

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017**

Tesis presentada por la Bachiller:

Bueno Mamani, Ana Karen

Para optar el Título Profesional de:

Médica Cirujana

Asesor: Dr. López Ticona, Aldo Gerardo

AREQUIPA – PERÚ

2018



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

DECRETO Nº 258 - FMH-2017

Visto el Borrador de Tesis titulado:

“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA - 2017”

Presentado por el (la) Sr. (ta):

ANA KAREN BUENO MAMANI

Nuestro dictamen es:

Favorable

OBSERVACIONES:

Las indicadas

Arequipa, *19 de Marzo 2018*

Mfu
Dra. Mariela Fuentes
MEDICO HEMATOLOGA
ESSALUD

DRA. MARIELA FUENTES FUENTES

Yolanda Llerena Concha

DRA. YOLANDA LLERENA CONCHA

Roberto Núñez Quiroz
19 MAR 2018
DR. ROBERTO NÚÑEZ QUIROZ

Roberto Orlando Núñez Quiroz
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD
DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES
OTORRINOLARINGÓLOGO
C.M.P. 28947 - R.N.E. 12509 - CAOHG 465737

DEDICATORIA

*A Dios, que en su infinito amor me fortalece y me bendice
cada día*

*A ti mamá, que fuiste el mejor regalo que Dios me
obsequió en la tierra y eres el ángel que me cuida desde
el cielo*

*A mi padre, quien me enseñó que ninguna adversidad es
imposible de superar para la persona perseverante*

*A mi tía Antu, que me apoyó y cuidó en cada decisión y
sueño que hoy se vuelven realidad*

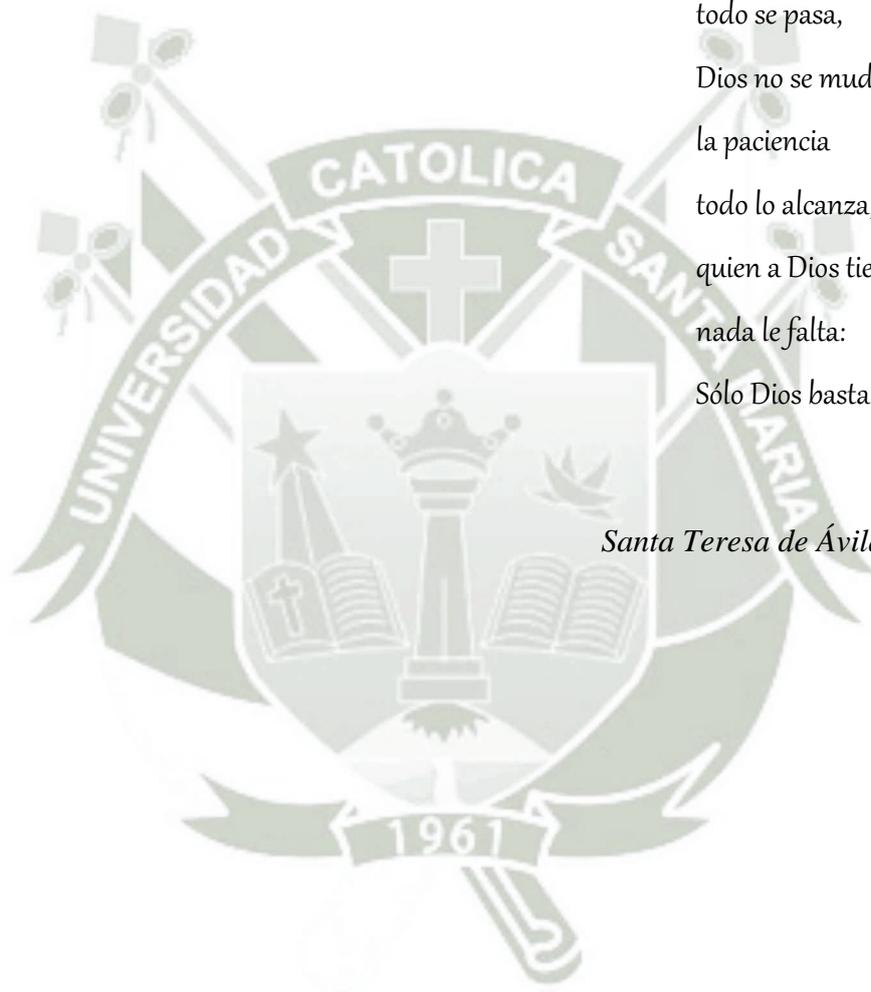
*A mi Nane, José Carlos, quien con mucho amor y
paciencia me apoyó desde el inicio y hoy camina a mi
lado compartiendo mis penas y mis alegrías siempre con
una sonrisa en el rostro y un abrazo infinito*

*A los que llamo mis amigos y me entregaron mucho más
que su amistad.*

EPÍGRAFE

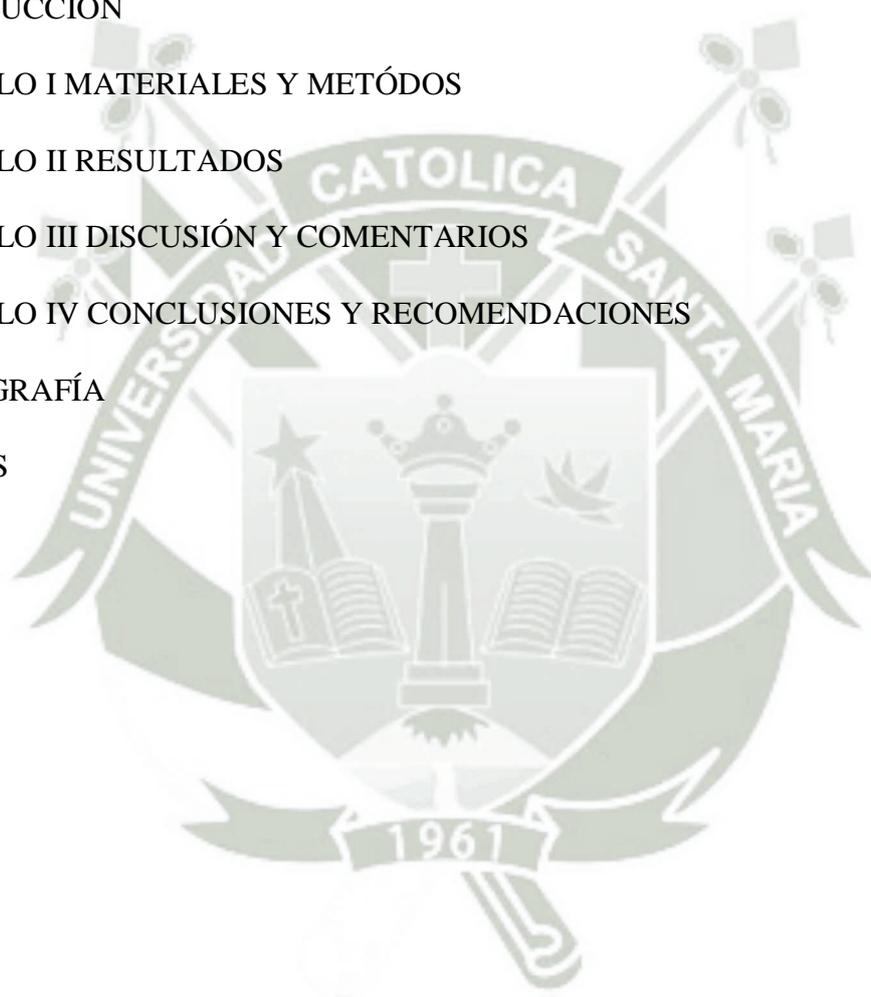
Nada te turbe,
nada te espante,
todo se pasa,
Dios no se muda;
la paciencia
todo lo alcanza;
quien a Dios tiene
nada le falta:
Sólo Dios basta.

Santa Teresa de Ávila (1515-1582)



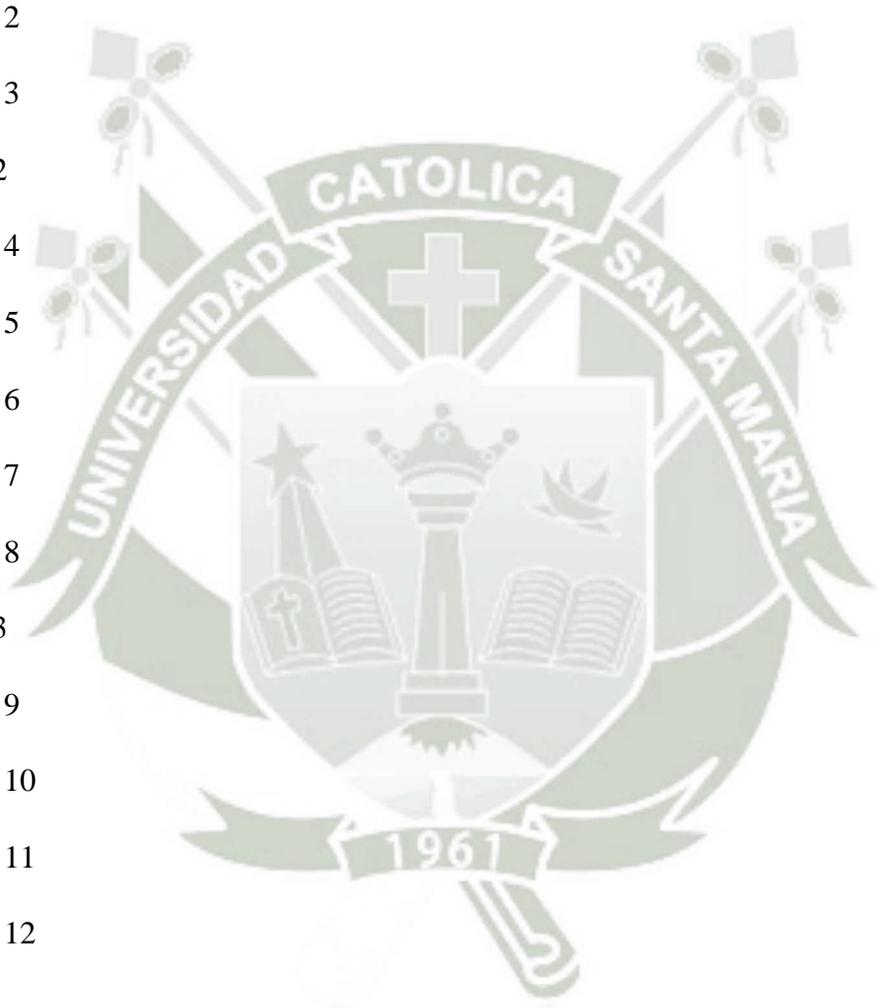
ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	vii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I MATERIALES Y METÓDOS	01
CAPÍTULO II RESULTADOS	06
CAPÍTULO III DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	22
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXOS	42



ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

FIGURA 1	07
TABLA 1	08
FIGURA 2	09
FIGURA 3	10
TABLA 2	11
FIGURA 4	12
FIGURA 5	13
FIGURA 6	14
FIGURA 7	15
FIGURA 8	16
TABLA 3	17
FIGURA 9	18
FIGURA 10	19
FIGURA 11	20
FIGURA 12	21



RESUMEN

OBJETIVOS: Determinar las características clínicas y perfil de resistencia bacteriana en hemocultivos de pacientes hospitalizados en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa – 2017

MÉTODOS: Se realizó el análisis de hemocultivos mediante el uso de la base de datos: Libro de registro de Microbiología y Sistema de Archivo digital de Microbiología del Laboratorio Central del Hospital Honorio Delgado Espinoza durante los meses Enero a Diciembre 2017; con la posterior identificación de pacientes y consiguiente recopilación, organización, recolección de datos y observación directa de las Historias Clínicas. Las variables recolectadas fueron edad, género, trastorno clínico motivo de ingreso, uso de catéter venoso central (CVC), tiempo de uso de catéter venoso central con relación a toma de hemocultivo, servicio de procedencia, tiempo de hospitalización, uso de antibióticos previos al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), tipo de antimicrobiano utilizado, destino del paciente, fecha de toma de hemocultivo, frecuencia de infecciones por bacterias multidrogaresistentes (MDR), bacterias aisladas en el hemocultivo y resistencia antimicrobiana en el hemocultivo.

RESULTADOS: El 56% de los pacientes fueron del sexo masculino y el 44% fueron del sexo femenino. La edad promedio encontrada en los pacientes hospitalizados en la Unidad de cuidados intensivos fue de 58 años con una media de 51.5 años. Los principales trastornos clínicos motivos de ingreso fueron los neurológicos (26%) e infecciosos (26%). Se muestra que el 94% de los pacientes fueron portadores de CVC y el 60% de los mismos fueron colocados previos a la toma de los hemocultivos. En el 68% de los pacientes usuarios de catéter venoso central se aisló de una bacteria multidrogaresistente. En cuanto al servicio de procedencia, Medicina Interna fue el servicio que tuvo mayor ingreso de pacientes a la UCI (34%). El 62% tuvo un tiempo de hospitalización en la UCI menor a 14 días. El 56% del total de la población usó antibióticos previos a su ingreso a la UCI, dentro de ellos las Cefalosporinas en el 36% de los mismos y la combinación de antimicrobianos más utilizada fue el de Cefalosporinas más Fluoroquinolonas. En el 89% de los pacientes que utilizaron antibióticos previos, se aisló una bacteria multidrogaresistente. El 58% de los pacientes fue transferido a los diferentes servicios del hospital para continuar con tratamiento médico. Así mismo el 69% de los pacientes que fueron transferidos del servicio de la UCI fallecieron. Respecto a la fecha de toma de hemocultivos en el 46% de la población se tomó el

hemocultivo durante los 3 primeros días de hospitalización. Se aisló una bacteria multidrogoresistente en el 74% de los hemocultivos. Las bacterias más frecuentemente aisladas fueron *Acinetobacter baumannii* (22%), *Escherichia coli* (20%), *Klebsiella pneumoniae* (18%) representando el 60% del total de las bacterias aisladas. Los antimicrobianos con mayor resistencia fueron los Macrólidos (100%), Penicilinas (92%), Lincosamidas (88%), Cefalosporinas (78%), y los antimicrobianos con mayor sensibilidad fueron los Glicopéptidos (94%) Polimixinas (100%) y Linezolid (100%). El esquema antimicrobiano utilizado con mayor frecuencia fue Meropenem + Vancomicina (26%).

CONCLUSIONES: Las principales características clínicas fueron: El sexo masculino, la edad media de 51.5 años, el ingreso por trastornos neurológicos e infecciosos, el uso de catéter venoso central, el servicio de Medicina Interna, hospitalización en la UCI de 7 a 14 días, uso frecuente de antibióticos previos al ingreso a la UCI con la posterior presencia de gérmenes MDR en los hemocultivos, la transferencia como destino posterior a la UCI y el fallecimiento como destino final del paciente, toma de muestra de hemocultivo los 3 primeros días de hospitalización. El perfil de resistencia bacteriana para las bacterias aisladas tales como *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* fue: Macrólidos, Penicilinas y Lincosamidas como los antimicrobianos con mayor resistencia y los Glicopéptidos, Polimixinas y Linezolid como los antibióticos con mayor sensibilidad. El estudio demuestra que la mayoría de hemocultivos aislados en la UCI tuvieron un resultado positivo a un germen MDR. La mayoría de pacientes portadores de CVC presentaron hemocultivos positivos.

PALABRAS CLAVE: Características Clínicas, Hemocultivos, Resistencia Bacteriana, Catéter Venoso Central, Unidad de Cuidados Intensivos, Multidrogoresistencia

ABSTRACT

OBJECTIVE: Determine the clinical characteristics and the bacterial resistance profile on blood cultures from hospitalized patients in the Intensive care unit from Honorio Delgado Espinoza Regional Hospital, Arequipa 2017.

METHODS: Blood cultures were analyzed using the date base from: Microbiology register book and the Microbiology Digital file system of Central Laboratory from Honorio Delgado Espinoza Regional Hospital from January to December 2017, patient identification and compilation, organization, information gathering and live observation of clinical histories. The variables collected were age, gender, admission cause, use of Central vein catheter, relation between Central vein catheter use and blood culture simple, origin service, hospitalization time, use of antibiotics before admission to the Intensive care unit, type of antibiotic used, patient destination, blood culture simple date, multi drug resistant bacteria frequency infections, bacteria isolated on blood culture and antibacterial resistance on blood culture.

RESULTS: 56% of patients were male and 44% were female. The average age found on hospitalized patients on the intensive care unit was 58 years old with a mean of 51.5 years old. The main clinical disorders and admission causes were neurological disorders (26%) and infectious disorders (26%). It is shown that 94% of the patients used central vein catheter, from which 60% were placed before the blood culture simple was taken. In 68% of the patients who were users of central vein catheter, a multi drug resistant bacteria was isolated. Internal Medicine service was the service with more patients admitted in the intensive care unit (34%). 62% of patients had a hospitalization time below 14 days. 56% of the population used antibiotics before their admission to the intensive care unit, and the Cephalosporins were the antibiotic more used, in the 36% of them, and the most frequent combination was Cephalosporins and Quinolones. 89% of patients who used antibiotics before the admission to the Intensive care unit were isolated multi drug resistant bacteria in the blood culture,. 58% of the patients treated on the intensive care unit, were transferred to different services to continue medical treatment. Likewise 69% of population that was transferred to others services passed away, showed a high mortality rate. 46% of the blood culture were taken during the first 3 days of hospitalization. 74% of isolated bacteria on the Intensive care unit were multi drug resistant bacteria. The most frequent bacteria isolated

were *Acinetobacter baumannii* (22%), *Escherichia coli* (20%) and *Klebsiella Pneumoniae* (18%) represent 60% of the total of isolated bacteria. Antibiotics with highest resistance were Macrolids (100%) and Peniciline (92%), Lincosamides (88%), Cephalosporins (78%) and the antibiotics with highest sensibility were Glycopeptides (94%), Polimixine (100%) and Linezolid (100%). The antibiotics scheme more used were Meropenem and Vancomicine (26%).

CONCLUSIONS: The principal clinical characteristics were: male gender, average age of 51.5 years old, admission from neurological and infectious disorders, the use of central vein catheter, the origin service more frequent was Internal Medicine, hospitalization on the Intensive care unit between 7 to 14 days, antibiotic treatment before the admission on Intensive care unit with the subsequent presence of multi drug resistant germs, the transference as principal destination after Intensive care unit treatment, and decease as the final destination of the patient, the blood culture simple taken during the first 3 days of hospitalization. The antibiotic resistance profile for isolated bacteria, like *Acinetobacter Baumannii*, *Escherichia Coli* and *Klebsiella Pneumoniae* were: Macrolids, Penicilines and Lincosamides as the antibiotics with higher resistance, and the Glycopeptides, Polymixines and Linezolid as the antibiotics with higher sensibility. The study show that most blood cultures isolated on the Intensive care unit has a positive result for multi drug resistant bacteria. Most patients with central venous catheter presented positive blood cultures.

KEY WORDS: Clinical Characteristics, Blood Culture, Bacterial Resistance, Central Vein Catheter, Intensive Care Unit, Multidrug Resistant Bacteria

INTRODUCCIÓN

La resistencia bacteriana es uno de los problemas de salud pública que ha cobrado relevancia en las últimas décadas, debido a que es una de las causas principales de morbilidad en la población y al excesivo uso de recursos económicos que genera la estancia hospitalaria prolongada y el tratamiento final del paciente, ya que existe la necesidad de uso de antibióticos de mayor espectro y en muchos casos sin llegar a una evolución favorable en los pacientes afectados por gérmenes multidrogoresistentes (**MDR**).

Los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos (**UCI**), son pacientes cuyas patologías ponen en riesgo su vida y requieren de una terapia intensiva y monitorización constante; así mismo, cuentan con factores de riesgo diferentes a la población hospitalaria normal como son el uso de catéter venoso central (**CVC**), uso de máquinas de ventilación mecánicas a través de tubos endotraqueales entre otros, que exponen a los pacientes a accesos de posible contaminación bacteriana, además de un cambio de flora y por ende a ser propensos a presentar una mayor resistencia antimicrobiana.

Dichos pacientes que fueron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos así como los pacientes que se encuentran internado en un establecimiento de salud, son sometidos a exámenes de laboratorio constantes, dentro de los cuales se encuentran los hemocultivos, los cuales son utilizados para diagnóstico y por tanto ayudan a la toma de decisiones terapéuticas y seguimiento del paciente, siendo importante resaltar en este punto que durante su permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos la toma de hemocultivos es fundamental debido al cambio de flora bacteriana y la resistencia que se genera en el organismo del paciente.

Cabe mencionar que la flora bacteriana en los diferentes servicios de un mismo establecimiento de salud varía, siendo prevalentes las bacterias multidrogoresistente en la Unidad de terapia intensiva, por lo que los pacientes usuarios de dicho servicio son propensos a contraer infecciones intrahospitalarias lo que conlleva al entorpecimiento de su pronóstico.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar las características clínicas y el perfil de resistencia bacteriana encontrada en los hemocultivos de la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, durante el año 2017.



1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica:

Se realizó el análisis de Hemocultivos positivos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, registrados en la base de datos del Laboratorio Central del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el periodo: Enero - Diciembre 2017; con la posterior identificación de pacientes y recopilación, organización y recolección de información y observación directa de las Historias Clínicas.

1.2. Materiales de verificación:

- Ficha de Recolección de datos
- Material de escritorio
- Computador personal Core i7
- Impresora
- Sistema operativo Windows 8
- Procesador de texto Word 2013
- Soporte estadístico SPSS 20.0 para Windows

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación Espacial

Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa – Perú.

2.2. Ubicación Temporal

El estudio se llevó a cabo en forma histórica, en el periodo comprendido entre el 01 de Enero del 2017 al 31 de Diciembre del 2017.

2.3. Unidades de Estudio

Historias Clínicas de pacientes con hemocultivos positivos que fueron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa – Perú, 2017.

2.4. Población

Totalidad de pacientes con hemocultivos positivos que fueron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, 2017.

2.5. Muestra

No se considerará el cálculo de un tamaño de muestra, ya que se tomará en cuenta a todos los integrantes de la población que cumplieron con los criterios de selección.

2.6. Criterios de Inclusión

- Edad mayor de 15 años
- Presencia de Hemocultivo positivo durante la hospitalización en la Unidad de cuidados intensivos.
- Criterio laboratorial: Hemocultivo positivo, con una sola especie bacteriana y con más de 100 000 UFC
- Pacientes hospitalizados en la Unidad de cuidados intensivos. del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa – Perú, Enero –Diciembre 2017

2.7. Criterios de Exclusión

- Edad menor de 15 años
- Hemocultivos con informe de “Contaminación” o presencia de más de 2 cepas aisladas.
- Historias Clínicas Incompletas
- Datos incompletos respecto a identificación de Historia Clínica correspondiente
- Historias Clínicas que se encuentren en Auditoria o a las cuales no se tiene acceso

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Observacional, retrospectiva, de corte transversal.

4. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.1. Organización

- Luego de la aprobación del proyecto de tesis, se solicitó la autorización del Director del Hospital, de la jefa de servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos, así como del jefe del Laboratorio Central y de la Jefatura de Estadística a cargo del archivo de Historias Clínicas.
- Preparación de la unidad de estudio: Hemocultivos, Antibiogramas, Historias Clínicas.
- Formalización física de la muestra: Se procedió a la revisión de todos los hemocultivos positivos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, entre las fechas 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2017, mediante la base de datos: libro de registro de Microbiología y Sistema de Archivo digital de Microbiología del Laboratorio Central del hospital, procediéndose luego a concordar de acuerdo al nombre del paciente y número de Historia Clínica y su respectiva hospitalización en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos mediante el libro de ingresos de dicho servicio. Con la lista de pacientes obtenida, se procedió a la revisión sistemática de las Historias Clínicas correspondientes a cada paciente, utilizando una ficha de recolección de datos virtual (**Anexo 1 y 2**). Al concluir con la recolección de datos, se organizaron en una base de datos para su posterior análisis, interpretación y presentación de los mismos.

4.2. Validación de instrumentos

Al utilizar una ficha de recolección de datos para el presente estudio, no se requiere de una validación.

4.3. Criterios para el manejo de los resultados

- **Plan de Recolección:**
Se revisó en el libro de registro de Microbiología y el Sistema de archivo digital de microbiología del Laboratorio Central del hospital Regional Honorio Delgado Espinoza todos los hemocultivos positivos, de los cuales se

seleccionaron los resultados pertenecientes a los pacientes que estuvieron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos durante el año 2017, procediéndose a verificar cada uno de ellos en el libro de ingresos de dicho servicio.

- **Plan de procedimiento:**

Los datos obtenidos con la ficha de recolección de datos (**Anexo 1 y 2**) fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

- **Plan de clasificación:**

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en la ficha de recolección de datos para facilitar su organización. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo digital (Excel 2013).

- **Plan de Codificación:**

Se realizó la codificación de los datos contenidos en los indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

- **Plan de Recuento:**

El recuento de los datos se realizó de forma electrónica, en base a la matriz previamente diseñada en la hoja de cálculo.

- **Plan de análisis:**

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas) para las variables categóricas, se empleó medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas.

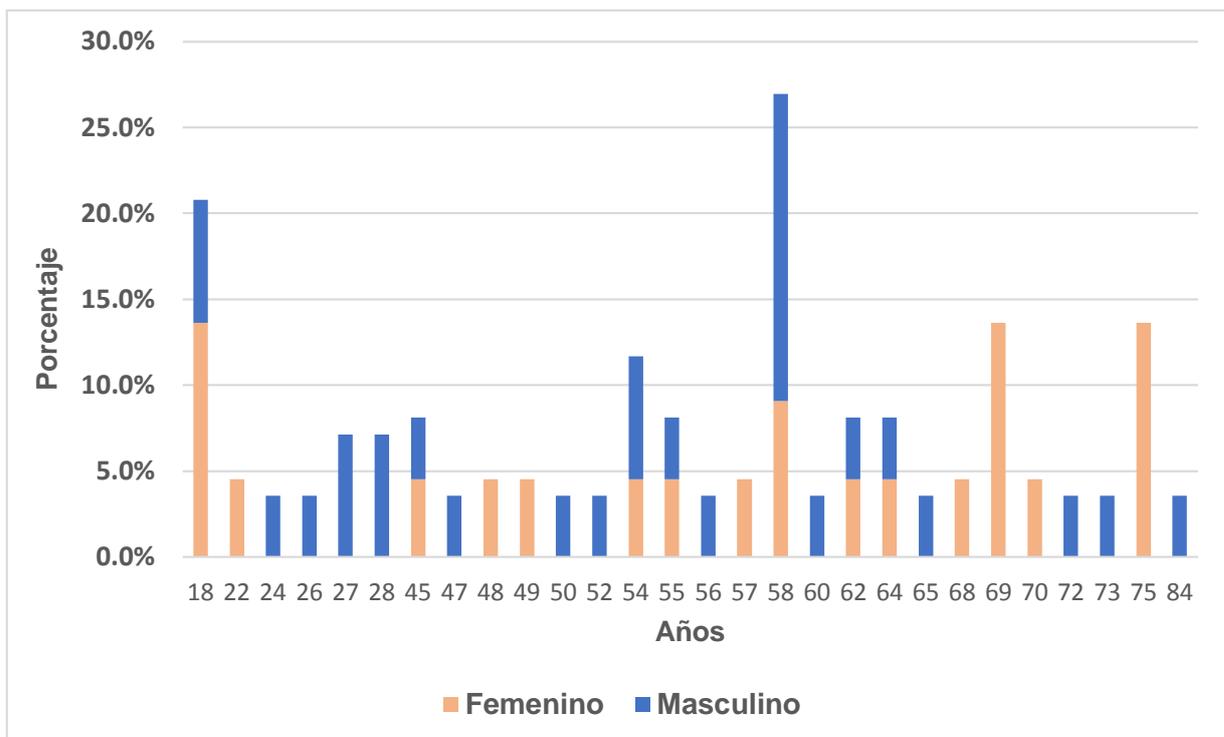
La información obtenida se procesó por medio del programa de Microsoft Office Excel 2010 con su complemento analítico y los paquetes estadísticos: SPSS versión 20.0 en Español para Windows y Minitab versión 14 para Windows en inglés.



**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 1.

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE ACUERDO A EDAD Y SEXO



Prueba Estadística: Prueba de Kolmogorov-Smirnov, $p= 0,001$ (Corrección de significación de Lilliefors),

Comentario: Se determinó que el 56% de los pacientes fueron hombres, mientras que el 44% de los mismos fueron mujeres, así mismo la edad mínima de ingreso a la UCI fue de 18 años, y la edad máxima fue de 84 años, con una desviación estándar de 18.4 años y una media de 51.5 años. La mayor frecuencia de pacientes (25% del total) tuvieron un promedio de 58 años, y edad de más frecuencia de ingreso del género masculino fue de 58 años y del femenino entre 69 y 75 años.

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

TABLA 1.

TRASTORNO CLÍNICO MOTIVO DE INGRESO

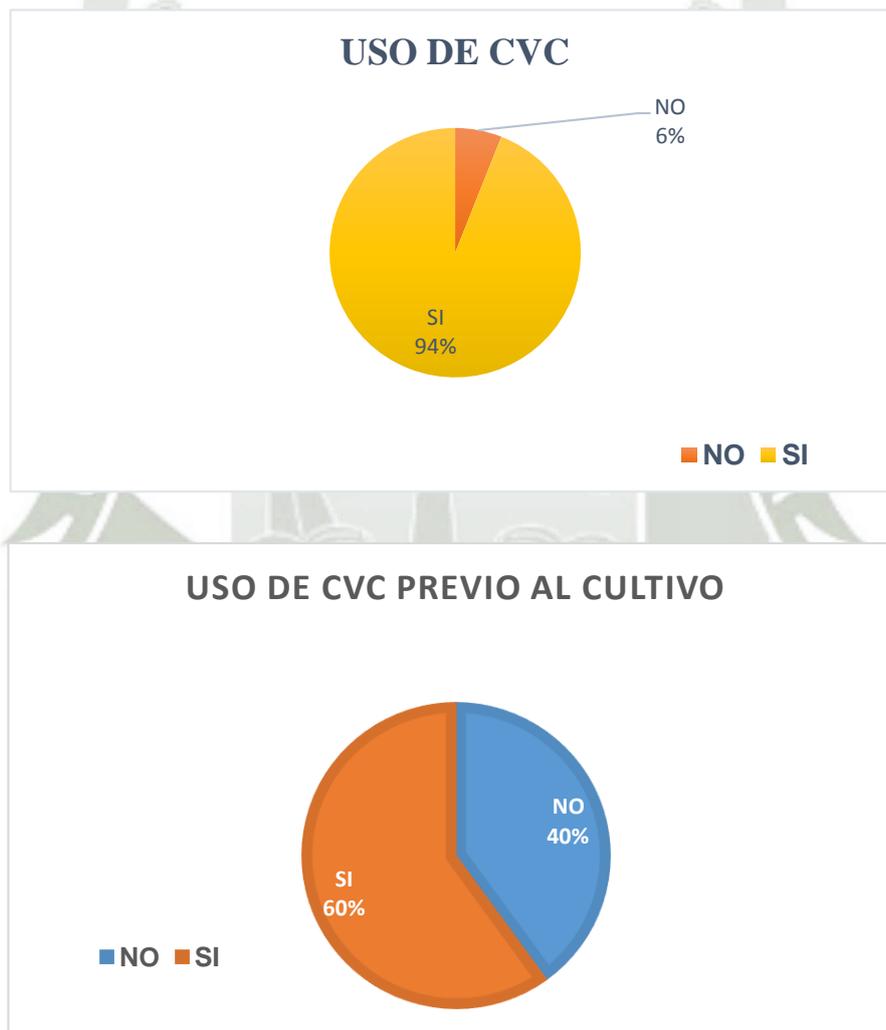
Trastorno de ingreso	Frecuencia	Porcentaje
Neurológico	13	26.0
Infeccioso	13	26.0
Digestivo	11	22.0
Neumológico	5	10.0
Endocrinológico	3	6.0
Cardiológico	3	6.0
Oncológico	2	4.0
Total	50	100.0

Comentario: Los principales motivos de ingreso a la Unidad de cuidados intensivos fueron los trastornos neurológicos e infecciosos, correspondiendo al 26% respectivamente, y entre ambos 52% del total de ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos.

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 2.

USO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL (CVC)

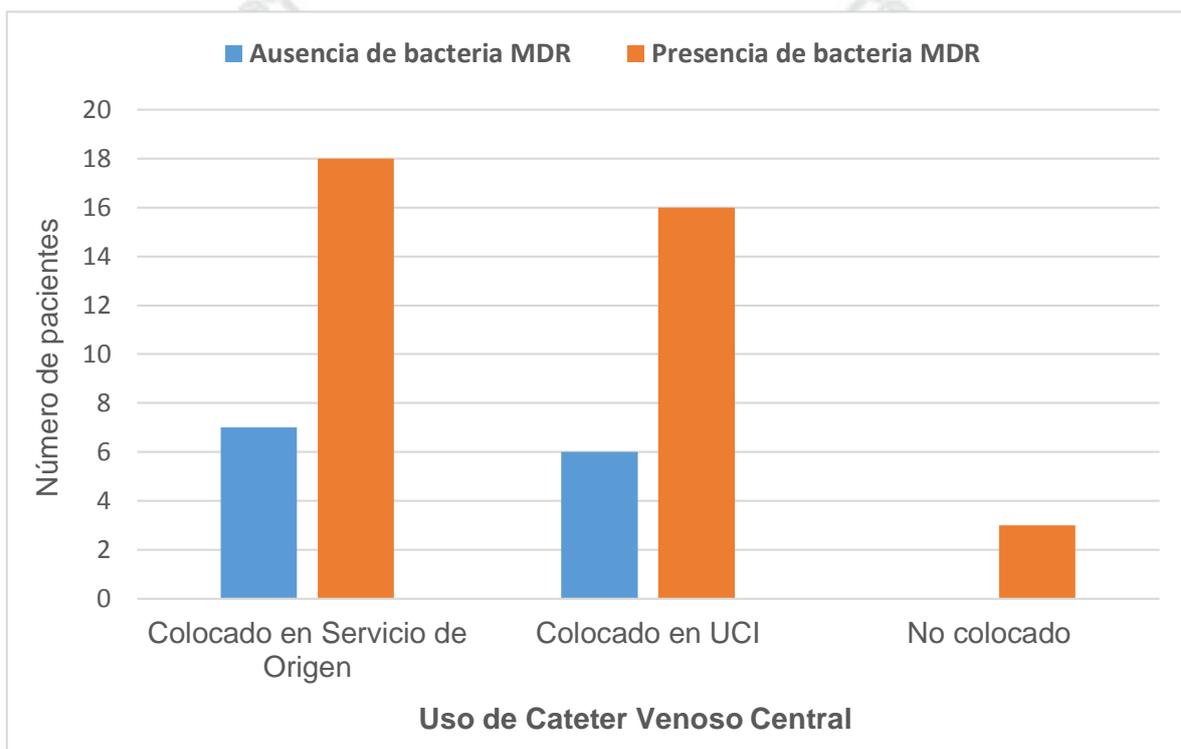


Comentario: El 94% de los pacientes contaron con Catéter venoso central, y dentro de ellos el 60% fueron colocados previos a la toma de hemocultivos.

“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”

FIGURA 3.

RELACIÓN DE USO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL CON PRESENCIA DE BACTERIA MULTIDROGORESISTENTE (MDR)



Prueba Estadística: Chi-cuadrado de Pearson, $p = 0.570$

Comentario: Los pacientes usuarios de Catéter venoso central, tuvieron relación con el aislamiento de una bacteria multidrogoresistentes en el hemocultivo en un 68% de los casos, y de los mismos el 53% de los casos fueron dispositivos colocados en el servicio de origen, mientras que los catéteres colocados en la UCI tuvieron 47% de presencia de bacteria MDR aislada.

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

TABLA 2.

SERVICIO DE PROCEDENCIA

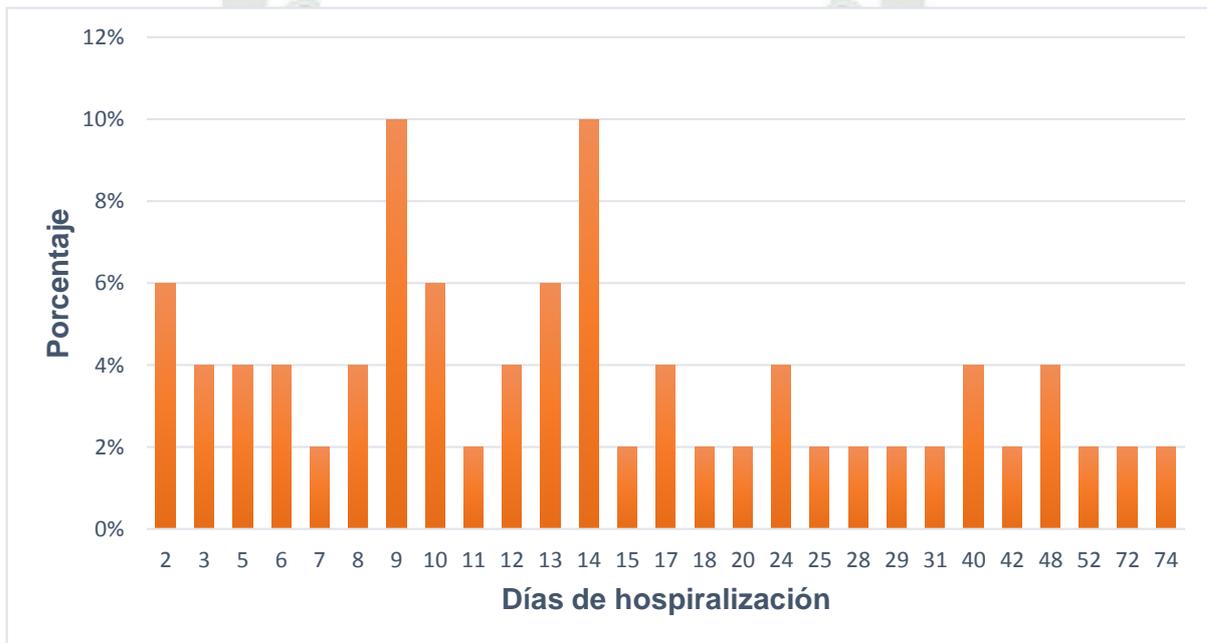
Servicio de Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Medicina	17	34.0
Cirugía	16	32.0
Shock Trauma	9	18.0
Emergencia	8	16.0
Total	50	100.0

Comentario: La mayor cantidad de pacientes: 34% del total, ingresaron a la Unidad de cuidados intensivos procedentes del servicio de Medicina Interna, siendo similar el ingreso de pacientes, 34% de los servicios de Urgencia (Emergencia y Shock Trauma).

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 4.

TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN

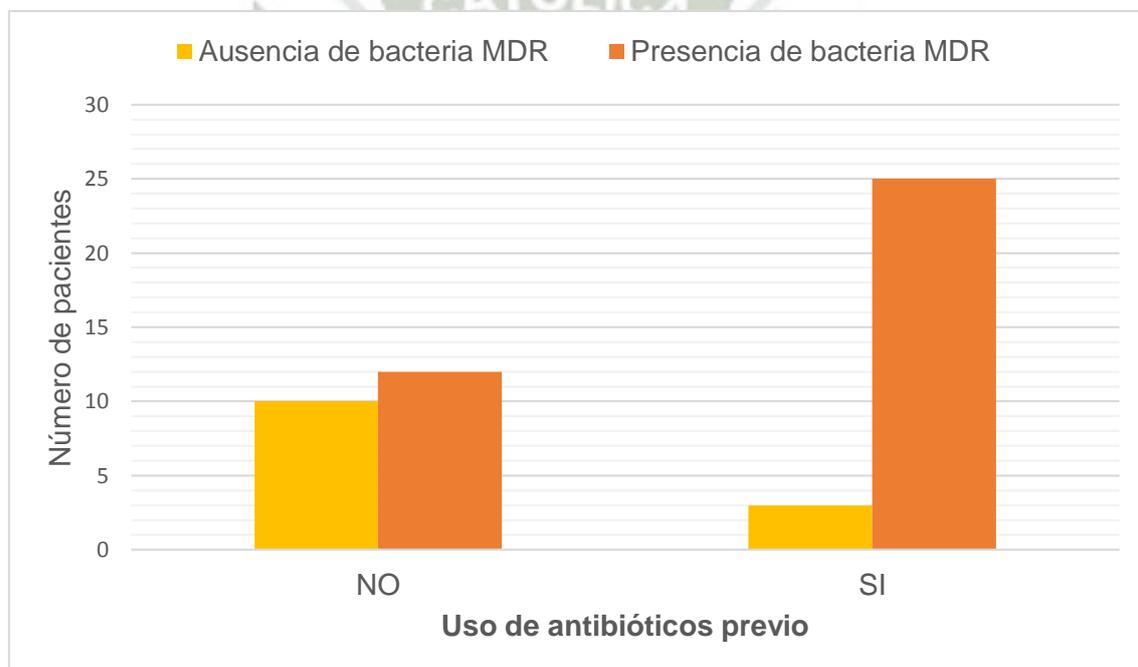


Comentario: El 20% de pacientes tuvieron una hospitalización menor de 7 días, mientras que un tiempo de hospitalización de menos de 14 días, representa al 62% del total de los casos.

“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”

FIGURA 5.

RELACIÓN DE USO DE ANTIBIÓTICOS PREVIOS CON PRESENCIA DE BACTERIA MULTIDROGORESISTENTE



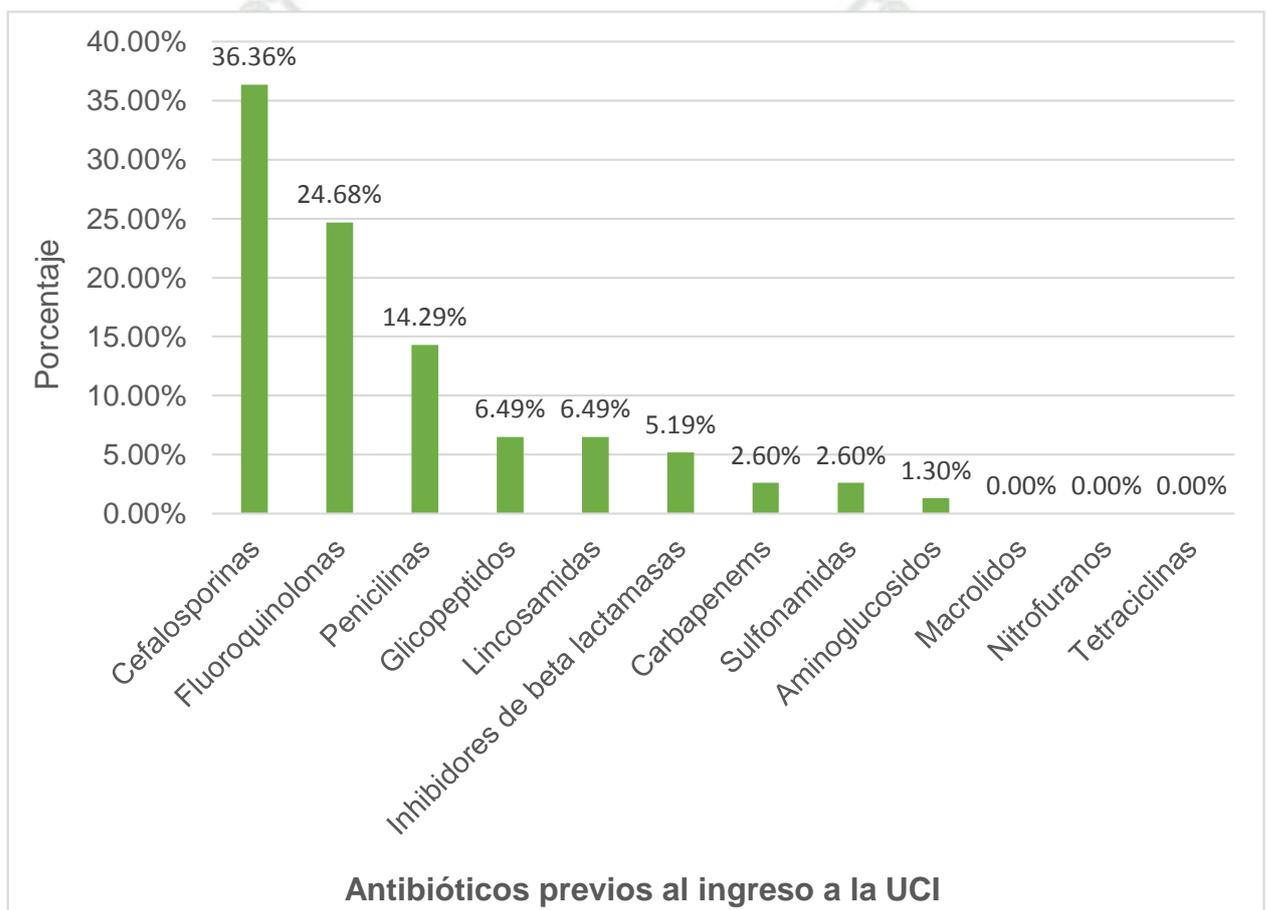
Prueba Estadística: Chi-cuadrado de Pearson, $p = 0.005$

Comentario: Se demostró que el 56% de los pacientes utilizaron antibióticos previos, dentro de los cuales el 89% tuvo un hemocultivo donde se aisló una bacteria MDR representando el 50% del total de la población, mientras que en los que no utilizaron antimicrobianos previos, el 55% de los mismos tuvo como resultado una bacteria MDR aislada representando el 24% de la población.

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 6.

**USO DE ANTIBIÓTICOS PREVIOS AL INGRESO A LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS**



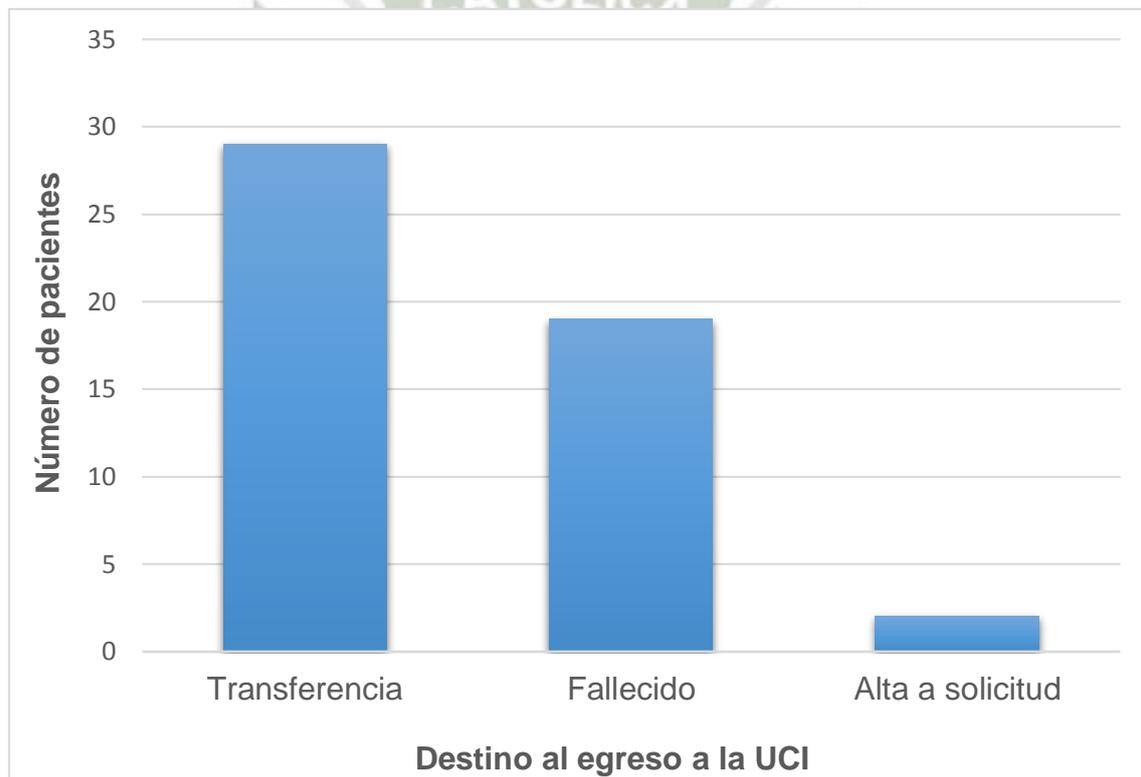
**Los porcentajes fueron calculados usando el total de pacientes con uso de antibióticos previos, el grupo de pacientes que no usaron antibióticos previos no fue considerado.*

Comentario: El porcentaje de pacientes que usaron antibióticos previos al ingreso a la UCI fue el 56% del total de la población, dentro de ellos el grupo antimicrobiano más utilizado fueron Cefalosporinas en un 36%, los segundos más frecuente fueron las Fluoroquinolonas en un 25% y la combinación de antimicrobianos más utilizados fue el de Cefalosporinas más Fluoroquinolonas.

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 7.

**DESTINO DEL PACIENTE AL MOMENTO DEL EGRESO DE LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS**

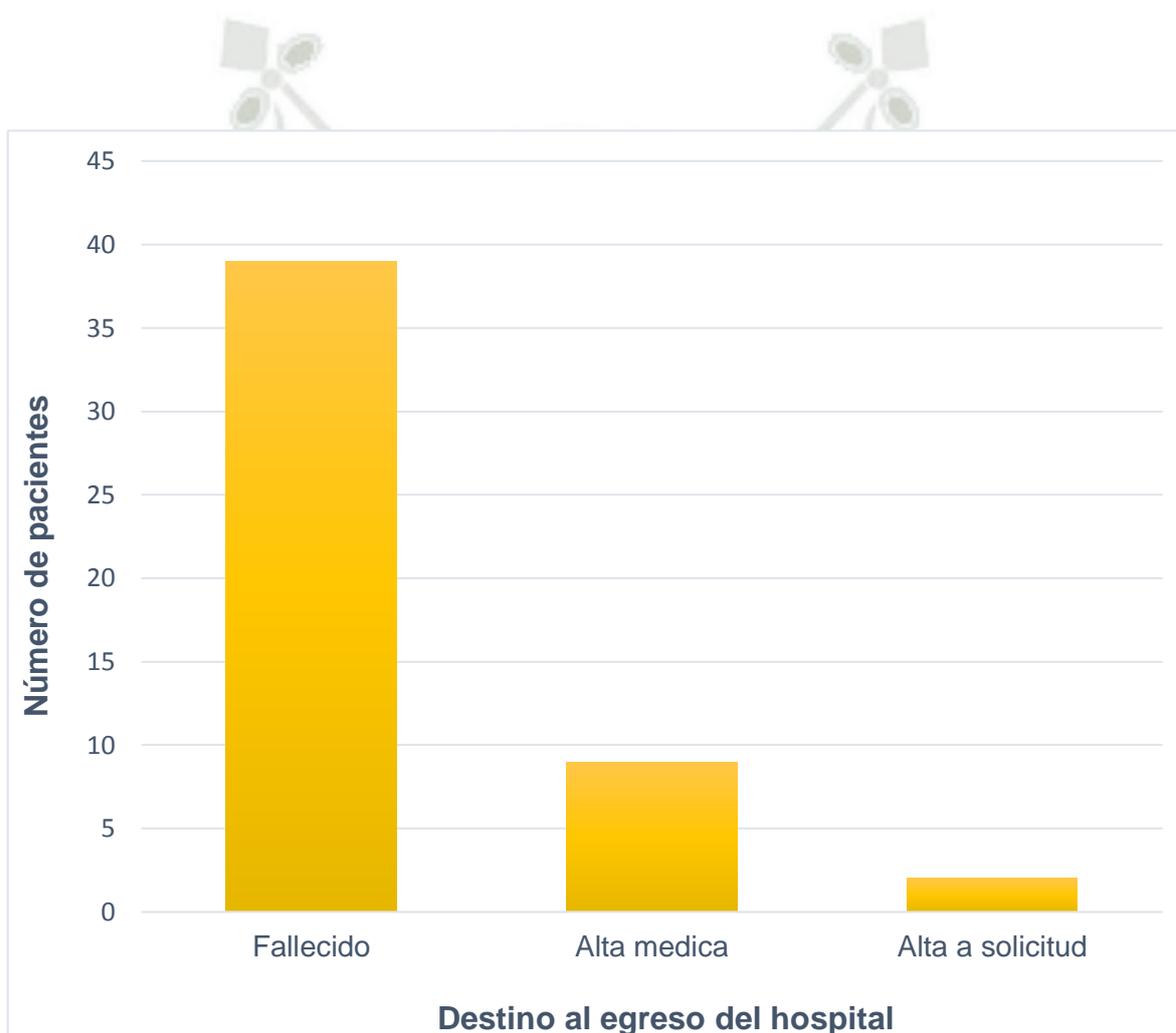


Comentario El 58% de los pacientes fueron transferidos a unidades de terapia no intensiva, para continuar tratamiento médico. Así mismo los pacientes fallecidos durante su estancia en la UCI representan el 38% del total de la población.

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 8.

DESTINO FINAL DEL PACIENTE



Comentario: El 78% de la población falleció, dentro de ellos el 69% de los pacientes que fueron trasferidos fallecieron en el servicio de destino posterior a la unidad de cuidados intensivos. La población que fue dada de alta médica representa el 18% del total de la población.

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

**TABLA 3.
FECHA DE TOMA DE HEMOCULTIVO**

Días de toma de hemocultivo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	11	22	22
2	8	16	38
3	4	8	46
4	10	20	66
5	4	8	74
6	3	6	80
8	3	6	86
11	2	4	90
16	2	4	94
21	1	2	96
41	2	4	100
Total	50	100	

Comentario: La mayor cantidad de toma de hemocultivos se realiza el primer día de hospitalización en terapia intensiva representando el 22% del total de la población, siendo los 3 primeros días, los de mayor porcentaje acumulado (46%).

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 9.

**FRECUENCIA DE INFECCIONES POR BACTERIAS
MULTIDROGORESISTENTES**

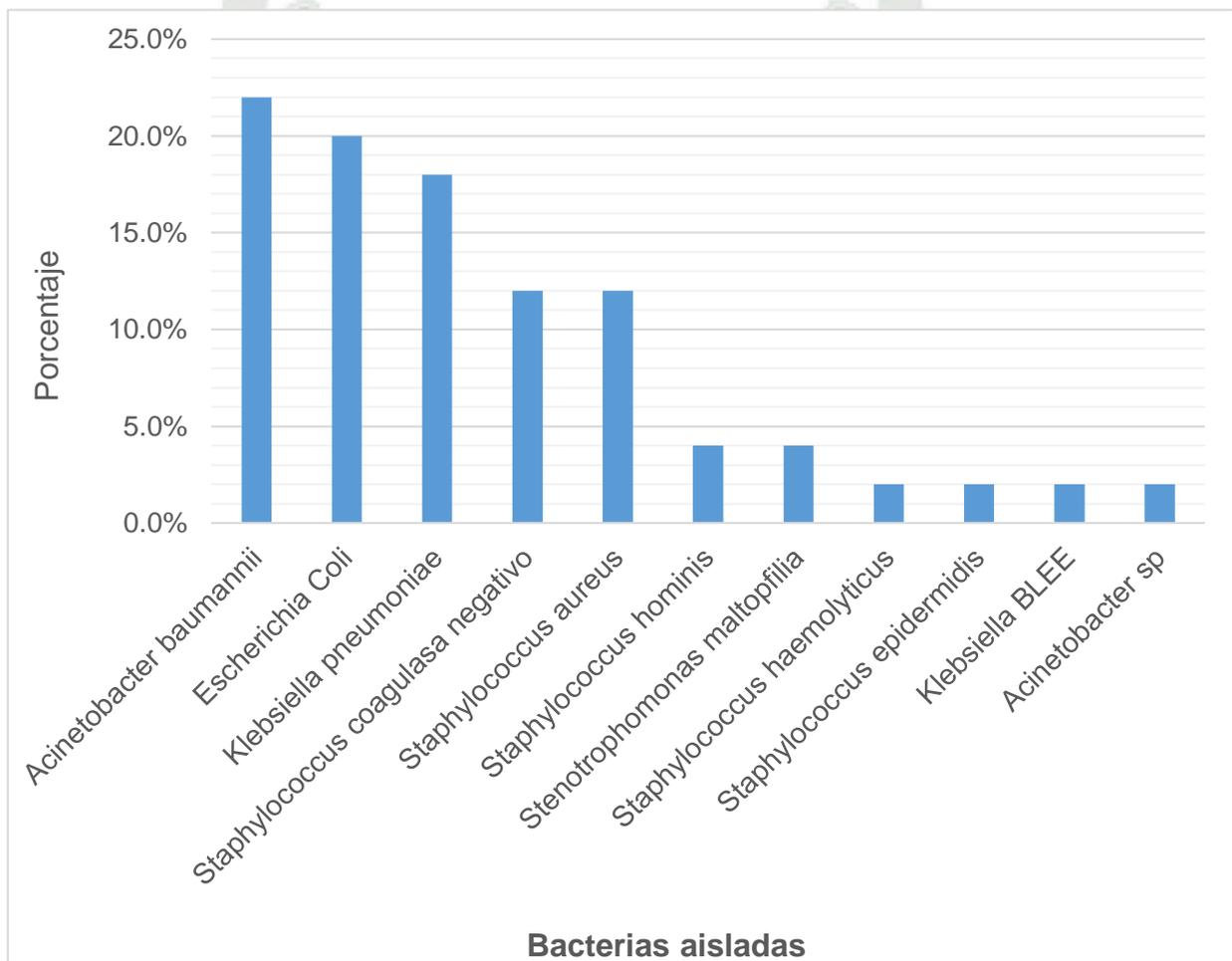


Comentario: El 74% de hemocultivos aislados en la Unidad de cuidados intensivos, fueron positivos para gérmenes Multidrogoresistentes.

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 10.

BACTERIA AISLADA EN EL HEMOCULTIVO

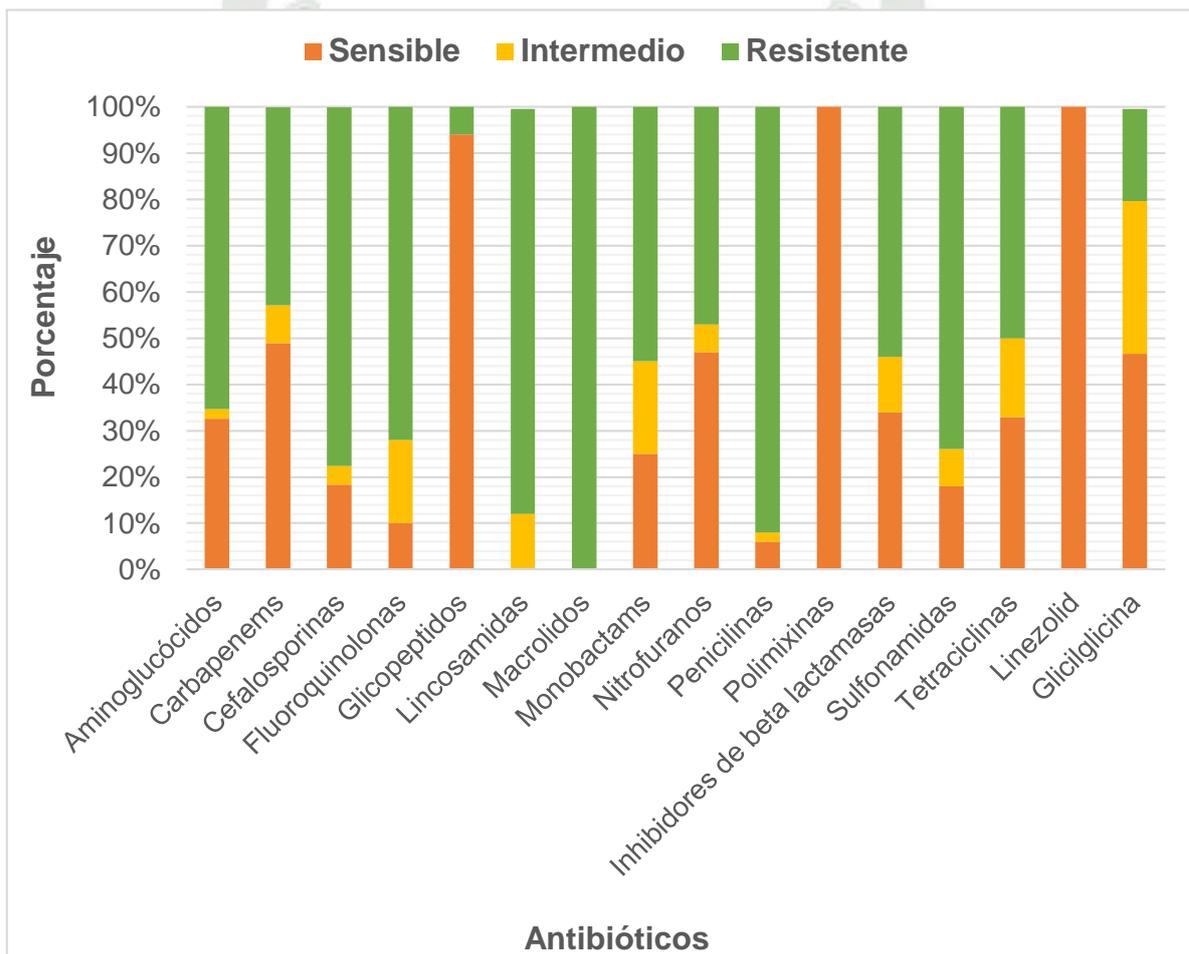


Comentario: Las bacterias más frecuentemente aisladas fueron Acinetobacter baumannii, Escherichia Coli y Klebsiella pneumoniae, en un 22, 20 y 18% respectivamente, dando como incidencia acumulada un 60% del total de bacterias aisladas.

“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”

FIGURA 11.

RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN EL HEMOCULTIVO

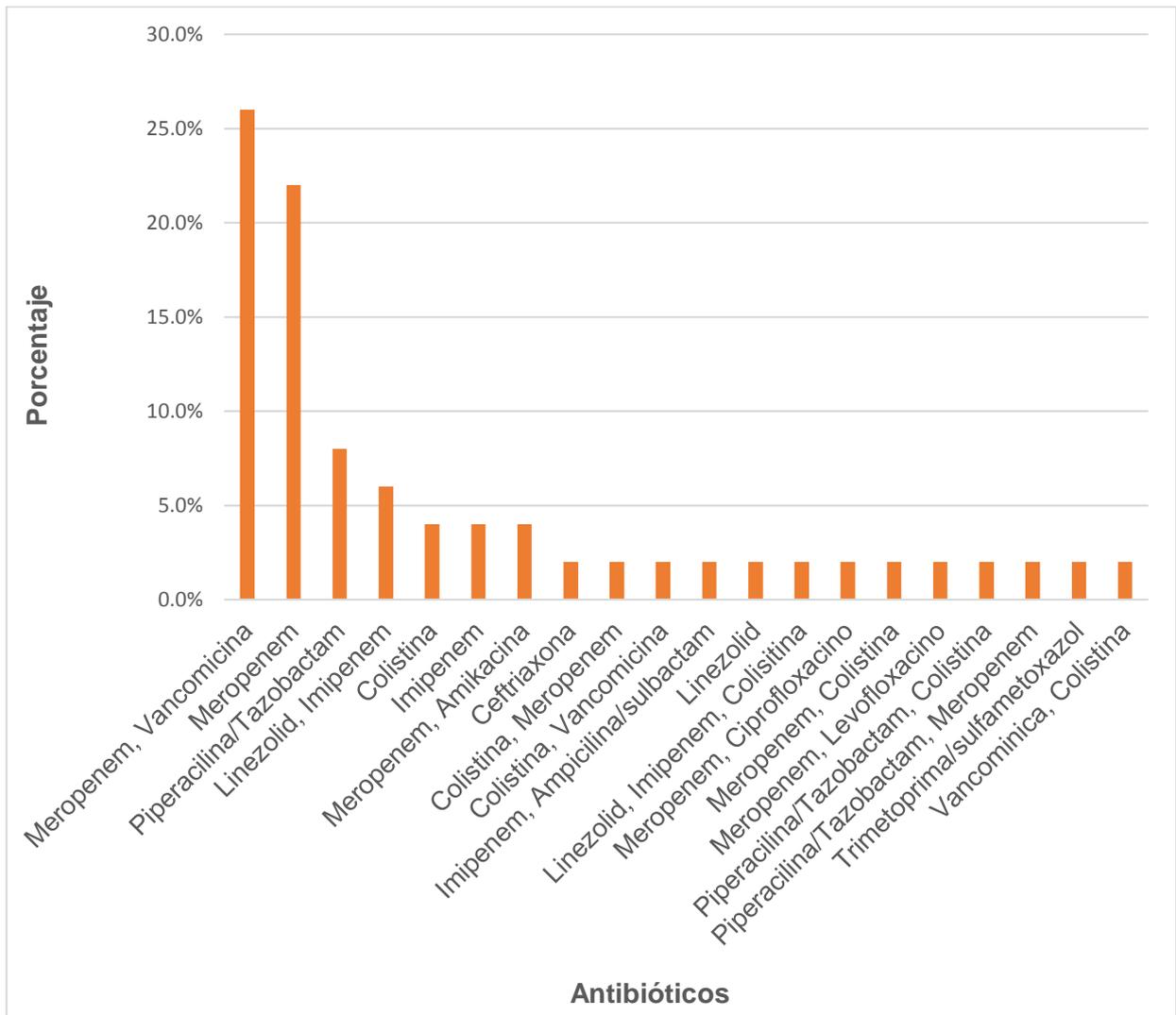


Comentario: Los antimicrobianos con mayor resistencia fueron los Macrólidos (100%), las Penicilinas (92%), Lincosamidas (88%), Cefalosporinas (78%) y los de mayor sensibilidad fueron los Glicopéptidos (94%) Polimixinas (100%) y Linezolid (100%).

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

FIGURA 12.

ESQUEMA ANTIMICROBIANO UTILIZADO



Comentario: El esquema antimicrobiano más utilizado en la Unidad de Cuidados Intensivos fue Meropenem + Vancomicina hasta en un 26% del total de la población.



DISCUSIÓN

En la distribución de los pacientes según su edad y sexo (**Figura 1**), se observa que la mayor parte de la población corresponde al sexo masculino en un 56%, mientras que la población femenina corresponde al 44% del total de muestras. Cabe resaltar en este punto que la población masculina según estudios epidemiológicos de nuestro país tiene menor acceso a los servicios de salud (1); por lo tanto en contraste del presente estudio la mayor parte de varones que ingreso al servicio fue por causas de traumatismos encéfalo-craneanos y/o quirúrgicos; siendo condiciones de salud críticas en las que el paciente varón ingresa por emergencia. La población femenina represento el 44% de la muestra, en las edades de 69 y 75 años representando la mayoría de ellas trastornos infecciosos y otros.

No existe diferencia significativa entre género para la presencia de hemocultivos positivos en el presente estudio según prueba estadística.

Respecto a las edades de los pacientes, la edad media de ingreso a las Unidades de terapia intensiva fue de 51.5 años con una desviación estándar de 18.4 años, lo cual demuestra que los pacientes adultos y adultos mayores tuvieron mayor acceso a los servicios de cuidados intensivos y mayor tasa de complicaciones infecciosos, como se demuestra a nivel nacional (2)(3) e internacional (4), en el presente estudio la mayor edad de admisión fue de 84 años.

Según los criterios de estatificación e ingreso a la Unidad de cuidados intensivos (5) (6), es importante conocer la edad del paciente, el índice de valoración funcional así como comorbilidades asociadas, es por ello que el presente estudio no encontró una mayor población de adultos mayores ya que estos pacientes no son tributarios a ingresar a la UCI.

En la **Tabla 1**, se muestran los trastornos clínicos motivos de hospitalización, siendo el más frecuente el neurológico en un porcentaje de 26%, siendo el ingreso más frecuente el traumatismo encéfalo craneano que debido a la estancia hospitalaria prolongada cuentan con mayor índice de complicaciones infecciosas con el consiguiente aislamiento bacteriano en hemocultivos según demostró Nordal y col. (7)

El trastorno infeccioso correspondió al 26% de los pacientes accesitarios a los servicios de cuidados intensivos, siendo el más frecuente los procesos infecciosos pulmonares como neumonía intrahospitalaria, infección del tracto urinario y bacteriemias espontáneas; como se comentó en la discusión de genero las mujeres fueron las que presentaron trastornos

infecciosos que las llevaron a ingresar a la UCI, según demostró a nivel nacional Escalante y col, (2) y a nivel internacional (8).

Dentro de los trastornos digestivos los cuales representan el 22% de la población general, la causa más frecuente fue abdomen agudo quirúrgico con las consiguientes complicaciones infecciosas intraabdominales según datos epidemiológicos (9)

Estos 3 principales motivos de ingreso representan el 74% total de incidencia acumulada en el presente estudio.

Los trastornos de ingreso menos frecuentes fueron respiratorio, endocrinológicos, cardiológicos y oncológicos; resaltando la poca frecuencia de ingreso de estas enfermedades a los servicios de terapia intensiva, tendiendo aún la pirámide poblacional en transición en nuestro país (10) persisten los principales trastornos de ingreso los infecciosos y traumáticos, teniendo en segundo lugar los trastornos crónicos degenerativos.

En cuanto al uso de catéter venoso central **Figura 2**, se muestra que el 94% de los pacientes tuvieron uso de un dispositivo vascular avanzado lo cual demuestra que en los pacientes manejados en terapia intensiva es usual el uso de dispositivos invasivos, como lo demuestran los datos epidemiológicos a nivel nacional (Chincha y col.) (11), es importante este dato ya que nos permite relacionar la presencia de hemocultivos positivos con la de catéter venoso central y las bacteriemias consecuentes, como demuestran Seisdedos y col. y Kehr y col. Quienes determinaron que el uso de dispositivos invasivos, incluso para nutrición conllevan a mayor riesgo de bacteriemias(12)(13) y a nivel nacional con tasas altas de infecciones asociadas (11)

En el actual estudio el 60% de los pacientes tuvieron presencia de un dispositivo invasivo CVC previo a la toma de hemocultivo, siendo importante este punto para poder realizar nuevas investigaciones y poder determinar asociación de uso de CVC y presencia de hemocultivo positivo para bacteria MDR, como demostraron Osuna y col. (14), Ramírez y col. (15), así mismo se demuestra que el 40% de los pacientes no tuvieron catéter venoso central antes de la toma de hemocultivo pero que fueron portadores de este en su hospitalización en la unidad de cuidados intensivos.

Otro dato importante del presente estudio es que se colocó el dispositivo en el servicio de origen previo a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos en el 56% de los pacientes, lo

cual demuestra que los servicios tanto de emergencia como medicina interna presentan un adecuado manejo de acceso a vía central demostrando que la mitad de los pacientes ingresan al servicio de terapia intensiva portando catéter venoso central. En el 44% de los pacientes se colocó el catéter venoso central durante su hospitalización en la unidad de cuidados intensivos.

En la **Figura 3**, se relaciona el uso de catéter venoso central con presencia de bacteria multidrogoresistente, en este grafico se puede ver que los pacientes portadores de catéter venoso central a los cuales se les tomo un hemocultivo, tuvo como resultado una bacteria multidrogoresistente en el 68% de los casos, de los cuales el 53% fueron colocados en el servicio de procedencia sea Medicina interna, Emergencia, Shock trauma o Cirugía, dato importante que nos muestra una mayor tasa de infecciones intrahospitalarias en los pacientes cuyo acceso central fue colocado en el servicio de origen, mientras que los catéteres venosos centrales colocados en la unidad de cuidados intensivos, representan el 47% restante. Cabe mencionar que las técnicas de colocación de catéter venoso central en el hospital Regional Honorio Delgado Espinoza no son técnicas protocolizadas, al no contar con un protocolo de colocación los pacientes pueden verse afectados en cuanto a la mala disposición de dispositivos avanzados como son el catéter venoso central, a nivel nacional en el Hospital Guillermo Almenara en los años 2004 – 2006 se encontró similar asociación a bacterias multidrogroresistencia (16)

En el presente estudio no se demuestra una asociación de uso de catéter venoso central con la obtención de una bacteria multidrogoresistente en hemocultivo ya que no fue estadísticamente significativa al aplicarse una prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson con resultado de $p = 0.570$, sin embargo se recomienda realizar otros estudios prospectivos y de casos y controles para determinar si la presencia de uso de catéter venoso central conlleva a mayor frecuencia de presencia de una bacteria multidrogoresistente como lo menciona la literatura (11).

En cuanto al servicio de procedencia de los pacientes graficado en la **Tabla 2**, se muestra que el servicio de Medicina Interna es el servicio con mayor número de ingresos a la unidad de cuidados intensivos con un 34% del total de la población. La mayor demanda de la población en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza es la del servicio de Medicina Interna, por ello mayor atención de pacientes y su ingreso a la Unidad de cuidados intensivos.

Los ingresos provenientes de los servicios de shock trauma y emergencia suman un 34% del total de ingresos a la unidad de terapia intensiva siendo un dato importante ya que las condiciones en las que ingresa el paciente a estos servicios son estados críticos en la mayoría de los casos, por tratarse de patologías complejas, además que en el hospital donde se realizó el estudio, la atención en ambos servicios carecen de adecuados recursos materiales por lo que la evolución y pronóstico del paciente son desfavorables.

A nivel nacional la situación de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Edgardo Rebagliatti, donde se halló una mortalidad del 25% en los servicios de la UCI y del 30% adicional en los 30 días posteriores a la salida de cuidados intensivos, dando datos similares al actual estudio (17) (3)

En segundo lugar encontramos al servicio de Cirugía con un 32% de ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos siendo la mayoría ingresos de la misma patología quirúrgica y neuroquirúrgica de emergencia, debiendo tener un adecuado control de terapia intensiva en el post operatorio inmediato y mediato, así mismo este tipo de pacientes al tener estancia hospitalaria prolongada, conlleva a mayor tasa de infección intrahospitalaria en el hospital Honorio Delgado Espinoza.

En la **Figura 4**, del presente estudio podemos determinar el tiempo de hospitalización de los pacientes. En este grafico de frecuencia se demuestra que los días de hospitalización de los paciente que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos fueron en un 20% de los pacientes menor de 7 días, mientras que al agrupar a los pacientes que fueron hospitalizados durante menos de 14 días se obtiene al 62% total de la población, lo cual demuestra que más de la mitad de los pacientes egresaron de la unidad de cuidados intensivos de forma pronta, con datos similares a nivel internacional, como demostró Kramer y col. (18)

Lo cual refleja una tasa adecuada de manejo en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Honorio Delgado Espinoza, así mismo se observa que el 38% restante de los pacientes tuvo una estancia hospitalaria mayor a 15 días llegando como máximo a una estancia de 74 días, lo cual se considera tiempo prolongado de permanencia en la unidad de terapia intensiva según Kramer y col. (18), lo que según estudios a nivel nacional(19) e internacional (20) generan mayores gastos en salud.

En la **Figura 5** se puede determinar la relación de uso de antibióticos previos con presencia de bacteria multidrogoresistente, demostrándose que el 56% de los pacientes utilizaron

antibióticos previos a la toma de muestra de hemocultivo, representando a más de la mitad de la población, dentro de los cuales se aisló una bacteria multidrogoresistente en el 89% de los casos que representa a la mitad del total de la población (50%). Conociendo que el uso de antibióticos previos es un factor predisponente de aislamiento de bacterias multidrogoresistentes, como demostró Paz-Rojas y col. en el hospital Almenara (16), Berrios en el Hospital 2 de Mayo (21).

La población que no utilizó antibióticos previos fue de menos de la mitad (44%), dentro de los cuales el 55% tuvo como resultado una bacteria multidrogoresistente que representa el 24% total de la población.

Es importante evaluar en este punto que todo paciente que ingresa al servicio de la unidad de cuidados intensivos adquiere la flora microbiana propia del servicio(22), sobre todo al encontrarse hospitalizados por más de 48 horas (23), por lo que son más propensos a necesitar mayor número de recursos antimicrobianos y recursos económicos.

Con lo cual se demostró con una prueba estadística Chi. Cuadrado de Pearson de $p=0,005$, que hay una diferencia significativa entre ambas variables, por lo tanto el uso de antibióticos previos podría ser un factor de riesgo para las infecciones hospitalarias y el posterior aislamiento de bacterias multidrogoresistentes. Para determinar esta asociación se deben proponer nuevos estudios prospectivos o cohortes para determinar si a nivel local la flora bacteriana en el hospital Honorio Delgado Espinoza se puede aislar bacterias multidrogoresistentes.

El uso de antibióticos previos al ingreso a la unidad de cuidados intensivos mostrado en la **Figura 6**, determina que dentro del 56% de los pacientes que recibieron previamente tratamiento antibiótico, el 36% de los mismos fue tratado con Cefalosporinas siendo este el grupo antimicrobiano más utilizado en el hospital Honorio Delgado Espinoza. En segundo lugar encontramos que el 25% de pacientes que recibieron antibióticos previos fue tratado con Fluoroquinolonas, demostrando así que existe un uso indiscriminado de antibióticos de amplio espectro en los servicios de procedencia. Así mismo, la asociación Cefalosporinas y Fluoroquinolonas es la más utilizada en los diferentes servicios.

En este punto cabe mencionar que el uso indiscriminado de antibióticos, así como la ausencia de estudios previos que determinen la flora bacteriana propios de los servicios del Hospital Regional Honorio Delgado, incluyendo la unidad de cuidados intensivos no permiten

realizar una adecuada elección de antibióticos, por lo que el uso de antibióticos de amplio espectro desde el inicio de la hospitalización es una práctica común en el Hospital donde se realizó el presente estudio (21) (17) (16).

Sobre la evolución y destino del paciente, en el presente estudio, se dividió en dos fases importante, la primera que corresponde a la **Figura 7** donde se graficó el destino del paciente al momento del egreso de la unidad de cuidados intensivos y la **Figura 8** que más adelante comentaremos, donde se analiza el destino final del paciente al egreso del hospital. En la **Figura 7** se muestra como principal destino del paciente al egreso de la UCI, la transferencia, siendo en total 29 pacientes trasferidos representando el 58% del total de la población los cuales pasaron a los diferentes servicios para su posterior tratamiento luego de una evaluación integral del paciente, el cual ya no era tributario de cuidados de terapia intensiva.

En segundo lugar encontramos que 19 pacientes fallecieron durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos representando el 38% de la muestra, Esta tasa de mortalidad específica en la UCI en un año representa similitud con Poma y col.(3) Y a nivel internacional (13). Aclarando en este punto la falta de recursos tales como recursos materiales, ya que la unidad de cuidados intensivos del Hospital regional Honorio Delgado cuenta con un número de camas limitado, por lo que es necesario una estancia corta dentro del servicio; la falta de antimicrobianos de última generación; ausencia de adecuadas bombas de infusión, terapia ventilatoria y nutrición que no están disponibles en nuestro hospital, conllevan a mayor tasa de mortalidad.

En tercer lugar encontramos las altas a solicitud de 2 pacientes representando el 4% del total de la muestra, dichas altas a solicitud representan un porcentaje de pacientes quienes decidieron continuar su tratamiento fuera de las instalaciones del hospital. Cabe mencionar que durante la revisión de las historias clínicas no se encontró información sobre nuevas hospitalizaciones o seguimiento de dichos pacientes posterior a su alta a solicitud.

En la **Figura 8** se analiza el destino final del paciente al egreso hospitalario, donde a diferencia del análisis anterior se evidencia que el 78% del total de la población fallecieron, lo que nos demuestra que la tasa de mortalidad se incrementó debido a que del total de pacientes trasferidos, 29 pacientes, el 69% de los mismos fallecieron; lo cual nos indica una

tasa elevada de mortalidad en los servicios de destino posterior a la unidad de cuidados intensivos.

Es importante mencionar que la falta de recursos materiales, económicos y necesidades propias de cada paciente, influyen en la evolución y el pronóstico del paciente. Por lo que se recomienda realizar estudios que determinen los principales factores de riesgo que llevan a la elevada tasa de mortalidad de los pacientes al ser trasladados de la unidad de cuidados intensivos a los diferentes servicios del hospital Honorio Delgado Espinoza. Según Liñan y col. La tasa de mortalidad posterior al egreso de la UCI fue del 30% adicional a la mortalidad en la UCI (17); demostrando en el presente estudio una tasa superior de mortalidad posterior, lo que indica que se debe fortalecer la terapia de seguimiento en los servicios de transferencia del hospital Honorio Delgado.

En segundo lugar tenemos a 9 pacientes que representan el 18% del total de la muestra quienes fueron dados de alta médica en condiciones favorables, y en tercer lugar tenemos las altas a solicitud quienes presentan el 4% del total de la muestra, representando en total el 22% del total de la población. El estudio demuestra una tasa de sobrevivencia baja, lo que debe ser causa de posteriores estudios que busquen mejorar estas cifras.

En la **Tabla 3** se muestra la fecha de toma de hemocultivo desde el ingreso del paciente a la unidad de cuidados intensivos, dicha tabla nos muestra que en los primeros días de hospitalización del servicio se toma la mayor cantidad de muestra siendo en los primeros 3 días un total de 46% del total de la muestra.

El primer día de hospitalización se toman la mayor cantidad de hemocultivos representando el 22% del total de la muestra. Debido a la gran incidencia de infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Honorio Delgado Espinoza, dicho servicio se ve en la necesidad de la toma de muestra en el primer día de hospitalización, lo que servirá de evaluación inicial, seguimiento, evaluación del tratamiento y posible pronóstico del paciente; esto se correlaciona debido a que la toma de hemocultivos tiene mayor sensibilidad en los primeros días de hospitalización, así como la toma simultánea de hemocultivos que de la misma manera aumenta la sensibilidad a la prueba (24) (25).

En el segundo día el porcentaje de toma de muestra llega a 16% alcanzando a un porcentaje acumulado de 38% y en el tercer día llegando a un porcentaje acumulado de 46%. Para el

cuarto día de hospitalización en la unidad de terapia intensiva el 66% de pacientes ya contaban con la toma de muestra de hemocultivo siendo así la mayoría de pacientes.

Como se conoce las estancias hospitalarias en la UCI en algunos casos son prolongadas, en el presente estudio la fecha más lejana de toma de hemocultivos fue de 41 días representando el 4% del total de la muestra.

En la **Figura 9**, frecuencia de infecciones por bacterias multidrogoresistentes, el estudio muestra que el 74% de los hemocultivos que fueron aislados en la unidad de cuidados intensivos, fueron positivos para gérmenes multidrogoresistentes.

Cabe recalcar en este acápite que se demostró previamente en el estudio la relación el uso de antibióticos previos con aislamiento de una bacteria multidrogoresistente, siendo importante estos datos ya que la UCI del Hospital Honorio Delgado muestra una tasa elevada de presencia de bacterias multidrogoresistentes, lo cual conlleva un problema de salud pública respecto a la resistencia bacteriana actual en nuestro país (16) (21).

La presencia de una bacteria MDR se encontró en 37 pacientes, lo que significa que el aislamiento de bacterias MDR en la unidad de cuidados intensivos es muy frecuente, información importante de conocer ya que cada terapia antibiótica empírica utilizada en cada paciente hospitalizado en la unidad de cuidados intensivos requiere del conocimiento de la flora bacteriana propia de la unidad y la sensibilidad antimicrobiana para poder plantear de esta manera un esquema antimicrobiano empírico inicial utilizando antibióticos de amplio espectro, lo que conlleva a un mayor presupuesto para la adquisición de antibióticos eficaces que ayuden a controlar la tasa de infecciones intrahospitalarias.

Las bacterias que fueron aisladas en los hemocultivos provenientes de la unidad de cuidados intensivos graficadas en la **Figura 10**, demostraron que las bacterias más frecuentemente aisladas fueron *Acinetobacter baumannii* en un 22%, *Escherichia Coli* en el 20% y *Klebsiella pneumoniae* en el 18% del total de bacterias aisladas llegando a una incidencia acumulada del 60% del total de bacterias aisladas.

Respecto a la flora encontrada en la unidad de cuidados intensivos es importante resaltar la presencia de *Acinetobacter baumannii*, si bien el presente estudio representa los hemocultivos encontrados en el periodo de un año por lo que no podríamos hablar de la flora

normal de la UCI, es un dato que nos llama la atención al ser un germen conocido por causar grandes problemas en su tratamiento a nivel mundial (26)(27)(8).

Los gérmenes que fueron aislados en mayor número de porcentaje, requieren de un control y seguimiento estricto para evitar su propagación dentro de la unidad de cuidados intensivos, lo que nos lleva a reforzar los conceptos de bioseguridad, uso de implementos de manipulación de material en contacto con el paciente, lavado de manos constante y protección del personal adecuado.

Otros gérmenes con menor frecuencia aislados fueron *Staphylococcus coagulasa* negativo 12%, *Staphylococcus aureus* 12%, *Staphylococcus hominis* 4%, *Stenotrophomonas maltophilia* 4%, *Staphylococcus haemolyticus* 2%, *Staphylococcus epidermidis* 2%, *Klebsiella BLEE* 2% y *Acinetobacter sp* 2%, que si bien no fueron aislados en un gran número de cultivos, nos dan una idea de la variada flora bacteriana que se encuentra en la Unidad de cuidados intensivos donde se realizó el estudio.

En la **Figura 11**, se grafica la resistencia antimicrobiana encontrada en los hemocultivos, haciendo hincapié en que todos los porcentajes fueron llevados al 100%, donde se evidencia que en orden de frecuencia los grupos antimicrobianos con mayor resistencia fueron: los Macrólidos (100%), Penicilinas (92%), Lincosamidas (88%), Cefalosporinas (78%), Sulfonamidas (74%), Fluoroquinolonas (72%) Aminoglucósidos (65%) Monobactams (55%) e Inhibidores de beta lactamasas (54%). Lo cual nos demuestra que existe un gran número de antimicrobianos a los que las bacterias en la unidad de cuidados intensivos han generado resistencia.

La gran resistencia demostrada hacia los Macrólidos y las Penicilinas, nos demuestran que no son grupos antimicrobianos que debemos utilizar como terapia inicial o empírica ya que muy probablemente sea una terapia ineficaz(28). Cabe mencionar que en estudios internacionales realizados(29)(30)(31), el uso de forma indiscriminada de antibióticos genera una problemática al iniciar una terapia empírica, ya que como ha demostrado Quizhpe Peralta a y col. En su estudio sobre uso apropiado de antimicrobianos y resistencia bacteriana(29), cada vez es más la resistencia que existe hacia los antibióticos de bajo espectro dejando como alternativa única de terapia antibióticos de amplio espectro, lo que conlleva mayor uso de recursos humanos, materiales y económicos.

Al mismo tiempo, debemos tener en cuenta las cifras de resistencia encontradas hacia las Cefalosporinas y las Fluoroquinolonas, ya que como se mencionó anteriormente, son antimicrobianos utilizados frecuentemente como terapia previa al ingreso a la unidad de terapia intensiva, demostrando con ello que su uso actual no es una alternativa viable como terapia inicial empírica en aquellos pacientes sospechosos de bacteriemias.

En el Hospital Honorio Delgado Espinoza la población usuaria no cuenta con recursos económicos para solventar antibióticos de amplio espectro que generalmente no se encuentran en el stock de farmacia, por lo que el pronóstico de los pacientes se ensombrece. Siendo así, un punto importante de mencionar la necesidad de un control adecuado de la resistencia bacteriana en dicho hospital y la necesidad de reabastecer farmacia con antimicrobianos eficaces para la flora hospitalaria actual.

El gráfico también nos muestra como los antimicrobianos con mayor sensibilidad fueron: los Glicopéptidos (94%) Polimixinas (100%) y Linezolid (100%). Estos antimicrobianos de amplio espectro son los únicos que mostraron una tasa de sensibilidad mayor al 50%, lo que traduce una gran tasa de resistencia encontrada en los hemocultivos de la unidad de cuidados intensivos.

Los antibióticos que mostraron mayor sensibilidad, son de uso poco común en el Hospital donde se realizó el estudio y como se mencionó no se encuentran en el stock de farmacia, por lo que la sensibilidad demostrada se debe a que no son de uso común en el ambiente local, y como se indicó anteriormente se necesita del control inmediato de la actual resistencia antimicrobiana del establecimiento donde se realizó el estudio para aumentar la sensibilidad a otros antibióticos y de esta manera contar con mayor número de opciones terapéuticas.

En la **Figura 12**, se muestran los esquemas antimicrobianos utilizados en la unidad de cuidados intensivos posterior al resultado de hemocultivo positivo, donde se observa que el esquema más utilizado fue la combinación de Meropenem con Vancomicina (26% del total de la población), demostrando que los grupos antimicrobianos más utilizados fueron de Carbapenems con Glicopéptidos.

En segundo lugar tenemos el uso de la monoterapia con Meropenem en el 22% de la población, sin embargo como se ha mencionado en la figura anterior la sensibilidad a los

Carbapenems llega al 48%, con una sensibilidad intermedia de 9% y una resistencia de 43%. Por lo que su uso en una monoterapia no es recomendable.

Entre el primer esquema y el segundo esquema utilizado llegamos a un 48% acumulado

Otras terapias utilizadas fueron Piperacilina/ Tazobactam en el 8% de los casos, Linezolid con Imipenem en 6% de los casos. Colistina e Imipenem como monoterapia en 4% de los casos, Meropenem más Amikacina en 4% de casos. El resto de terapias fueron menos frecuentes.





CONCLUSIONES

PRIMERA: Las principales características clínicas asociadas a la presencia de hemocultivos positivos fueron: El género Masculino, una edad de 58 años para los varones, edad de 69 y 75 para el género femenino. Los principales trastornos clínicos motivo de ingreso fueron Neurológico (26%) e Infeccioso (26%). El servicio de procedencia con mayor número de pacientes ingresados a la UCI fue el servicio de Medicina Interna (34%). El 62% tuvo un tiempo de hospitalización en la UCI menor a 14 días. 56% del total de la población usó antibióticos previos a su ingreso a la UCI, siendo el grupo de antimicrobianos más utilizado el de las Cefalosporinas (36%) y la combinación de antimicrobianos más utilizada fue el de Cefalosporinas más Fluoroquinolonas. En el 89% de los pacientes que utilizaron antibióticos previos, se aisló una bacteria multidrogoresistente. El 58% de los pacientes fueron transferidos para continuar con su tratamiento médico. Así mismo el 69% de los pacientes que fueron transferidos de la UCI, fallecieron. Al 46% de la población se le tomó hemocultivos durante los 3 primeros días de hospitalización. 26% de la población usó Meropenem + Vancomicina posterior a la toma de hemocultivo.

SEGUNDA: El perfil de resistencia en el antibiograma demostró: que los antimicrobianos con mayor resistencia fueron los Macrólidos (100%), Penicilinas (92%), Lincosamidas (88%), Cefalosporinas (78%), Sulfonamidas (74%), Fluoroquinolonas (72%), Aminoglucósidos (65%), Monobactams (55%), inhibidores de beta lactamasas (54%). Los antimicrobianos con mayor sensibilidad fueron: los Glicopéptidos (94%), Polimixinas (100%) y Linezolid (100%). Las bacterias más frecuentemente aisladas fueron: *Acinetobacter baumannii* en el 22% de casos, *Escherichia coli* en el 20% de casos, *Klebsiella pneumoniae* en el 18% de casos, representando el 60% del total de las bacterias aisladas.

TERCERA: La frecuencia de infecciones por bacterias multidrogoresistentes encontrada en los hemocultivos de pacientes de la unidad de cuidados intensivos fue de un 74% de casos.

CUARTA: En cuando al uso de catéter venoso central y la presencia de hemocultivos positivos se encontró que, el 94% de los pacientes con hemocultivo positivo fueron portadores de catéter venoso central y el 60% de los catéteres fueron colocados previos a la toma de los hemocultivos. Así mismo los pacientes portadores de catéter venoso central a los cuales se les tomo un hemocultivo, tuvieron como resultado una bacteria multidrogoresistente en el 68% de los casos.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se propone la realización de estudios de tipo casos y controles o prospectivos, para la evaluación de factores de riesgo, asociación de variables y disminución de sesgos en la población del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza.

SEGUNDA: Se sugiere realizar un estudio que permita evaluar la totalidad de servicios del hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, donde se evalúe el perfil microbiológico y el perfil de resistencia de la flora bacteriana local.

TERCERA: Tomar en cuenta los perfiles de sensibilidad encontrado en la Unidad de Cuidados Intensivos para el uso adecuado y racional de antimicrobianos, para el tratamiento de las bacterias multidrogoresistentes encontradas en el presente estudio.

CUARTA: Establecer un protocolo hospitalario de colocación de catéter venoso central que se aplique en los diferentes servicios del Hospital Regional Honorio Delgado, para de esta manera reducir bacteriemias relacionadas a la colocación de vías centrales.

QUINTA: Mejorar la técnica de toma de hemocultivos en el Laboratorio Central del Hospital Honorio Delgado Espinoza, para evitar la contaminación de la muestra y aumentar la tasa de resultados fiables que ayuden en el tratamiento y pronta mejora del paciente.

SEXTA: Fomentar la toma de hemocultivos previo a la administración empírica de terapia antimicrobiana en los servicios el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza para contar con datos epidemiológicos locales y así disminuir la tasa de resistencia encontrada.

SÉPTIMA: Promover las medidas de bioseguridad en el Hospital Honorio Delgado Espinoza y en la Unidad de cuidados intensivos de dicho hospital para disminuir el riesgo de contaminación, tanto de los pacientes como del personal que labora en la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez Gómez E. Género, equidad y acceso a los servicios de salud: una aproximación empírica. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2002 Jun [cited 2018 Mar 10];11(5–6):327–34. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892002000500008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Escalante-Montoya JC, Síme-Díaz A, Díaz-Vélez C. Características clínicas y epidemiológicas en pacientes con infección intrahospitalaria por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. [cited 2018 Mar 13]; Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/2031/203128542008.pdf>
3. Poma J, Gálvez M, Zegarra J, Meza M, Varela L, Chávez H. Morbimortalidad de pacientes mayores de 60 años en el servicio de cuidados intensivos de un hospital general. *Rev Medica Hered* [Internet]. 2012 [cited 2018 Mar 13];23(1):16–22. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2012000100005&script=sci_arttext
4. Canut Blasco A. Infecciones en residencias de ancianos: microorganismos más frecuentes, uso de antimicrobianos y resistencias bacterianas. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2007 Jan 1 [cited 2018 Mar 13];42:27–38. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X07735850>
5. Quintero Mendez Y, Espinosa Brito A, María L, Fonseca N, Santos Peña M, Luis De Pazos Carrazana J. Criterios de admisión en las unidades de cuidados progresivos. Hospital Gustavo Aldereguía Lima Admission approaches in the progressive care units. Gustavo Aldereguia Lima Hospital. *Rev Cub Med Int Emerg* [Internet]. 2015 [cited 2018 Mar 13];14(2):33–48. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2015/cie152f.pdf>
6. Piferrer Ruiz EM, Suárez Núñez E, Hernández Rodríguez HP. Toma de decisiones medicas para ingreso en una unidad de cuidados intensivos. *MEDISAN* [Internet]. 2001 [cited 2018 Mar 13];5(1):62–7. Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol5_1_01/san12101.pdf

7. Nordal González V, Leyva Calzadilla J, Fernández Chelala B. PREVALENCIA DE COMPLICACIONES MEDICAS EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO.- HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE "VLADIMIR ILICH LENIN", HOLGUÍN. Cuba. [cited 2018 Mar 13]; Available from: <http://neuroc99.sld.cu/text/prevalencia.htm>
8. Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Medicina. JGJ, Arias JKB, Velilla DMC, Montes SYD, Gómez JAE, Restrepo CE, et al. Caracterización epidemiológica de las infecciones nosocomiales en un hospital de tercer nivel de atención de la ciudad de Medellín, Colombia: enero 2005 – junio 2009 [Internet]. Vol. 29, Medicina U.P.B. Facultad de Medicina de la Universidad Pontificia Bolivariana; 1981 [cited 2018 Mar 13]. 46-55 p. Available from: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/Medicina/article/view/652>
9. Peralta Vargas CE, López H A, Díaz Gil JR, Rodríguez Montoya RM, Angulo Guzmán WR. Infección de sitio operatorio en apendicectomizados en el servicio de cirugía del Hospital III ESSALUD-Chimbote [Internet]. Vol. 24, Revista de Gastroenterología del Perú. Sociedad de Gastroenterología del Perú; 2004 [cited 2018 Mar 13]. 43-49 p. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292004000100006
10. seclen santisteban S. Enfermedades crónicas no transmisibles en la población peruana. Rev Medica Hered [Internet]. 1995 [cited 2018 Mar 13];6(4):161–2. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X1995000400001
11. Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2013 [cited 2018 Jan 10];30(4):616–20. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342013000400012&script=sci_arttext
12. Seisdedos Elcuaz R, Conde García M. C, Castellanos Monedero JJ, García-Manzanares Vázquez-de Agredos A, Valenzuela Gámez JC, Fraga Fuentes M. D. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición

- parenteral total. *Nutr Hosp* [Internet]. 2012 [cited 2018 Mar 13];27(3):775–80. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112012000300014&script=sci_arttext&tlng=pt
13. Kehr J, Kehr DJ, Castillo L, Lafourcade M. Complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central / Complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central CIRUGÍA AL DÍA. *Rev Chil Cirugía* Junio [Internet]. 2002 [cited 2018 Mar 13];54(3):216–24. Available from: http://www.cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF_Cirujanos_2002_03/Cir.3_2002_Complica.Infecciosas.pdf
 14. Osuna-Huerta M, Augusto J, Eduardo M, Manuel J. Factores que influyen en el desarrollo de infección relacionada a catéter venoso central y gérmenes relacionados. [cited 2018 Mar 13]; Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/487/48715008004.pdf>
 15. Ramírez Cardoce M, Quesada Aguilar CI. Incidencia y microbiología de las septicemias asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos y el Edificio de Medicina del Hospital San Juan de Dios, durante el primer bimestre 2011. *Rev Clínica Esc Med UCR-HSJD* [Internet]. 2012 Mar 1 [cited 2018 Mar 13];3(1). Available from: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/8428>
 16. Rojas ELP, Pandolfi DPDL, Ponce RR. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Peru, 2004-2006. *Acta Med Per* [Internet]. 2008 [cited 2018 Jan 10];25(3):2004–6. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172008000300004
 17. Liñán-Ponce J, Véliz-Vilcapoma F. Características clínicas de los pacientes con sepsis severa admitidos a una Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Soc Peru Med Interna* [Internet]. 2008 [cited 2018 Mar 13];21(4). Available from: http://medicinainterna.org.pe/revista/revista_21_4_2008/03.pdf
 18. Kramer AA, Zimmerman JE. The relationship between hospital and intensive care unit length of stay*. *Crit Care Med* [Internet]. 2011 May [cited 2018 Mar

- 13];39(5):1015–22. Available from:
<https://insights.ovid.com/crossref?an=00003246-201105000-00013>
19. César Alvarado-Jaramillo J, Gonzáles-Ramos AJ, Mendoza-Arana P. Análisis de costos en dos unidades de cuidados intensivos pediátricos del Ministerio de Salud del Perú Cost analysis of prevalent diseases in two Peruvian Ministry of Health pediatric intensive care units. [cited 2018 Mar 13]; Available from:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v72n4/a05v72n4>
20. Sanabria M, Rodríguez K, Sánchez R, Astudillo K, Camargo D, Bunch A. Frecuencia y costos de hospitalización en una población de pacientes en diálisis en Colombia. Rev la Fac Med [Internet]. 2012 [cited 2018 Mar 13];60(4):293–301. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112012000400005
21. Berrios Fuentes ZK, Berrios Fuentes ZK. Resistencia antimicrobiana de enterobacterias y uso antimicrobiano en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Dos de Mayo. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2005 [cited 2018 Mar 13]; Available from:
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1883>
22. Zaragoza R, Ramírez P, López-Pueyo MJ. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2014 May [cited 2018 Mar 13];32(5):320–7. Available from:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213005X14000597>
23. Sabatier C, Peredo R, Vallés J. Bacteriemia en el paciente crítico. Med Intensiva - Soc Española Med Intensiva y Unidades Coronarias [Internet]. 2009 [cited 2018 Mar 13];33(7):336–45. Available from:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912009000700004
24. Gonzales-Avila G, Bello-Villalobos H. Hemocultivos simultáneos y diagnóstico de sepsis relacionada a catéter. Nutr Hosp [Internet]. 2004 [cited 2018 Mar 13];19(5):259–62. Available from:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112004000500002
25. Chang-Dávila Do, Arias-Torres1 J, Arroyo-Rojas. Gisele, Cavenago-Arce1 A. Perfil de resistencia de las bacterias aisladas de hemocultivos en un Hospital General.

- [cited 2018 Mar 13]; Available from:
[https://www.researchgate.net/profile/German_Malaga/publication/237221970_Perfil_de_resistencia_de_las_bacterias_aisladas_de_hemocultivos_en_un_Hospital_General/links/00b49526ea17eed9f8000000/Perfil-de-resistencia-de-las-bacterias-aisladas-de-hemocultivos-](https://www.researchgate.net/profile/German_Malaga/publication/237221970_Perfil_de_resistencia_de_las_bacterias aisladas_de_hemocultivos_en_un_Hospital_General/links/00b49526ea17eed9f8000000/Perfil-de-resistencia-de-las-bacterias-aisladas-de-hemocultivos-)
26. López-Pueyo MJ, Barcenilla-Gaite F, Amaya-Villar R, Garnacho-Montero J. Multirresistencia antibiótica en unidades de críticos PALABRAS CLAVE. *Med Intensiva* [Internet]. 2011 [cited 2018 Mar 9];35(1):41–53. Available from: www.elsevier.es/medintensiva
 27. García C P. Resistencia bacteriana en Chile. *Rev Chil Infectología* [Internet]. 2003 [cited 2018 Jan 17];1:11–23. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003020100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 28. Daza D. Resistencia bacteriana a antimicrobianos: su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria. *Inf ormaciónTerapeutica del Sist Nac Salud* [Internet]. 1998;22(3):57–67. Available from: <http://www.msc.es/fr/biblioPublic/publicaciones/docs/bacterias.pdf>
 29. Quizhpe Peralta A, Encalada Torres L, Sacoto Molina A. Uso apropiado de antibióticos y resistencia bacteriana [Internet]. Afeme. 2014. Available from: <http://www.reactgroup.org/uploads/react/resources/854/Uso-Apropiado-de-Antibioticos-y-Resistencia-Bacteriana.pdf>
 30. Rodríguez-Ganen O, Asbun-Bojalil J. Vigilancia del consumo de antimicrobianos en hospitales de México: situación actual y guía práctica para su implementación. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2012 Nov 1 [cited 2018 Jan 17];32(5):381–6. Available from: <http://go.galegroup.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA320914110&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=fulltext&issn=10204989&p=AONE&sw=w&authCount=1&isAnonymousEntry=true>
 31. Cires MP. La resistencia a los antimicrobianos, un problema mundial. 2005 [cited 2018 Jan 17];1–5. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252002000200012&script=sci_arttext&tlng=en



ANEXO 1

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE CARACTERÍSTICAS
CLÍNICAS**

NOMBRE DEL PACIENTE				
N° DE HISTORIA CLINICA				
EDAD				
GÉNERO	F			
	M			
MOTIVO DE INGRESO				
PROCEDENCIA	E			
	ST			
	M			
	C			
USO DE CVC	SI	PREVIO A TOMO DE HEMOCULTIVO		
		DESPUÉS DE TOMA DE HEMOCULTIVO		
	NO			
DIAS DE TOMA DE CULTIVO				
TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN				
EVOLUCION CLINICA	TRANSFERENCIA			
	FALLECIDO			
	ALTA A SOLICITUD			
DESTINO FINAL	FALLECIDO			
	ALTA MEDICA			
	ALTA A SOLICITUD			

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS SOBRE BACTERIAS AISLADAS

NOMBRE DEL PACIENTE				
N° DE HISTORIA CLINICA				
BACTERIA AISLADA				
BACTERIA MDR	SI			
	NO			
USO DE ANTIBIOTICO PREVIO	SI	ATB UNICO		
		COMBINACION DE 2 ATB		
		COMBINACION DE 3 ATB A MÁS		
	NO			
TRATAMIENTO RECIBIDO EN LA UCI	ATB UNICO			
	COMBINACION DE 2 ATB			

ANEXO 3

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS SOBRE ANTIBIOGRAMA

NOMBRE DEL PACIENTE	N° DE HISTORIA CLÍNICA	BACTERIA AISLADA	ANTIBIOGRAMA														
			Aminoglucósidos	Carbapenems	Cefalosporinas	Fluoroquinolonas	Glicopéptidos	Lincosamidas	Macrólidos	Monobactams	Nitrofuranos	Penicilinas	Polimixinas	Inhibidores de	Sulfonamidas	Tetraciclinas	Linezolid

R = Resistente

I = Intermedio

S = Sensible

ANEXO 4

**Universidad Católica de Santa María
Facultad De Medicina Humana
Escuela Profesional De Medicina Humana**



PROYECTO DE TESIS

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA
EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA, AREQUIPA – 2017”**

Proyecto de Tesis presentado por:

Bueno Mamani, Ana Karen

Para Optar el Título Profesional de:

Médica Cirujano

Asesor: Dr. López Ticona, Aldo Gerardo

AREQUIPA - PERÚ

2017

I. PREAMBULO

La salud pública mundial enfrenta una crisis a causa de la resistencia bacteriana, teniendo en cuenta diferentes factores como son el uso inapropiado de antibióticos, la falta de disponibilidad de antibióticos efectivos para las bacterias multidrogoresistentes, la escasez de recursos económicos y la ausencia de desarrollo de antibióticos nuevos que ayuden a enfrentar este problema.

En los diferentes establecimientos de salud a nivel mundial y dentro de nuestro país, existe una flora bacteriana característica a cada Hospital, lo que conlleva a la existencia de una colonización bacteriana en los diferentes servicios, así como dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos, por lo que cada una de ellas presenta un perfil de resistencia bacteriana, y en consecuencia, el paciente que ingresa a dicho servicio se encuentra expuesto a los diferentes microorganismos y presenta vulnerabilidad a contraer dicha flora y por consiguiente necesitará de una nueva toma de decisión terapéutica.

El uso de hemocultivos durante la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos es continuamente utilizada como diagnóstico, ayudándonos a aislar múltiples microorganismos y conocer su perfil de resistencia bacteriana que puede ser diferente en cada paciente, lo que nos permite administrar un tratamiento específico y adecuado de acuerdo a los resultados obtenidos, ya que la resistencia bacteriana en esta población es muy frecuente, debido al uso de dispositivos invasivos como son: ventilación mecánica mediante tubo endotraqueal, la colocación de catéter venoso central entre otros.

En el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza existe una gran afluencia de pacientes usuarios de la Unidad de Cuidados Intensivos que cuentan con hemocultivos positivos al ingreso y al mismo tiempo, un gran número de pacientes que durante su permanencia hospitalaria contando con hemocultivos negativos al ingreso, desarrollan hemocultivos positivos durante su permanencia en este servicio, por lo que es de relevancia conocer las características clínicas de los pacientes, cuáles son los microorganismos aislado con mayor frecuencia y cuál es el perfil de resistencia bacteriana del servicio.

II. PLANTAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuáles son las características clínicas y perfil de resistencia bacteriana en hemocultivos de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa – 2017?

1.2. Descripción del Problema

1.2.1. Área de Conocimiento

- **General** : Ciencias de la Salud
- **Específica** : Medicina Humana
- **Especialidad** : Medicina Interna
- **Línea** : Resistencia Bacteriana

1.2.2. Operacionalización de Variables

VARIABLES		INDICADOR	VALOR	TIPO
Características Clínicas	Edad	Años cumplidos según historia clínica	Años	Cuantitativa Discreta
	Género	Caracteres Sexuales Secundarios	Masculino/ Femenino	Cualitativa Nominal
	Trastorno Clínico Motivo de Ingreso	Primer Diagnóstico en la Nota de Ingreso a la UCI en la Historia Clínica	Trastorno Infeccioso Intoxicaciones Trastornos Cardiológicos Trastornos Dermatológicos	Cualitativa nominal

			<p>Trastornos Digestivos</p> <p>Trastornos de Fluidos, Electrolitos y Acido base</p> <p>Trastornos Endocrinológicos</p> <p>Trastornos Hematológicos</p> <p>Trastornos Nefro-urológicos</p> <p>Trastornos Neumológicos</p> <p>Trastornos Neurológicos</p> <p>Trastornos Oncológicos</p> <p>Trastornos Psiquiátricos</p> <p>Trastornos Reumatológicos</p> <p>Otros</p>	
	<p>Uso de Catéter Venoso Central</p>	<p>Descripción en la Historia Clínica de la colocación de catéter venoso central</p>	<p>CVC colocado en el servicio de Origen</p> <p>CVC colocado en la Unidad de Cuidados Intensivos</p> <p>No uso de CVC</p>	<p>Cualitativa nominal</p>

	Servicio de procedencia	Servicio de procedencia a la unidad de cuidados intensivos.	Emergencia y Shock Trauma Medicina Interna Cirugía y especialidades Gineco- obstetricia	Cualitativa nominal
	Tiempo de Hospitalización	Tiempo desde el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos hasta el egreso de la unidad.	Días	Cuantitativa Discreta
	Uso de antibióticos previos al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos	Uso de antibióticos consignados en la Historia Clínica previos al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos	Aminoglucósidos Carbapenems Cefalosporinas Fluoroquinolonas Glicilglicinas Macrólidos Monobactams Nitrofuranos Penicilinas Sulfonamidas Tetraciclinas Otros	Cualitativa nominal
	Tipo de antimicrobiano utilizado	Tipo de antibiótico que se utilizó al disponer del hemocultivo positivo.	Según tabla del Anexo 1	Cualitativa nominal

	Destino del paciente	Destino del paciente al momento del egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos	Alta médica Transferencia a otro Servicio Fallecimiento Alta a solicitud	Cualitativa Nominal
		Destino final del paciente	Alta médica Transferencia a otro hospital Fallecimiento Alta a solicitud	
Hemocultivos	Fecha de toma de Hemocultivo	Días transcurridos desde el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos a la toma del hemocultivo	Cantidad de días de hospitalización hasta la toma de hemocultivo.	Cuantitativa Discreta
	Tiempo de uso de CVC, con relación a toma de Hemocultivo.	Tiempo entre uso de catéter venoso central, y toma de hemocultivo	Cuenta con CVC antes de la toma de hemocultivo. No cuenta con CVC previo a la toma Hemocultivo	Cualitativa Nominal
Perfil de resistencia	Frecuencia de infecciones por bacterias multidrogoresistentes	Presencia de Hemocultivos positivos para bacterias MDR	Hemocultivo positivo para MDR	Cuantitativa Discreta

			Hemocultivo negativo para MDR	
	Bacteria aislada en el Hemocultivo	Tipo de bacteria aislada en Hemocultivo	S. aureus S. coagulasa negativo (Epidermidis, Saprofítico) P. aeruginosa Proteus spp Klebsiella pneumoniae Citrobacter Estreptococo alfa- hemolítico (viridans, neumoniae), betahemolítico (piogenes, agalactiae) gama hemolítico Enterococo Haemophilus sp. Bacterias anaerobias Escherichia Coli, Enterobacter spp Otro	Cualitativa nominal
	Resistencia antimicrobiana en el Hemocultivo	Resistencia reportada en el antibiograma	Según la tabla del Anexo 2	Cualitativa nominal

1.2.3. Interrogantes Básicas

- 1) ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes con hemocultivos positivos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos?
- 2) ¿Cuál es el perfil de resistencia bacteriana en los hemocultivos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos?
- 3) ¿Cuáles son los microorganismos más frecuentemente aislados en los hemocultivos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos?

1.2.4. Tipo de investigación

Investigación Observacional, retrospectiva, de corte transversal, según la clasificación de Altman y Douglas. (1)

1.2.5. Nivel de investigación

Investigación descriptiva, retrospectiva, transversal.

1.3. Justificación del Problema

Actualmente los estudios sobre Resistencia Bacteriana en las Unidades de Cuidados Intensivos a nivel internacional cobran relevancia para tratamiento y pronóstico del paciente. En la Unidad de Cuidados Intensivos donde se desarrollará este estudio, no cuenta con un análisis parecido que describa características clínicas y la resistencia bacteriana encontrada en los Hemocultivos positivos en pacientes hospitalizados en este servicio.

La relevancia científica del estudio a realizarse nos permite evaluar la Resistencia Microbiana, Perfil epidemiológico, así como la frecuencia de nuevas cepas de bacterias multidrogaresistentes en pacientes hospitalizados en la unidad de Cuidados Intensivos. Al mismo tiempo que la relevancia práctica nos precisará contar con pautas para el tratamiento antimicrobiano de pacientes hospitalizados, de acuerdo con la sensibilidad

y resistencia bacteriana encontrada en el antibiograma de los hemocultivos evaluados, dando a conocer la frecuencia de microorganismos multidrogoresistentes.

El presente estudio se justifica de forma social ya que los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos cuentan con patologías complejas, que requieren de un tratamiento adecuado y oportuno para mejorar el estado de salud del paciente en el menor tiempo posible y de la forma más adecuada.

Es un estudio factible, por la alta prevalencia de hemocultivos positivos y la resistencia a antibioticoterapia usual que se encuentra por diferentes factores a ser analizados. Así mismo, cuenta con una relevancia académica que permitirá conocer la resistencia bacteriana del ámbito local, con el consecuente desarrollo de nuevos protocolos y estudios para determinar un adecuado tratamiento antimicrobiano y uso racional de los mismos.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Resistencia Antimicrobiana

2.1.1. Definición

Antes de la existencia de antibióticos la resistencia era muy rara. En la actualidad el 70% de las bacterias intrahospitalarias son resistentes por lo menos a un antibiótico usado con frecuencia para tratarlas. Ello se debe en gran medida, al uso irracional de los antibióticos (4) La resistencia antimicrobiana se presenta cuando las bacterias se adaptan, lo cual genera que se desarrollen en presencia de antibióticos. Existe una asociación estrecha entre la frecuencia del uso de antibióticos y la aparición de resistencia bacteriana y dado que muchos antibióticos son de la misma clase, al hacer resistencia a un antibiótico específico, puede llevar a la resistencia a toda una clase concreta (5)

La extraordinaria capacidad adaptativa de las bacterias es el resultado de la combinación de su crecimiento rápido, las constantes mutaciones genéticas y su capacidad de intercambiar material genético. (4)

Una población bacteriana puede desarrollar muchos tipos de mecanismos de resistencia frente a uno o varios antibióticos y asimismo un antibiótico puede ser inactivado por distintos mecanismos de distintas cepas bacterianas.

Existe una resistencia intrínseca o natural en las bacterias si carecen de diana para un antibiótico, sin embargo esta no es la que más nos preocupa, la resistencia adquirida es de gran importancia ya que conlleva la modificación genética de la bacteria, la cual puede ser mediante(2):

- Mutación cromosómica que puede ir seguida de la selección de las mutantes resistentes
- Mecanismos de transferencia genética, estando mediada por plásmidos, transposones o integrones, que pueden pasar de una bacteria a otra. (2)

2.1.2. Mecanismos de resistencia

El desarrollo de mecanismos de resistencia impide que el antibiótico ejerza su mecanismo de acción, lo cual vuelve a las bacterias resistentes a los antibióticos. Como se mencionó anteriormente, los mecanismos de resistencia adquiridos y transmisibles son los que cobran relevancia

Existen principalmente tres mecanismos de resistencia los cuales son:

- **Inactivación del antibiótico por enzimas:** Siendo este mecanismo de resistencia el más importante, las bacterias producen enzimas que genera la inactivación de los antibióticos. Dentro de este tipo de bacterias encontramos a las betalactamasas como las más representativas.
- **Modificaciones bacterianas que impiden la llegada del antibiótico al punto diana:** Se da una mutación en las porinas de la pared bacteriana que impide la entrada de los antibióticos o se altera el sistema de transporte y en algunos casos hasta provocar la salida de los antibióticos por un mecanismo de expulsión activa, lo cual impide su

acumulación y, en consecuencia, una actuación ineficaz del antibiótico.

- **Alteración por parte de la bacteria de su punto diana:** Lo cual dificulta o impide la acción antibiótica. Dentro de este mecanismo encontramos las alteraciones a nivel del ADN girasa que causa la resistencia a las Quinolonas, alteración del ARNr23S responsable de la resistencia a los Macrólidos, modificación de las enzimas PBPs lo que impide la fijación a la pared de los betalactámicos.(2)

2.1.3. Epidemiología

En el año 2001 la OMS luego de constantes esfuerzos e investigación por expertos, publicó una serie de estrategias de salud pública, orientaciones técnicas y recomendaciones con el fin de contener y disminuir la resistencia a los antibióticos.

Desde entonces hasta la actualidad, el aumento de especies bacterianas resistentes a antibióticos se ha vuelto un problema de salud pública. La cual compromete hasta el tratamiento de enfermedades comunes.

Llegando a la aparición de bacterias como *Acinetobacter baumannii* cuyo tratamiento muchas veces es poco efectivo y *Klebsiella pneumoniae* con NDM-1 para las que no existe un tratamiento efectivo (3). Las bacterias portadoras de NDM-1 fueron reportadas entre los años 2007 y 2009, informando además su alta resistencia a la mayoría de antibióticos incluidos los Carbapenems, limitando en gran medida el tratamiento exitoso de estos pacientes.

En el año 2006 en Inglaterra y Gales el número de defunciones causadas por *S. Aureus* meticilino resistente paso a más de 1 600 al año.

Durante el 2009 se informó sobre un centro hospitalario en Uganda, en el cual la mitad de los pacientes no respondían favorablemente al uso de antibióticos disponibles a causa de la resistencia bacteriana.

En México el elevado consumo de antibióticos y su uso irracional generó altas tasas de resistencia en bacterias causantes de infecciones nosocomiales.(4)

En los países latinoamericanos la resistencia bacteriana es un problema muy serio, siendo el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente un patógeno de gran importancia dentro de las infecciones intrahospitalarias (3).

En el Perú, se vienen realizando algunos estudios sobre resistencia bacteriana encontrándose la prevalencia de *S. aureus* meticilino resistente intrahospitalario. En el año 2010 se realizó un estudio en el HBCASE, Arequipa donde se comprobó factores asociados a la resistencia bacteriana de dicha bacteria.

2.1.4. Etiología

La principal causa de la resistencia bacteriana se debe al uso indiscriminado y empírico de los antibióticos tanto dentro como fuera de las instalaciones hospitalarias, lo que ha alterado de forma significativa la modificación de la flora bacteriana (5), lo que genera consecuencias fatales para la salud pública.

Dentro de las principales causas de resistencia bacteriana tenemos:

- Uso y abuso de los antibióticos(6): El uso inapropiado de los antibióticos, como en las prescripciones de los mismos para infecciones no bacterianas o en su uso en productos de limpieza, han ayudado a crear una flora resistente a los antibióticos.(3) Debemos tomar en cuenta que la administración prolongada de antibióticos es el factor más importante en promover la aparición de resistencia bacteriana (7)
- Asociación de antibióticos no adecuadas
- Debilitamiento en el control de infecciones: Poca vigilancia pública y falta de intervención de las autoridades
- Poco conocimiento y escasa participación de la población, la cual se ve susceptible a la publicidad de industrias farmacéuticas con intereses creados

- Falta de recursos para los profesionales de la salud, lo que limita la mejor elección de antibióticos, al momento de decidir la terapéutica
- Deficiencia de investigación y desarrollo de nuevo antibióticos
- Procedimientos invasores durante la estancia hospitalaria que aumenta la susceptibilidad del paciente a la colonización por microorganismos resistentes
- Hospederos más susceptibles

2.1.5. Factores de riesgo

La existencia de una población susceptible a desarrollar microorganismos resistentes a los antibióticos se encuentra en aumento, dentro de los factores predisponentes principales se encuentran:

- **Edad:** Existen estudios diversos en los cuales la edad del paciente no cobra significancia como factor de riesgo para ser considerado en la infección por microorganismos con resistencia bacteriana, sin embargo, algunos estudios consideran que los pacientes neonatos y los mayores de 75 años presentan mayor susceptibilidad a contraer estos microorganismos.
- **Estado inmunológico:** El estado inmunológico del paciente influye mucho en la colonización bacteriana, en especial de las bacterias multidrogoresistentes, teniendo una relación inversamente proporcional
- **Antecedentes personales:** Dentro de estos se considera Historia de uso y abuso de antibióticos. Además de población que es usuaria activa de centros de salud
- **Pacientes hospitalizados en una Unidad de Cuidados intensivos:**
 - *El lavado de manos* es un factor importante de reducción de prevalencia de resistencia bacteriana y el uso de clorhexidina. Sin embargo, no disminuye a adquisición de Enterococos resistentes a

Vancomicina y Enterobacterias altamente resistentes.

(8)

- *Uso de catéter venoso central*, considerado una importante fuente de entrada de microorganismos, el catete venoso central es colonizado en su superficie externa con microorganismos saprofíticos de la piel; siendo el lumen del catéter usualmente colonizado con bacterias presentes en los equipos de venoclisis.

Es importante resaltar además que el riesgo aumenta de forma directamente proporcional de acuerdo al número de días que el paciente es portador de CVC

(9)

- *Uso de ventilador mecánico*, gran número de pacientes usuarios de la Unidad de Cuidados Intensivos desarrollan enfermedades por el uso de ventilador mecánico, los microorganismos que las causan, son usualmente multidrogoresistentes, por lo que el diagnosticar bacteriemia es usual y la resistencia bacteriana de estos microorganismos es muy prevalente (9)
- *Uso de sonda vesical*, una de las patologías frecuentemente desarrolladas por el uso de sonda vesical es la infección del tracto urinario por BLEE que puede llevar a una bacteriemia y acabar con la vida del paciente. (9)

2.1.6. Resistencia Antimicrobiana en la Unidad de Cuidados Intensivos

El uso inadecuado de antibióticos en el tratamiento implica la aparición de bacterias resistentes, que en una Unidad de Cuidados Intensivos implica además una tasa alta de mortalidad debido al tipo de pacientes críticos que se encuentran hospitalizados en este servicio.

Todo paciente que se encuentra hospitalizado presenta un riesgo de contraer alguna infección nosocomial que varía entre un 5 - 10%, sin embargo, su permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos incrementa este riesgo hasta en un 20 a 40%.

Cabe mencionar además que, de los pacientes hospitalizados, el 25 al 40% necesita la administración de antibióticos en los diferentes servicios, siendo este porcentaje mucho mayor en los pacientes usuarios de la Unidad de Cuidados Intensivos llegando hasta en un 80%.

Por tanto, toda unidad de cuidados intensivos debe conocer su flora y al mismo tiempo, el nivel de resistencia que alcanza esa, ya que como se conoce que varía y es inherente a cada una de ellas. (7)

- **Acinetobacter baumannii**

Las especies de Acinetobacter son organismos Gram negativos que se encuentran con frecuencia en el medio ambiente y, hasta hace poco tiempo, se consideraban poco virulentas. Sin embargo, el complejo Acinetobacter calcoaceticus baumannii se reveló como un patógeno tanto hospitalario como de la comunidad, multirresistente. (7)

La incidencia de infecciones graves por especies de Acinetobacter ha ido en aumento; la encuesta nacional de infección hospitalaria en la UCI de los Estados Unidos indica que las cepas de Acinetobacter causaron 6,9% de las neumonías hospitalarias en el 2003, comparadas con 1,4% en 1975(7)

En nuestro estudio la incidencia infecciones en vías respiratorias por Acinetobacter ha aumentado en 50%, de 13,2% en el 2004 a 20,2% en el 2006, desplazando al grupo de las Enterobacterias del tercer lugar en incidencia como se observa en la Figura 3. A diferencia de la tendencia de las infecciones por S. aureus y P. aeruginosa que han permanecido constantes a través de los años de estudio. (7)

Igualmente, los CDC (centros de control y prevención de enfermedades) reportan en base a resultados obtenidos en más de 300 hospitales en Estados Unidos un incremento en la resistencia a Carbapenems de 9% en 1995 a 40% en el 2004³⁶. Cifra muy similar

a lo hallado en este estudio, donde el Acinetobacter es uno de los gérmenes con mayor porcentaje de resistencia, fundamentalmente para las cefalosporinas de tercera y cuarta generación (>80%), Aminoglucósidos (>80%), Aztreonam (>90%). Un hecho alarmante en nuestro servicio es el vertiginoso aumento de resistencia en el lapso de sólo tres años a los Carbapenems, desde un 0% en el año 2004 a 20% en el 2005 y 40% en el 2006. (7)

Ante este panorama desolador, las posibilidades terapéuticas se ven notablemente menguadas por la ausencia de nuevos agentes antiinfecciosos. Las infecciones por Acinetobacter sensibles han sido usualmente tratadas con cefalosporinas de amplio espectro, combinaciones de betalactámicos con inhibidores de betalactamasa (combinación que incluye sulbactam) o Carbapenems, sin embargo, las tasas de resistencia van en aumento. Para infecciones causadas por cepas multidrogoresistentes, como en nuestro hospital, las alternativas son limitadas y los agentes más activos in vitro son las Polimixinas (Colistina) que son detergentes catiónicos que disrumen la membrana bacteriana causando fuga del contenido citoplasmático, sin embargo su neurotoxicidad y toxicidad renal es alta. Estudios in vitro han demostrado sinergia o efecto aditivo cuando Polimixinas fueron usados con Imipenem, Rifampicina o Azitromicina contra Acinetobacter multi drogo resistente. Sulbactam, una molécula beta lactámica sintética, inhibe irreversiblemente la actividad hidrolítica del betalactámico. Una ventaja particular de usar una combinación que tenga Sulbactam es que éste por sí mismo tiene actividad inherente contra Acinetobacter. Estudios in vitro han mostrado una actividad superior del Sulbactam sobre el ácido clavulánico y Tazobactam y representan una alternativa en el tratamiento de infecciones por especies de Acinetobacter multidrogo resistentes. (7)

Dos combinaciones están disponibles con Sulbactam en forma parenteral, una con ampicilina y otra con Cefoperazona. En este último caso, se tiene la ventaja de una droga con actividad antipseudomona. Además, esta droga no ha tenido una sobre

exposición hospitalaria lo que reduce la probabilidad de resistencia con menor costo y mayor seguridad que los Carbapenems. (7)

Para infecciones serias por Acinetobacter las dosis de Sulbactam de 6 a 8 gr/día en dosis divididas (hasta 12 gr/ día) puede ser recomendada asumiendo una función renal normal teniendo en cuenta que datos farmacocinéticos respaldan el uso de Sulbactam en infecciones pulmonares. (7)

- **Pseudomona aeruginosa**

Esta bacteria es un importante patógeno nosocomial, especialmente en infecciones respiratorias bajas asociadas a ventilación mecánica, infecciones asociadas a catéter urinario, infecciones de sitio quirúrgico e infecciones del torrente sanguíneo.

Posee características fisiológicas que le permiten ser un patógeno oportunista efectivo: mínimos requerimientos nutricionales, tolerancia a condiciones físicas extremas y la capacidad de desarrollar rápidamente resistencia a los antimicrobianos. (7)

Si bien se han descrito β -lactamasas comunes, disminución de la permeabilidad a β -lactámicos, carbapenemasas, BLEE, enzimas modificantes de aminoglucósidos, alteración en la ADN girasa, la presencia de bombas de eflujo jugarían el rol más importante en la resistencia intrínseca y adquirida de P. aeruginosa. La vigilancia de la resistencia centralizada (derivación de las cepas a tres laboratorios de referencia) a través del programa SENTRY en 6.631 cepas de P. aeruginosa aisladas desde 1997 a 1999 en América latina, Asia-Pacífico, E.U.A., Canadá y Europa, muestra una importante variación en las distintas áreas, observándose las cifras más altas de resistencia en América latina y Asia-Pacífico con un marcado aumento anual en el porcentaje de cepas multidrogoresistentes, lo que se asocia con altas tasas de morbilidad y mortalidad. Está marcada diferencia en las tasas de resistencia puede ser explicada probablemente por las diferencias en las prácticas en el uso de AAM y las diferencias en las prácticas de control de infecciones. También se puede inferir de la evolución dentro de estos tres años, que las tasas de resistencia continuarán en aumento a menos que se tomen las

medidas adecuadas. Por esto resulta esencial la vigilancia activa de la resistencia para poder elaborar guías efectivas de terapia antimicrobiana. En un intento por disponer de cifras nacionales se muestran los datos de susceptibilidad en este microorganismo obtenidas desde la vigilancia de resistencia mediante el envío de datos correspondientes a los meses de abril/septiembre de cada año. (7)

P. aeruginosa a Ceftazidima y Gentamicina, en donde se aprecia que los porcentajes se han mantenido constantes en los últimos 10 años. Cuando se compara la información obtenida de las distintas fuentes durante los años 1999-2001 y se compara la estimación con los datos del SENTRY en América Latina, se observa que para Ceftazidima, Cefepime, Imipenem y Amikacina, las cifras son coincidentes desde datos obtenidos del SENTRY en Chile, los datos obtenidos en la red PRONARES y los datos del MINSAL-Infecciones intrahospitalarias, siendo los porcentajes de susceptibilidad en Chile mayores que los observados para América Latina. Para Ceftazidima la susceptibilidad de *P. aeruginosa* es alrededor de 80%, para Cefepime alrededor de 90%, para Amikacina de 85% y para Imipenem de 95%. Existe más dispersión en los datos obtenidos en Gentamicina y Ciprofloxacino en que los porcentajes varían entre 56 y 73% y 67 a 82%, respectivamente. (7)

○ **MRSA**

En las cuatro últimas décadas la aparición y diseminación del *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) ha convertido este agente patógeno en responsable de un gran número de infecciones intrahospitalarias en todos los continentes. (7)

Tal como lo evidencian diversos estudios de vigilancia, existe un incremento global de la prevalencia de MRSA. (7)

La prevalencia de cepas MRSA en la UCI en nuestro hospital fue de 95%, (cifra comparable con la hallada en la UCI del Hospital Loayza del 90% y del 95% en el Hospital 2 de Mayo. Es alarmante la alta tasa de meticilino resistencia en este estudio, siendo en el año 2006 del 100%.(7)

Debido al aumento de la prevalencia de los MRSA y otros Gram positivos multiresistentes, la Vancomicina, comercializada desde 1958, ha sido utilizada con mayor frecuencia en el tratamiento de infecciones severas. Sin embargo, este antibiótico está lejos de ser perfecto. Los Glucopéptidos en general, vancomicina y Teicoplanina, poseen sólo una actividad bactericida lenta sobre los estafilococos y es frecuente observar entre los MRSA un fenómeno de tolerancia a estos antibióticos. (7)

Recientemente, la eficacia de vancomicina ha sido cuestionada debido al incremento de la concentración inhibitoria mínima (MIC) contra estafilococo y un aparente incremento de falla clínica a vancomicina lo que llevó a una publicación en el año 2003 a cuestionar su uso en infecciones del tracto respiratorio-el fin de una era por pobre penetración al pulmón de la vancomicina. (7)

Y esto se refleja en los estudios clínicos, donde se reportan tasas de falla de 40% o más en pacientes con neumonía por MRSA con vancomicina a dosis estándar (1g q12h).

La vancomicina es una molécula hidrofílica de gran tamaño (peso molecular: 1449), con una penetración limitada en varios tejidos. Las concentraciones alcanzadas en el fluido de revestimiento epitelial del pulmón en pacientes en ventilación mecánica son de solo 18% de la concentración sérica. Además, no es necesario ajustar las dosis en insuficiencia renal e insuficiencia hepática.

Tigeciclina es la nueva droga disponible en la actualidad con actividad sobre MRSA y ha sido demostrado no inferior a vancomicina en infección de piel. Sin embargo su real importancia en el tratamiento de neumonía nosocomial es aún incierta (7)

2.1.7. Complicaciones

Las complicaciones que causa la resistencia bacteriana son múltiples y ocurre en todas partes del mundo afectando a una gama amplia de microorganismos amenazando la salud mundial..(10)

Su presencia en una infección disminuye la posibilidad de la cura del paciente y la erradicación bacteriológica (11) al mismo tiempo que

aumenta el costo de tratamiento, la morbilidad y la mortalidad (12) por lo que es importante seleccionar un tratamiento empírico adecuado desde el inicio del tratamiento(13)

La complicación más frecuente ante los microorganismos resistentes es la disminución de opciones terapéuticas y la falla del tratamiento inicial administrado a los afectados(6).

Las consecuencias directas principales ante una infección por microorganismos resistentes son: Enfermedades más largas, mayor mortalidad, estancias prolongadas en el hospital, pérdida de protección en el caso de los pacientes que se someten a operaciones y otros procedimientos médicos, e incremento de los costos.(10)

Las consecuencias indirectas, son aquellas que afectan a la salud pública; afectando el desarrollo social, ya que es una causa de gran gasto mundial que lleva a pérdida de recursos económicos debido a la disminución de productividad a causa de la enfermedad y al incremento de los costos en el tratamiento.(10)

Por último, pero de gran relevancia es la complicación más grave que causa la resistencia bacteriana: aumento de la mortalidad. Los pacientes hospitalizados que contraen infecciones por bacterias con gran resistencia antimicrobiana son más propensos a fallecer, en especial aquellos que se encuentran en servicios que tratan al paciente crítico. (14)

Algunos de los microorganismos causantes de aumentar la mortalidad en los pacientes son MRSA y VRSA descritos en la literatura como los principales causantes de resistencia.

2.1.8. Prevención

Ante la problemática la OMS presenta en el año 2016 un plan que acción mundial, que permite establecer objetivos estratégicos para la prevención y disminución de la resistencia bacteriana actual, estos cinco objetivos son (15)(16):

- Mejorar la concienciación y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos

- Reforzar los conocimientos a través de la vigilancia y la investigación;
- Reducir la incidencia de las infecciones
- Utilizar de forma óptima los agentes antimicrobianos
- Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países, y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras

Estas pautas son actualmente aplicadas en diversos países y se esperan los resultados a largo plazo, uno de estos países es México, donde se realizaron estudios de resistencia bacteriana y se pretende crear pautas para lograr la reducción de la resistencia y la morbi-mortalidad que causa en su país. Algunas de estas pautas consisten en crear un comité nacional multidisciplinario e intersectorial de monitorización del uso de antibióticos, fomentar la investigación y documentación sobre consumo de antibióticos y su resistencia, el uso de guías terapéuticas con patrones de susceptibilidad bacteriana para la educación del personal de salud, evaluar estrategias para cumplir leyes de dispensación de antibióticos por las farmacias, fomentar la información mediante medios de comunicación para concientizar sobre el uso de antibióticos de manera responsable. (16)

2.2. Aislamiento bacteriano

El aislamiento bacteriano es la separación de un determinado microorganismo del resto que le acompañan, para lo cual existen diferentes técnicas usadas en laboratorio donde se transfiere un microorganismo de un ambiente a otro con la finalidad de inducir su crecimiento para una posterior identificación.

2.2.1. Metodología de detección bacteriana.

La manera más adecuada de detección de bacterias es cultivarlas en diferentes tipos de medios, existiendo medios específicos para algunas que nos permiten su mejor detección.

Se puede cultivar secreciones, sangre y elementos invasivos que nos permiten detectar bacterias y al mismo tiempo su resistencia bacteriana y sensibilidad antibiótica.

2.2.2. Hemocultivo

a) Definición

Los hemocultivos son los especímenes más importantes recibidos por el laboratorio de microbiología para cultivo, y es el método más sensible para la detección de bacteriemia o fungemia (17).

b) Protocolo para toma de hemocultivo

En general, es probable que los pacientes adultos con bacteriemia tengan bajas cantidades de bacterias en la sangre, incluso en el contexto de la sepsis. Además, la bacteriemia en adultos generalmente es intermitente. Por esta razón, se requieren múltiples hemocultivos, cada uno con grandes volúmenes de sangre, para detectar bacteriemia. Antes del inicio de la terapia antimicrobiana, se deben obtener al menos dos conjuntos de hemocultivos tomados de accesos venosos separados (18).

La técnica cuidadosa es fundamental para evitar la contaminación de los medios de cultivo de sangre por la flora normal de la piel durante el proceso de recolección. Esto es importante porque la flora bacteriana normal de la piel también puede causar una enfermedad sistémica, como la endocarditis infecciosa, y en algunas circunstancias la contaminación del cultivo de sangre puede dificultar la distinción entre los resultados falsos positivos y la infección verdadera. Las medidas para reducir la contaminación incluyen la desinfección del sitio de toma de muestra y evitar la recolección de hemocultivo a través de las líneas intravenosas existentes(19).

Se debe aplicar un torniquete y se debe palpar la vena antes de la desinfección del sitio de acceso venoso. A partir de entonces, el sitio de punción se debe limpiar con 70 por ciento de alcohol seguido de

tintura de yodo al 2 por ciento o clorhexidina(20). El desinfectante debe dejarse secar antes de aspirar la sangre. Si es necesaria una mayor palpación de la vena después de la preparación de la piel, se debe usar un guante estéril. El alcohol se debe usar para desinfectar los septos de las botellas de cultivo después de quitar sus tapas. La sangre se debe recolectar directamente en los frascos de cultivo durante el procedimiento de punción, en lugar de en tubos enviados al laboratorio para su posterior transferencia a los frascos de cultivo.

Los hemocultivos no deben extraerse a través de un catéter intravenoso en el momento de la inserción del catéter. En un estudio observacional de más de 4100 hemocultivos obtenidos para la evaluación de niños con sospecha de bacteriemia, la tasa de falsos positivos fue mayor para las muestras obtenidas en el momento de la inserción del catéter que para las muestras obtenidas de un sitio separado (9,1 versus 2,8 por ciento) (21).

La extracción de sangre para cultivos a través de un catéter intravascular permanente debe evitarse siempre que sea posible, ya que los puertos se colonizan con frecuencia con flora cutánea, lo que aumenta la probabilidad de un cultivo de sangre falso positivo. Si los hemocultivos se extraen de una vía intravenosa, se debe extraer una segunda muestra de un sitio de acceso periférico; siendo los hemocultivos arteriales proporcionan el mismo rendimiento que los hemocultivos venosos.

Número de cultivos: el número óptimo de hemocultivos que debe obtenerse varía según el cuadro clínico, la sospecha de infección subyacente y la urgencia de la necesidad de tratamiento. Además, la cantidad de cultivos obtenidos depende del volumen de sangre extraída para cada grupo de cultivo. Un juego consiste en una botella aeróbica y una botella anaeróbica. Entre 134 pacientes en un estudio, el rendimiento de dos hemocultivos (30 ml en cada una de las dos

botellas) fue el mismo que el rendimiento de tres hemocultivos (20 ml en cada uno de tres frascos) (22)

La sincronización con episodio febril no es sensible ni específica para la presencia de bacteriemia. En un estudio retrospectivo que evaluó el momento de la recolección del hemocultivo en relación con las elevaciones de temperatura en más de 1400 pacientes con bacteriemia y fungemia, no se observó relación entre el momento de la recolección de la muestra y la probabilidad de un hemocultivo positivo(23)

No hay diferencia en el rendimiento si las muestras de sangre para cultivo se extraen simultáneamente o a intervalos espaciados dentro de un período de 24 horas. Para los pacientes que están gravemente enfermos o tienen una alta probabilidad de bacteriemia continua, es aceptable obtener hemocultivos de dos sitios separados en cuestión de minutos el uno del otro

Se deben obtener hemocultivos antes de iniciar la terapia con antibióticos.

Medios de cultivo: los medios de cultivo especiales pueden ser útiles en los siguientes entornos:

- El uso de frascos de hemocultivos que contienen medios con resinas, agentes líticos u otras sustancias neutralizantes puede ser útil para documentar la bacteriemia en pacientes que reciben terapia antimicrobiana en el momento en que se obtienen hemocultivos.
- Los hongos filamentosos y dismórficos, especialmente *Histoplasma capsulatum*, se detectan mejor a partir de la sangre con el sistema de lisis por centrifugación (Isolator), que también es útil en la detección de *Mycobacterium avium* y *M. tuberculosis*.

- Los medios de caldo especiales (BACTEC) también están disponibles para la detección de especies de micobacterias.

Duración de la incubación: la mayoría de las bacteriemias clínicamente significativas se detectan dentro de las 48 horas con el uso de sistemas de cultivo de sangre de monitorización continua basados en instrumentos. La detección de fungemia puede requerir de 24 a 48 horas de incubación adicional. Tanto los patógenos comunes como los más exigentes (como los miembros del grupo HACEK) pueden detectarse dentro de los cinco días de la incubación con modernos sistemas automatizados de detección de hemocultivos; la incubación prolongada más allá de este marco de tiempo generalmente no es necesaria.

Identificación del organismo Los métodos convencionales para la identificación del organismo utilizan características físicas y reacciones bioquímicas para establecer el perfil metabólico de un organismo, que posteriormente se puede comparar con una base de datos establecida de perfiles. La mayoría de los sistemas automatizados se basan en indicadores que incluyen cambios de pH, reacciones enzimáticas, indicadores de actividad metabólica en presencia de una variedad de fuentes de carbono, detección de ácidos volátiles o no volátiles y reconocimiento de crecimiento visible

Las tecnologías relativamente nuevas para la identificación de organismos incluyen métodos moleculares, espectrometría de masas de tiempo de vuelo de desorción / ionización láser asistida por matriz (MS MALDI-TOF) y secuenciación de próxima generación (24)(25). Las técnicas para la identificación rápida de bacterias y levaduras directamente de hemocultivos incluyen MALDI-TOF MS y pruebas moleculares multiplexadas; la utilidad clínica y la rentabilidad de estas herramientas aún no se han establecido. En un ensayo aleatorizado que incluyó 617 pacientes con hemocultivos positivos aleatorizados al procesamiento estándar de hemocultivos

con MALDI-TOF MS, reacción rápida en cadena de la polimerasa múltiple (rmPCR) con comentarios de interpretación con plantilla, y rmPCR con comentarios con plantilla además de administración antimicrobiana en tiempo real, rmPCR con los comentarios modelados redujo el tratamiento de contaminantes y el uso de antibióticos de amplio espectro.

c) Asociación con uso de dispositivos invasivos

La infección del torrente sanguíneo asociado a CVC tuvo una densidad de incidencia promedio de 10,1 por 1000 días uso de dispositivo. (8)

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1. En el ámbito local:

3.1.1. Autor: Julio César Álvarez Gamero

“Factores relacionados con mutidrog-resistencia bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos, HBCASE, Arequipa, 2015”
(8)

Lugar y año de publicación: Arequipa, 2016

Resumen

- **Objetivo:** Encontrar aquellos factores relacionados con el desarrollo de multidrog-resistencia en los pacientes.
- **Resultados:** Se obtuvo una muestra de 92 pacientes (71 casos y 21 controles) de 54 años en promedio y 49 varones. Los gérmenes aislados fueron Gram negativos en un 67,20%. Las bacterias aisladas con mayor frecuencia fueron: Acinetobacter baumannii con 21,69%, seguido por Staphylococcus aureus con 18,5%, Pseudomonas aeruginosa 11,64% y Escherichia coli con 10,05%. El 77,17% de pacientes tuvieron infecciones por gérmenes MDR. La infección de pacientes con gérmenes MDR estuvo asociada al sexo masculino, uso de catéter venoso central, a mayor estancia hospitalaria y en la UCI ($p < 0,05$).

- **Conclusiones:** Los pacientes que desarrollan infección por gérmenes MDR son varones, que usaron catéter venoso central. La estancia en la UCI y en el hospital se encuentran asociados con el desarrollo de MDR. Es un reto tratar con estos gérmenes, por lo que se debe actuar en la prevención, uso adecuado de antibióticos y en investigación.

3.1.2. Autor: Randy Aurelio Zegarra Pérez

“Resistencia Antimicrobiana en Bacterias Aisladas de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBCASE durante Los años 2012-2013” (26)

Lugar y año de publicación: Arequipa, 2015

Resumen

- **Objetivo:** Determinar el mapa bacteriológico y susceptibilidad antimicrobiana de las bacterias con mayor prevalencia de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBCASE.
- **Resultados:** Se evaluaron en total 404 antibiogramas. Los gérmenes más frecuentes fueron el *Staphylococcus* spp (37.6%), *Pseudomona* spp (16.1%), *Acinetobacter* spp (10.9%), *E. coli* (9.41%). 58% del total eran Gram negativo, 39% Gram positivo y 3% hongos. El *S. aureus* (59.2%) y el *S. epidermidis* (25.7%) fueron los más frecuentes dentro de los *Staphylococcus*. Para el *S. aureus*, la vancomicina fue 100% sensible, y se tuvo 94% de resistencia ampicilina y penicilina, 78% resistente ante oxacilina. La *pseudomona aeruginosa* fue la más frecuente dentro de su género (92%), con la más alta sensibilidad a la Tobramicina (38%), y alta resistencia ante Ceftriaxona, Cefotaxima e Imipenem (86%). La resistencia más elevada (98%) del *Acinetobacter* spp fue al Cefepima, Ceftazidima, Ceftriaxona y Cotrimoxazol, la sensibilidad más alta fue ante la Tetraciclina (36%). La *Escherichia coli* tuvo la mayor sensibilidad a Tigeciclina (100%), y resistencia ante la ampicilina (92%).

- **Conclusiones:** Se encontraron elevados valores de resistencia antimicrobiana, así como elevada actividad beta lactamasa.

3.1.3. Autor: Miguel Ángel Vicente Castro

“Bacterias aisladas con mayor frecuencia y perfil de Resistencia antibiótica en cultivos y antibiogramas de muestras procedentes de la unidad de cuidados intensivos – Clínica Arequipa 2015”(24)

Lugar y año de publicación: Arequipa, 2016

Resumen

- **Objetivo:** Determinar cuáles son las bacterias que se aíslan con mayor frecuencia en los cultivos procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Arequipa en el año 2015, así como su perfil de resistencia antibiótica.
- **Resultados:** El perfil de resistencia para estas bacterias fue el siguiente: Pseudomonas aeruginosa: Presentó resistencia prácticamente a todos los antibióticos evaluados con porcentajes de resistencia mayores al 68%. Escherichia coli mostró resistencia principalmente a β -lactámicos (excepto Carbapenems) y a Cotrimoxazol. se encontraron 5(31.3%) cepas formadoras de BLEE. Staphylococcus aureus mostró resistencia a β -lactámicos principalmente, se encontraron 10 (66.7%) cepas resistentes a la Meticilina. Klebsiella pneumoniae mostró resistencia principalmente a β -lactámicos (excepto Carbapenems), se hallaron 3(50%) cepas formadoras de BLEE
- **Conclusiones:** Las bacterias más frecuentemente aisladas en la UCI de Clínica Arequipa en el año 2015 fueron: Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Staphylococcus aureus y Klebsiella pneumoniae. Los perfiles de resistencia de estas bacterias fueron: Pseudomonas aeruginosa, resistente prácticamente a todos los antibióticos evaluados, Escherichia coli mostró resistencia principalmente a B-lactámicos (excepto Carbapenems) y a Cotrimoxazol, Staphylococcus aureus mostró

resistencia a B-lactámicos principalmente, *Klebsiella pneumoniae* mostró también resistencia a B-lactámicos (excepto Carbapenems)

3.2. En el ámbito Nacional:

3.2.1. **Autor:** Domingo Chang Dávila, José Arias Torres y col.

“Perfil de resistencia de las bacterias aisladas de hemocultivos en un Hospital General” (27)

Lugar y año de publicación: Lima, 2007

Resumen

- **Objetivo:** Describir el perfil de resistencia de las bacterias aisladas en hemocultivos realizados en los servicios de Medicina, Cirugía y Ginecología.
- **Resultados:** De 102 hemocultivos positivos, en población adulta, se aisló: *S. epidermidis* (42,72%), *S. aureus* (22,33%), *S. Saprophyticus* (6,80%), *Cándida sp.* (5,83%) y *E. coli* (3,88%). Se halló por lo menos un 20% de resistencia a las cefalosporinas en las cuatro bacterias más frecuentes.
- **Conclusión:** Las bacterias más frecuentemente aisladas en los hemocultivos fueron cocos Gram positivos con alta resistencia a Oxacilina, alta sensibilidad a vancomicina y alta resistencia a las cefalosporinas que fueron los antibióticos más usados.

3.2.2. **Autor:** Dra. Regina Rocío Alcócer de la Cruz, Oscar Oyardo Guillermo

“Resistencia y sensibilidad antibiótica en gérmenes aislados por cultivo del servicio de cuidados intensivos del hospital Nacional Ramiro Priale – Huancayo (3249 m.s.n.m.) Año 2010” (28)

Lugar y año de publicación: Huancayo, 2011

Resumen

- **Objetivo:** Reconocer la resistencia bacteriana y sensibilidad antibiótica de los gérmenes hallados en los diferentes cultivos

en pacientes con clínica de infección y Sepsis en el Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Ramiro Prialé de EsSalud-Huancayo (3 249 m.s.n.m.) en el año 2010.

- **Resultados:** La mortalidad no tuvo diferencias significativas entre pacientes con diagnóstico de sepsis y pacientes sin este diagnóstico ($p = 0.29$). La mortalidad según tipo de germen no fue significativa para *Enterococco Faecalis* ($p = 0.742$). Los pacientes con cultivo positivo a *E. Coli* con Sepsis presentaron una baja frecuencia de fiebre (22.7%), así como a *Enterobacter Cloacae* en un 20%. Los pacientes con cultivo positivo, a *Stenotrophomonas Maltophilia* presentaron fiebre en un 83.3%, a *Staphylococcus Haemolyticus* 72.7% y *pseudomona Aeruginosa* en un 71.1% ($p = 0.045$).
- **Conclusiones** Los microorganismos multirresistentes más frecuentes aislados por cultivo fueron: *Escherichia coli*, *Staphilococcus Aureus* y *Pseudomona Aeruginosa*. Los gérmenes más frecuentes aislados en hemocultivo constituyen un grupo de *Staphylococcus Epidermidis*, *Staphylococcus Aureus* (20,6%), *Staphylococcus Haemolyticus*, *Staphylococcus Hominis*. Los antimicrobianos de primera elección para el tratamiento de *S. Aureus* (sensibilidad mayor o igual al 70%) son: Vancomicina, Nitrofurantoína y Tetraciclina. No se recomienda el uso de Betalactámicos en infecciones causadas por los siguientes gérmenes: *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermidis*, *Staphylococcus Haemolyticus*, *E. Coli* y *Klebsiella Pneumoniae*

3.2.3. Autor: Zugeily del Pilar Miranda Gambini

“Resistencia Bacteriana y Consumo de Antibióticos de Reserva del servicio 7B-Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – ESSALUD durante los años 2007 y 2008, Lima – Perú”(29)

Lugar y año de publicación: Lima, 2009

Resumen

- **Objetivo:** Determinar la resistencia bacteriana y el consumo de antibióticos de reserva. Este estudio consistió en la recopilación de 127 reportes de antibiogramas del servicio 7B Unidad de Cuidados Intensivos, dichos reportes se obtuvieron de las historias clínicas de pacientes hospitalizados en dicho servicio, con la finalidad de conocer los porcentajes de resistencia bacteriana dentro de los antibióticos de reserva incluidos en el petitorio de EsSalud
- **Resultados:** La secreción bronquial se obtuvo el mayor número de aislamiento de gérmenes (año 2007 27,54% y en año 2008 24%) seguido de catéter venoso central y sangre.
- El microorganismo aislado más frecuente en ambos años fue *Pseudomona aeruginosa* (2007 17.39% y en 2008 24.14%)
- **Conclusiones** La vigilancia de la resistencia a los Antibióticos de Reserva nos muestra que la resistencia en pacientes hospitalizados sobre todo en la UCI es un problema importante en los hospitales de nuestro país.
- Los microorganismos más frecuentemente aislados en el servicio 7B la UCI del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en los dos años fueron *Pseudomona aeruginosa*, seguido de *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*.
- Cefepime fue el antibiótico con mayor porcentaje de resistencia frente a microorganismos aislados de pacientes hospitalizados en la UCI durante los dos años de estudio.
- Vancomicina fue el antibiótico con menor porcentaje de resistencia frente a microorganismos aislados de pacientes hospitalizados en la UCI durante los dos años de estudio.

3.3. En el ámbito Internacional:

3.3.1. Autor: F.J. Molina , C.A. Díaz y col.

“Perfil microbiológico de la Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia” (30)

Lugar y año de publicación: Bogotá, 2011

Resumen

- **Objetivo:** En Colombia faltan datos fiables sobre el comportamiento de la sepsis. Se pretende determinar la prevalencia de los microorganismos en las principales infecciones tratadas en las unidades de cuidados intensivos (UCI) de nuestro país.
- **Resultados:** Se incluyó en el análisis a 826 pacientes; el 51% contrajeron procesos infecciosos extrahospitalarios; el 5,33%, en el hospital y el 43,7%, en la UCI. Los diagnósticos más frecuentes fueron neumonía (29,54%), infección intraabdominal (18,16%) e infección del tracto urinario (11,62%). El microorganismo más frecuente en las infecciones extra hospitalarias fue Escherichia coli en pulmón (16,4%), peritoneo (57,7%), orina (55,5%) y sangre (22,4%). En las adquiridas en la UCI predomina también E. coli en peritoneo (29,3%) y orina (52,9%), excepto en pulmón y sangre, en los que fueron Staphylococcus aureus (32,4%) y Klebsiella pneumoniae (15,7%) los más prevalentes. Se tomaron cultivos a 655 pacientes, de los que el 40% recibió antibióticos antes de la toma, sin que esto afectara al porcentaje de positividad ($p = 0,583$).
- **Conclusiones:** La neumonía fue la infección más frecuente independientemente del sitio de adquisición. E. coli fue el patógeno más prevalente, excepto en las infecciones pulmonares adquiridas en la UCI, donde lo fue S. aureus.

3.3.2. Autor: Jairo E. Mateus, Francisco J. León, y col.

“Resistencia a los Antibióticos en dos unidades de cuidados intensivos de Bucaramanga (Colombia)”(31)

Lugar y año de publicación Bucaramanga – Colombia, 2014

Resumen

Objetivos: Presentar las distribuciones de frecuencia de los microorganismos aislados y su sensibilidad/ resistencia a los

antibióticos en las unidades de cuidados intensivos de dos clínicas de Bucaramanga

Resultados: En los 363 aislamientos estudiados, los microorganismos más frecuentes fueron: *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli* y *Staphylococcus Epidermidis*. Los mayores porcentajes de resistencia entre gram negativos fueron: a Ampicilina (77.8%), Cefradina (63,6%), Clindamicina (100%) y Ampicilina/ Sulbactam (72,6%), mientras que entre los microorganismos gram positivos fueron a Penicilina (100%), Oxacilina (94,7%) Ceftazidima (85,7%) y Cefuroxime (85,7%)

Conclusión: Los altos porcentajes de resistencia observados sugieren la producción de B-lactamasas y b-lactamasas resistentes a inhibidores, sin embargo, se requieren estudios de biología molecular para confirmar estos mecanismos de resistencia. Por otra parte, los datos obtenidos coinciden con lo reportado en otros estudios a nivel nacional e internacional.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Determinar las características clínicas y perfil de resistencia bacteriana en hemocultivos de pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa – 2017

4.2. Objetivos Específicos

1. Describir las características clínicas de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos con hemocultivos positivos.
2. Determinar el perfil de resistencia y las características Microbiológicas de las bacterias aisladas en los hemocultivos de pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos.
3. Identificar la frecuencia de Infecciones por bacterias multidrogoresistentes en hemocultivos de pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado.

4. Establecer la relación entre el uso de dispositivos invasivos (Catéter venoso central) y la presencia de hemocultivo positivo en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos.

5. HIPOTESIS

Por ser un estudio descriptivo no corresponde hipótesis.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

Análisis de Hemocultivos positivos mediante recolección de datos del Laboratorio Central y de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado, en el periodo Enero – Diciembre 2017; identificación de pacientes, y consiguiente recopilación, organización, recolección de información y observación directa de la Historia Clínica.

1.2. Instrumentos

- Tabla de variables
- Ficha de Recolección de datos, según Anexo 3

1.3. Materiales

- Bibliografía, material de escritorio, computador con acceso a internet.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación Espacial

Unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa – Perú

2.2. Ubicación Temporal

El presente trabajo se llevará a cabo durante el mes de Diciembre 2017 a Febrero 2018

2.3. Unidades de Estudio

Historias Clínicas de pacientes con hemocultivos positivos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa – Perú, 2017

2.4. Universo o Población

2.4.1. Muestra

Historias Clínicas de pacientes con hemocultivos positivos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa – Perú, Enero – Diciembre 2017

2.4.2. Criterios de Inclusión

- Edad mayor de 15 años
- Presencia de Hemocultivo positivo durante la hospitalización en la unidad de cuidados intensivos.
- Criterio laboratorial: Hemocultivo positivo, con una sola especie bacteriana y con más de 100 000 UFC
- Pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos. del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa – Perú, Enero – Diciembre 2017

2.4.3. Criterios de Exclusión

- Edad menor de 15 años
- Hemocultivos con informe de “Contaminación” o presencia de más de 2 cepas aisladas.
- Historias Clínicas Incompletas
- Datos incompletos respecto a identificación de HC correspondiente
- Historias Clínicas que se encuentren en Auditoria o a las cuales no se tiene acceso

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Autorización del director del Hospital y los respectivos jefes del servicio y de laboratorio del Hospital Regional Honorio Delgado.
- Autorización del jefe del área de capacitación e investigación en el Hospital Regional Honorio Delgado
- Preparación de las unidades de estudio: Hemocultivos, Antibiogramas, Historias Clínicas.
- Formalización física de la muestra.

3.2. Recursos

- **Humanos:** Estudiante de VII año de Medicina Humana, diseñador del proyecto de investigación y Asesor de Investigación.
- **Historias Clínicas:** Proporcionadas por personal que labora en el archivo del Hospital
- **Económicos:** Aportados Íntegramente por el autor.
- **Datos de Microbiología y de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Honorio Delgado, Arequipa**

3.3. Criterios o Estrategias para el manejo de Resultado

Se creará una base de datos en Excel, y método estadístico SPSS 21.0. Se realizará un análisis descriptivo de los datos, los cuales se presentarán en tablas y gráficos de frecuencias, se describirá las observaciones en números absolutos y porcentajes para su posterior análisis y discusión.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	Duración en Meses				
	Noviembre 2017	Diciembre 2017	Enero 2018	Febrero 2018	Marzo 2018
Revisión Bibliográfica.	X				
Diseño del proyecto de Investigación	X				
Aprobación del Proyecto de Investigación		X	X		
Ejecución y Recolección de la Información			X		
Procesamiento de los datos			X		
Análisis de datos			X		
Interpretación de los resultados				X	
Redacción preliminar de la tesis				X	
Revisión y crítica por los jurados				X	
Sustentación					X

1. Fecha de Inicio : Noviembre 2017

2. Fecha probable de término : Marzo 2018

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Douglas G. Altman. Practical Statistics for Medical Research. J Epidemiol Community Heal [Internet]. 1992 [cited 2018 Jan 16];46(5):549–549. Available from: <https://www.crcpress.com/Practical-Statistics-for-Medical-Research/Altman/p/book/9780412276309>
2. Daza D. Resistencia bacteriana a antimicrobianos: su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria. Información Terapéutica del Sist Nac Salud [Internet]. 1998;22(3):57–67. Available from: <http://www.msc.es/fr/biblioPublic/publicaciones/docs/bacterias.pdf>
3. Quizhpe Peralta A, Encalada Torres L, Sacoto Molina A. Uso apropiado de antibióticos y resistencia bacteriana [Internet]. Afeme. 2014. Available from: <http://www.reactgroup.org/uploads/react/resources/854/Uso-Apropiado-de-Antibioticos-y-Resistencia-Bacteriana.pdf>
4. Rodríguez-Ganen O, Asbun-Bojalil J. Vigilancia del consumo de antimicrobianos en hospitales de México: situación actual y guía práctica para su implementación. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2012 Nov 1 [cited 2018 Jan 17];32(5):381–6. Available from: <http://go.galegroup.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA320914110&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=fulltext&issn=10204989&p=AONE&sw=w&authCount=1&isAnonymousEntry=true>
5. Cires MP. La resistencia a los antimicrobianos, un problema mundial. 2005 [cited 2018 Jan 17];1–5. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252002000200012&script=sci_arttext&lng=en
6. Garcia C P. Resistencia bacteriana en Chile. Rev Chil Infectología [Internet]. 2003 [cited 2018 Jan 17];1:11–23. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003020100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
7. Rojas ELP, Pandolfi DPDL, Ponce RR. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Peru, 2004-2006. Acta

- Med Per [Internet]. 2008 [cited 2017 Dec 26];25(3):2004–6. Available from:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172008000300004
8. Gamero JCA. Factores relacionados con multidrogo-resistencia bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos, HBCASE, Arequipa, 2015. 2016 [cited 2017 Dec 26]; Available from:
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/5121/70.2096.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 9. Molina F, Fonseca N, Jaramillo C, Mejía S, Arango J, Benítez F, et al. Epidemiología de las infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos en 35 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2008). Acta Colomb Cuid Intensivo [Internet]. 2009 [cited 2018 Jan 11];9(1):9–3. Available from:
<http://gruveco.co/userfiles/file/GRUVECO-AMCI.pdf#page=45>
 10. OMS. Resistencia a los Antimicrobianos RAM. Of prensa, Nota Descr N°194 [Internet]. 2015;6. Available from:
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/es/%5Cnhttp://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/es/>
 11. Rodríguez E, León G, Petersen S, Pérez HR, González E, Morfín R. La evolución de la resistencia bacteriana en México, 1973-2013. Biomédica. 2014;34:181–90.
 12. Cosgrove SE. The Relationship between Antimicrobial Resistance and Patient Outcomes: Mortality, Length of Hospital Stay, and Health Care Costs. Clin Infect Dis [Internet]. 2006 Jan 15 [cited 2018 Jan 16];42(Supplement_2):S82–9. Available from:
http://academic.oup.com/cid/article/42/Supplement_2/S82/377684/The-Relationship-between-Antimicrobial-Resistance
 13. Andersson DI, Hughes D. Persistence of antibiotic resistance in bacterial populations [Internet]. Vol. 35, FEMS Microbiology Reviews. Oxford University Press; 2011 [cited 2018 Jan 17]. p. 901–11. Available from: <https://academic.oup.com/femsre/article-lookup/doi/10.1111/j.1574-6976.2011.00289.x>
 14. Cristina De Oliveira A, Souza Silva R, Piscocoya Díaz ME, Iquiapaza RA. Resistencia bacteriana y mortalidad en un Centro de Terapia Intensiva. Artículo Orig Rev Latino-Am Enferm [Internet]. 2010 [cited 2018 Jan 17];18(610). Available from:

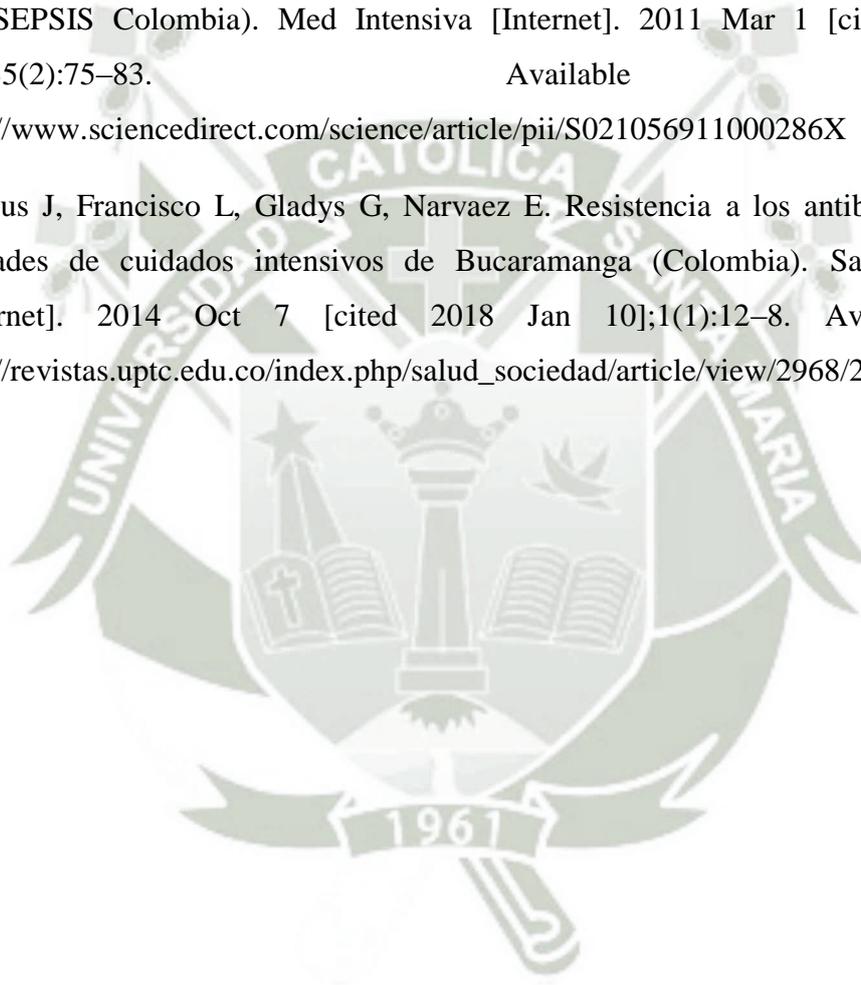
www.eerp.usp.br/rlae

15. OMS. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. WHO [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 17];42011. Available from: <http://www.who.int/antimicrobial-resistance/publications/global-action-plan/es/>
16. Dreser A, Wirtz VJ, Corbett KK, Echániz G. Uso de antibióticos en México: revisión de problemas y políticas. Salud Publica Mex [Internet]. 2008 [cited 2018 Jan 16];50(4):S480–7. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342008001000009&script=sci_arttext&tlng=en
17. Coburn B, Morris AM, Tomlinson G, Detsky AS. Does this adult patient with suspected bacteremia require blood cultures? JAMA [Internet]. 2012 Aug 1 [cited 2018 Jan 17];308(5):502–11. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2012.8262>
18. Weinstein MP. Current blood culture methods and systems: clinical concepts, technology, and interpretation of results. Clin Infect Dis [Internet]. 1996 Jul [cited 2018 Jan 17];23(1):40–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8816127>
19. Mimos O, Karim A, Mercat A, Cosserson M, Falissard B, Parker F, et al. Chlorhexidine compared with povidone-iodine as skin preparation before blood culture. A randomized, controlled trial. Ann Intern Med [Internet]. 1999 Dec 7 [cited 2018 Jan 17];131(11):834–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10610628>
20. Tafuro P, Colbourn D, Gurevich I, Schoch P, Wachs H, Krystofiak S, et al. Comparison of blood cultures obtained simultaneously by venepuncture and from vascular lines. J Hosp Infect [Internet]. 1986 May [cited 2018 Jan 17];7(3):283–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2873175>
21. Norberg A, Christopher NC, Ramundo ML, Bower JR, Berman SA. Contamination rates of blood cultures obtained by dedicated phlebotomy vs intravenous catheter. JAMA [Internet]. 2003 Feb 12 [cited 2018 Jan 17];289(6):726–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12585951>
22. Patel R, Vetter EA, Harmsen WS, Schleck CD, Fadel HJ, Cockerill FR. Optimized pathogen detection with 30- compared to 20-milliliter blood culture draws. J Clin Microbiol [Internet]. 2011 Dec 1 [cited 2018 Jan 17];49(12):4047–51. Available from: <http://jcm.asm.org/cgi/doi/10.1128/JCM.01314-11>

23. Riedel S, Bourbeau P, Swartz B, Brecher S, Carroll KC, Stamper PD, et al. Timing of specimen collection for blood cultures from febrile patients with bacteremia. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2008 Apr 1 [cited 2018 Jan 17];46(4):1381–5. Available from: <http://jcm.asm.org/cgi/doi/10.1128/JCM.02033-07>
24. Vicente Castro MÁ. Bacterias aisladas con mayor frecuencia y perfil de resistencia antibiótica en cultivos y antibiogramas de muestras procedentes de la unidad de cuidados intensivos – Clínica Arequipa 2015. *Univ Nac San Agustín* [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 16]; Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3502>
25. Vincent J-L, Brealey D, Libert N, Abidi NE, O’Dwyer M, Zacharowski K, et al. Rapid Diagnosis of Infection in the Critically Ill, a Multicenter Study of Molecular Detection in Bloodstream Infections, Pneumonia, and Sterile Site Infections. *Crit Care Med* [Internet]. 2015 Nov [cited 2018 Jan 17];43(11):2283–91. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00003246-201511000-00003>
26. Perez RAZ. “Resistencia Antimicrobiana en Bacterias Aisladas de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBCASE durante Los años 2012-2013.” 2015 [cited 2017 Dec 26]; Available from: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3266/70.2036.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. Arroyo-rojas G, Cavenago-arce A, Cavenago-arce E, Tapia-egoavil E. Perfil de resistencia de las bacterias aisladas de hemocultivos en un Hospital General Resistance profile of the isolated bacterias from blood cultures in a General Hospital. *Rev la Soc Peru Med Interna* [Internet]. 2008 [cited 2018 Jan 10];21(2):62–5. Available from: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41382906/a04v21n2.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1515633440&Signature=XVmKxnJrS2bxDrU6gB4PTM1SMQc%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DPerfil_de_resistencia_de_las_bacterias_
28. ALCÓCER DE LA CRUZ RR, OYARDO GUILLERMO O. RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA EN GÉRMENES AISLADOS POR CULTIVO DEL SERVICIO DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALÉ PRIALÉ - HUANCAYO {3249 m.s.n.m.) AÑO. 2011 [cited 2018 Jan 16]; Available from:

http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/564/THM_55.pdf?sequence=1

29. Miranda Gambini Z del P. Resistencia bacteriana y consumo de antibióticos de reserva del servicio 7B-Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins-Essalud durante los años 2007 y 2008, Lima-Perú [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo; 2009 [cited 2018 Jan 16]. Available from: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2744>
30. Molina FJ, Díaz CA, Barrera L, De La Rosa G, Dennis R, Dueñas C, et al. Perfil microbiológico de la Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (EPISEPSIS Colombia). Med Intensiva [Internet]. 2011 Mar 1 [cited 2017 Dec 26];35(2):75–83. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021056911000286X>
31. Mateus J, Francisco L, Gladys G, Narvaez E. Resistencia a los antibioticos en dos unidades de cuidados intensivos de Bucaramanga (Colombia). Salud Soc Uptc [Internet]. 2014 Oct 7 [cited 2018 Jan 10];1(1):12–8. Available from: http://revistas.uptc.edu.co/index.php/salud_sociedad/article/view/2968/2690



VI. ANEXOS

ANEXO 1

Tipo de Antimicrobiano Utilizado

TIPO DE ANTIMICROBIANO UTILIZADO	
Aminoglucósidos	Gentamicina Amikacina Estreptomina Tobramicina
Anfenicoles	Cloranfenicol
Carbapenems	Ertapenem Imipenem Meropenem
Cefalosporinas	Cefalotina Cefazolina Cefotaxima Cefepime Ceftazidima Ceftriaxona Cefuroxima Cefotetan
Fluoroquinolonas	Ciprofloxacino Levofloxacino Moxifloxacino
Glicopeptidos	Vancomicina
Imidazolicos	Metronidazol
Lincosamidas	Clindamicina
Macrólidos	Azitromicina Eritromicina Claritromicina
Monobactams	Aztreonam
Penicilinas	Amoxicilina Ampicilina Dicloxacilina Oxacilina Penicilina G Penicilina Procaínica Ticarcilina
Polimixinas	Colistina
Inhibidores de beta lactamasas	Ampicilina/Sulbactam Piperacilina/Tazobactam
Sulfonamidas	Sulfametoxazol/Trimetropim
Tetraciclinas	Tetraciclinas
Otros	Linezolid

ANEXO 2

Resistencia antimicrobiana en el Hemocultivo

ANTIMICROBIANOS		S CMI	I CMI	R CMI
Aminoglucósidos	Gentamicina			
	Amikacina			
	Tobramicina			
Carbapenems	Ertapenem			
	Imipenem			
	Meropenem			
Cefalosporinas	Cefalotina			
	Cefotaxima			
	Cefepime			
	Cefotaxima/A. Clavulánico			
	Ceftazidima			
	Ceftazidima/A. Clavulánico			
	Ceftriaxona			
	Cefuroxima			
Fluoroquinolonas	Ciprofloxacino			
	Levofloxacino			
Glicilglicinas	Tigeciclina			
Monobactams	Aztreonam			
	Nitrofurantoína			
Tetraciclinas	Tetraciclina			
Otros				

ANEXO 3

Ficha de Recolección de Datos

Criterios	Resultados
Número de HC	
Edad	
Sexo	
Servicio de Procedencia	
Motivo de ingreso	
Uso de CVC	
CVC previo a hemocultivo	
Tiempo de Hospitalización	
Destino posterior a la UCI	
Destino final del paciente	
Bacterias aisladas en el hemocultivo	
Resistencia bacteriana encontrada	
ATB Previos al ingreso a la UCI	
ATB luego de hemocultivo	