

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA



TESIS

**“MAPA MICROBIOLÓGICO EN HEMOCULTIVOS REALIZADO EN EL
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, TACNA 2011- 2017”**

Presentada por:

Jose Johao Cayo Castillo

Para optar por el Título Profesional de:

Licenciado en Tecnología Médica con Mención en Laboratorio Clínico y

Anatomía Patológica.

Asesor:

Lic. TM. Edwin Antonio Cuaresma Cuadros

TACNA – PERÚ

2019

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ABSTRACT	6
CAPITULO I	8
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.2.1. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	10
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.4. JUSTIFICACIÓN	12
1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	13
CAPITULO II	15
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	16
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.2. MARCO TEÓRICO	24
CAPITULO III	34
VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES	35
3.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	35
CAPITULO IV	36
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	37
4.1. DISEÑO	37
4.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	37
4.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	37
4.4. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	37
4.5. UNIDAD DE ESTUDIO.....	38
4.6. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
4.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
CAPITULO V	40
PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS	41
CAPITULO VI	42
RESULTADOS	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	83

DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluyen este.

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal del Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna, por abrirme las puertas y permitirme la realización de esta investigación.

A mi asesor Lic. Edwin Antonio Cuaresma Cuadros que desde el principio me brindo su confianza y ha podido convertir en realidad lo que para mí era un sueño.

A la Lic. Lisbeth Sierra Quispe por haberme tenido toda la paciencia del mundo, gracias por brindarme sus conocimientos.

Al Lic. Juan Pereyra Galvez por su entrega y dedicación inestimable, mostrándome siempre generosidad y amabilidad en cada momento durante mi formación.

RESUMEN

Objetivo: Elaborar el mapa microbiológico de Hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Para la realización del mapa microbiológico se contó con 1056 hemocultivos positivos en los servicios del Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna durante los años 2011 al 2017. **Resultados:** Se observó que el patógeno más frecuente fue Staphylococcus Coagulasa Negativa con un 39.7%; la unidad de hospitalización no UCI fue el servicio que predominó con mayor número de hemocultivos positivos con 56.3%; el año con mayor frecuencia de hemocultivos positivos fue el 2016 con 18.8%; los antibacterianos que presentaron mayor sensibilidad fueron: E. Coli: Ertapenem (100%); Estafilococo coagulasa negativo: Vancomicina (100%); Staphylococcus aureus: Vancomicina (99%); S. Aureus: Vancomicina (99%); S. Epidermidis: Vancomicina (100%) y Enterococcus sp.: Linezolid (98%). **Conclusiones:** El microorganismo con mayor frecuencia fue el S. Epidermidis, el servicio con mayor número de hemocultivos positivos fue el Hospitalizado no UCI y con predominó en el año 2016 en aislamientos de hemocultivos y se analizó la sensibilidad correspondiente a los microorganismos frecuentes en las muestras de hemocultivo.

PALABRAS CLAVE: Mapa Microbiológico, Hemocultivo, Susceptibilidad, Sensibilidad.

ABSTRACT

Objective: Elaborate Microbiological map in blood cultures made in the at Daniel III Hospital Alcides Carrión, Tacna 2011-2017. **Material y methods:** Observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study. For the realization of the microbiological map, there were 1056 positive blood cultures in the services of the Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna Hospital III in the years 2011 to 2017. **Results:** It was observed that the most frequent pathogen was negative coagulase Staphylococcus with 39.7%; the non-ICU hospitalization unit was the service that predominated with the highest number of positive blood cultures with 56.3%; the year with the highest frequency of positive blood cultures was 2016 with 18.8%; the antibacterials that presented greater sensitivity were: E. Coli: Ertapenem (100%); Staphylococcus coagulase negative: Vancomycin (100%); Staphylococcus aureus: Vancomycin (99%); S. Aureus: Vancomycin (99%); S. Epidermidis: Vancomycin (100%) and Enterococcus sp : Linezolid (98%). **Conclusions:** The most frequent microorganism was S. Epidermidis, the service with the highest number of positive blood cultures was the Hospitalized non-ICU and with a predominance in 2016 in blood culture isolates and the sensitivity corresponding to the frequent microorganisms in the samples of blood samples was analyzed.

KEYWORDS: Microbiological Map, Blood Culture, Susceptibility, Sensitivity

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se evidencia como problema latente en el sector salud, la resistencia antibacteriana, dicha problemática se ha acrecentado y ello origina complicaciones en el tratamiento de los pacientes que adquieren infecciones intra o extra hospitalarias, aumentando la morbilidad y mortalidad en países subdesarrollados como el expuesto en la presente investigación. Por un lado, investigaciones realizadas en el extranjero muestran que en Europa hay un incremento del 71 % de las cepas de E. coli productora de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) aisladas de hemocultivos entre el 2002 y 2009. Por otro lado, en China entre el 2010 y 2012, la proporción incrementó de 19,8 % a 23 %. Mientras que en el ámbito nacional, estudios indican que en el Perú existe una mortalidad atribuible a bacteriemias por enterobacterias del 41,2 % en las que se destaca que un 54,3% son pertenecientes al grupo productor de BLEE.(1)

El estudio de la situación anteriormente expuesta es crucial para dirigir atención hacia el trabajo realizado por el servicios y unidades de Microbiología clínica, ya que son los encargados de la realización de los estudios de sensibilidad antibacteriana, que sirven de guía para las opciones terapéuticas en pacientes infectados.

A través de un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo se buscará determinar el mapa microbiológico en hemocultivos, de esta forma demostrar que microorganismos son la causa de las infecciones asociadas a bacteriemia a nivel hospitalaria con lo cual se espera poder brindar ayuda para la toma de conductas y decisiones adecuadas tanto para el patógeno incidente como en el tratamiento de éste, para lo cual se empleará la base de datos del área de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna entre los años 2011 y 2017 conformada por las muestras llegadas al área para la respectiva identificación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad las infecciones en pacientes hospitalizados, como la bacteriemia representan un problema latente en la salud pública, debido a la gravedad de la patología y a lo rutinario de su presentación, esta afección origina un aumento en la tasa de mortalidad, así como la generación de costos extras en el tratamiento del paciente.

Muchos de los microorganismos involucrados en esta patología poseen resistencia antibacteriana, esto se debe principalmente a la inadecuada administración de antibióticos que en gran parte de los casos no es guiado por un perfil de resistencia local.

Se tiene conocimiento por estudios epidemiológicos realizados en Latinoamérica que esta infección al torrente sanguíneo presenta una mortalidad del 28.8%.⁽²⁾ La tasa de mortalidad relacionada a bacteriemia por enterobacterias en el Perú asciende al 41.2%, frente a la cifra anteriormente expuesta, es determinante poder realizar la detección rápida del causante lo cual es fundamental para iniciar el tratamiento amparándose del hemocultivo así como del conocimiento del perfil de susceptibilidad antibacteriana para poder seleccionar el tratamiento más adecuado.⁽³⁾

La ausencia de un mapa microbiológico representa un problema ya que no se contaría con información de gran interés que puede contribuir al inicio de un tratamiento efectivo y oportuno en los pacientes que presentan infecciones de esta forma evitar los fracasos terapéuticos, que afectan de manera negativa la salud pública, principalmente en países que se encuentran en vías de desarrollo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál será el mapa microbiológico en Hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD, Tacna 2011 – 2017?

1.2.1. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál será la frecuencia de los principales patógenos hallados en Hemocultivos realizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017?
- ¿Cuál será la sensibilidad antibacteriana de los principales patógenos bacterianos aislados en Hemocultivos realizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017?
- ¿Cuál será sensibilidad antibacteriana de los principales patógenos bacterianos hallados en Hemocultivos, según servicio de procedencia, realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011– 2017?
- ¿Cuál será la sensibilidad antibacteriana de los principales patógenos bacterianos hallados en Hemocultivos, según año de aislamiento, realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011– 2017?
- ¿Cuál será la frecuencia de Beta-lactamasa de espectro extendido en los principales patógenos bacterianos en Hemocultivo realizado en el hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna 2011-2017?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el mapa microbiológico de Hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar la frecuencia de los principales patógenos hallados en Hemocultivos realizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017.
- Estimar la sensibilidad antibacteriana de los principales patógenos bacterianos aislados en Hemocultivos realizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017.
- Estimar la sensibilidad antibacteriana de los principales patógenos bacterianos hallados en Hemocultivos, según servicio de procedencia, realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011– 2017.
- Estimar la sensibilidad antibacteriana de los principales patógenos bacterianos hallados en Hemocultivos, según año de aislamiento, realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011– 2017.
- Estimar la frecuencia de Beta-lactamasa de espectro extendido en los principales patógenos bacterianos en Hemocultivo realizado en el hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna 2011-2017.

1.4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad las infecciones que comprometen el torrente sanguíneo han tomado relevancia por los elevados índices de morbilidad y mortalidad que presentan(4), a su vez la resistencia antibacteriana se ha convertido en un problema emergente del sistema de salud a nivel mundial. Es importante el tomar principal atención y cuidado a la resistencia bacteriana, de esta forma poder plantear medidas que permitan controlar el desarrollo de dicho problema. (5)

Estudios realizados en distintos puntos estratégicos de nuestro país y el mundo proporcionan datos verídicos, pero que no se ajustan a nuestra realidad, la biodiversidad específica del país justifica la necesidad de la realización de estudios regionales propios, de esa manera, poder tener conocimiento del comportamiento de los microorganismos que tienen mayor frecuencia.

La correcta identificación de los agentes patógenos involucrados en bacteriemia, así como su sensibilidad antibacteriana generan datos valiosos que pueden servir de apoyo para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los pacientes con infecciones intrahospitalarias, de esta forma reducir costos y tiempo de hospitalización.

El presente trabajo propone un estudio retrospectivo que tendrá como finalidad el poder conocer tanto la frecuencia de los principales patógenos como su sensibilidad antibacteriana, empleando data del área de Microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión de tal forma que se pueda establecer registros que sirvan como base para un mejor seguimiento epidemiológico.

1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

1.5.1. HEMOCULTIVO

Prueba diagnóstica, la cual, es empleada para poder realizar la detección de infecciones causadas como consecuencia de la presencia de alguna bacteria presente en el torrente sanguíneo para así identificar dichos microorganismos y discernir el tratamiento adecuado.

1.5.2. ANTIBIOGRAMA

Prueba in vitro mediante la cual se conoce el comportamiento de un determinado microorganismo frente a ciertos antibióticos aplicados, como resultado este presenta determinada "sensibilidad" o "resistencia".

1.5.3. RESISTENCIA BACTERIANA

La resistencia bacteriana a los antibióticos es un problema latente en el sector salud en la actualidad, ya que consiste en la aparición de bacterias cuyos mecanismos de defensa han creado cierta resistencia frente a los antibióticos, por consiguiente, dicha reacción ha causado la pérdida de la respuesta eficiente de estos medicamentos.

1.5.4. MAPA MICROBIOLÓGICO

Es un documento en el que se incluyen los datos de sensibilidad correspondientes a los microorganismos aislados de pacientes atendidos en un hospital. Su importancia radica en la vigilancia de resistencias en la población del área, de forma tal que se pueden detectar cambios en los patrones de resistencias de las bacterias del entorno y además ofrece la posibilidad de elaborar guías de tratamiento.

1.5.5. SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA

El análisis de sensibilidad antibacteriana permite determinar la efectividad de los antibióticos frente a microorganismos, como bacterias, que fueron aislados en los cultivos. Para esto se mezclan colonias de microorganismos con distintos antibióticos para de esta forma establecer como actúa cada antibiótico al momento de inhibir el crecimiento de la colonia. Con esta prueba, podemos precisar la efectividad de cada antibiótico contra un microorganismo específico.

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. INTERNACIONALES

- **Aroop Mohanty et al. en su artículo "Bacteriological profile and antibiotic sensitivity pattern of hospital acquired septicemia in a tertiary care hospital in north east india"**

Realizaran un estudio observacional de corte transversal con el fin de determinar los microorganismos responsables de septicemia intrahospitalaria, así como poder conocer el perfil de sensibilidad a los antibióticos de los aislados bacterianos. Para lo cual se incluyeron 350 casos de sospecha de septicemia intrahospitalaria durante el periodo de un año. Se obtuvo como resultado que más de dos tercios de los cultivos evidenciaron un organismo gram positivo. Los microorganismos grampositivos más frecuentemente identificados fueron estafilococos coagulasa negativos y *Staphylococcus aureus*. Respecto a las bacterias gramnegativas se aislaron *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* y *Salmonella typhi*. El antibiograma mostro una resistencia notoria a la penicilina y la eritromicina en los estafilococos coagulasa negativos. Las enterobacterias presentaron sensibilidad máxima a los carbapenems, tigeciclina y aminoglucósidos. Se halló resistencia significativamente alta en bacterias Gram negativas a las fluoroquinolonas.(6)

Amit Banik et al. en su artículo titulado "Bloodstream infections and trends of antimicrobial sensitivity patterns at Port Blair"

Tienen como objetivo el evaluar los patrones de sensibilidad antibacteriana de los aislamientos obtenidos de infecciones del torrente sanguíneo durante el periodo de mayo de 2015 hasta febrero de 2017 en un hospital de atención terciaria, Port

Blair, India. El estudio conto con 1895 muestras obtenidas de diferentes unidades del hospital, fueron cultivadas durante 7 dias y se identificaron los crecimientos mediante pruebas bioquímicas estándar y se sometieron a pruebas de sensibilidad según el método de difusión en disco de Kirby-Bauer modificado. Se aislaron 270 patógenos (14,24%), pudo observarse contaminación en un 1.63%. Los cocos grampositivos fueron predominantes (60,37%) seguidos de los bacilos gramnegativos (36,29%) y levaduras (3,33%). Los microorganismos más frecuentes fueron *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Acinetobacter spp.* Los antibioticos que presentaron mayor efectividad para tratar la bacteremia fueron aminoglucósidos, carbapenems y glucopeptidos.(7)

- **Kalpesh Gohel et al. en su estudio "Bacteriological Profile and Drug Resistance Patterns of Blood Culture Isolates in a Tertiary Care Nephrourology Teaching Institute"**

Tuvo el objetivo de estudiar el perfil de los organismos que son causantes de bacteriemia y comprender los patrones de resistencia a los antibióticos. Se analizaron 1440 muestras de obtenidas durante un año de casos clínicamente sospechosos. Un 9.2% de los casos fueron hemocultivos positivos, el 58.3% de los casos fueron representados por bacterias gram positivas con claro predominio de estafilococos; las bacterias gram negativas representaron el 40,2% con predominio de enterobacteriecia; y el 1.5% fueron aislamientos de hongos. En el antibiograma se encontró que los fármacos que presentaron mayor sensibilidad frente a Gram-positivos fueron vancomicina, teicoplanina, daptomicina, linezolid y tigeciclina mientras que para Gram-negativos fueron carbapenems, colistina, aminoglucósidos y tigeciclina. La prevalencia de MRSA y resistencia a vancomicina fue de 70.6% y 21.6%, respectivamente. La prevalencia de BLEE fue del 39,6%.(8)

- **Salvador Eduardo R. et al. en su artículo "Perfil de resistencia bacteriana en hemocultivos realizados en población mexicana en los años del 2009 al 2011"**

Buscan analizar la prevalencia de la resistencia farmacológica en bacterias previamente identificadas aisladas de hemocultivos obtenidos de pacientes con septicemia. Se conto con 1,442 resultados de hemocultivo, de los cuales 137 presentaron desarrollo de colonias bacterianas, las muestras fueron procesadas durante el periodo de enero de 2009 hasta diciembre de 2011 en el Laboratorio Carpermor en la Ciudad de México. Encontramos que los antibacterianos como linezolid, imipenem y gatifloxacina son los más efectivos contra las cepas bacterianas con mayor índice de farmacorresistencia, las penicilinas fueron los fármacos con menor efectividad. Además, se puede apreciar que las bacterias con mayor índice de resistencia a los antibióticos fueron *Staphylococcus hominis*, *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*.(9)

- **Orjuela Barbosa V. "Frecuencia de aislamientos bacteriológicos en hemocultivos de pacientes internados en una institución clínica de tercer nivel de la ciudad de Bogotá desde enero de 2011 a diciembre de 2015"**

Plantea determinar el perfil de susceptibilidad antibacteriana de los microorganismos aislados en hemocultivos de pacientes hospitalizados de una institución clínica de tercer nivel en la ciudad de Bogotá durante el periodo de 5 años. Para esto se contó con los informes de 7515 hemocultivos procesados, de los cuales un promedio de 14.8% de las muestras presento positividad para al menos un hemocultivo. Los microorganismos aislados que presentaron mayor frecuencia fueron los pertenecientes al grupo de gram negativos con porcentajes con un promedio del 55.7%.

Los patógenos de mayor frecuencia fueron E. coli con 341 casos seguido de Staphylococcus Aureus con 272 casos. Respecto al perfil de resistencia se observó resistencia al Metililino en cocos gran positivos con 21.6% y el servicio que presento mayor número de casos fue urgencias con 504 casos.(10)

- **Ramírez Carreño J. et al. "Frecuencia y perfil de susceptibilidad de los aislamientos obtenidos a partir de hemocultivos en un centro hospitalario de tercer nivel"**

A través de una investigación de tipo retrospectiva se recolecto información de los hemocultivos ingresados durante el periodo de enero de 2009 a abril del 2014 al Centro Médico ABC, localizado en la ciudad de México. Con el objetivo de poder determinar los microorganismos más frecuentes aislados en hemocultivos, así como el perfil de sensibilidad antibacteriana de los mismos. El estudio conto con un total de 25,920 hemocultivos de entre los cuales 23,880 (92.1%) fueron de individuos adultos y 2,040 (7.9%) de pacientes pediátricos. Un total de 2,819 (10.9%) fueron positivos a desarrollo microbiológico, de los cuales, 413 (1.6%) se consideraron como contaminantes. El microorganismo más frecuente fue Escherichia coli hallándose en 466 aislamientos (33.7%), seguido de estafilococos coagulasa negativa, con 289 (20.9%) y Staphylococcus aureus, con 105 (7.6%). En los hemocultivos adultos el 43% de aislamientos de Escherichia coli fueron productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), el 76.5% de aislamientos de Staphylococcus coagulasa negativa presentaron resistencia a metililina. En los hemocultivos pediátricos un 73.7% de los aislamientos de Staphylococcus coagulasa negativa evidenciaron resistencia a metililina; Escherichia coli presento en un 60% producción de betalactamasas de espectro extendido.(11)

- **Champutiz Ortiz E. en su tesis titulada "Perfil microbiológico en aislamiento de hemocultivos en las áreas de terapia intensiva, emergencias, oncología, nefrología, hematología, geriatría, en el hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo junio – octubre 2016."**

Tuvo como objetivo principal determinar el perfil microbiológico de hemocultivos obtenidos en hospital Carlos Andrade Marín mediante un estudio retrospectivo se recolectó información de 2532 muestras de hemocultivo comprendidas durante el periodo de junio a octubre del 2016, de los cuales 278 fueron positivos; en el 51.4% de estos se aislaron gram positivos, mientras que el 47.1% fueron cepas gram negativas y el 1.4% representado por levaduras. Los microorganismos más frecuentes fueron *Staphylococcus epidermidis* seguido de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. En los gram positivos se evidenció resistencia a meticilino, oxacilina y penicilina por otro lado se vio sensibilidad a los antibacterianos vancomicina y linezolid. En los gram negativos el 22% de aislamientos de *Escherichia coli* fueron productoras betalactamasas de espectro extendido y el 2% fue productora de Carbapenemasas, el 63% de los aislamientos de *Klebsiella pneumoniae* presentó producción de Carbapenemasas mientras que solo el 6% fueron productoras betalactamasas de espectro extendido. El servicio hospitalario donde se encontró más aislamientos positivos fue terapia intensiva con el 51,4% de los casos.(12)

2.1.2. NACIONALES

- **Gonzales Flores M. et al. " Perfil de susceptibilidad bacteriana de cepas obtenidas de hemocultivos en el Hospital Regional Lambayeque. Abril – octubre 2016".**

Tuvo como objetivo el poder determinar la susceptibilidad bacteriana de los distintos microorganismos aislados en el Hospital Regional de Lambayeque, así como su frecuencia durante los meses de abril - octubre del año 2016.

El estudio conto con 602 hemocultivos de entro los cuales 61 presentaron positividad (10.1%), pudiéndose aislar algún tipo de microorganismo. La identificación se realizó mediante métodos bioquímicos convencionales, mientras que la susceptibilidad fue dada empleando el método de difusión en disco. Se aprecia que *Staphylococcus* spp. coagulasa negativa es el microorganismo que se presenta con mayor frecuencia (49.18%), seguido por *Klebsiella pneumoniae* (16.39%) *Escherichia coli* (11.48%), *Candida* spp. (8.20%), *Staphylococcus aureus* (8.20%), *Enterococcus* spp. (4.92%) y *Salmonella typhi* (1.64%). Se obtiene como resultado que el 90% de *Staphylococcus* spp. coagulasa negativa presento resistencia a meticilina, mientras que en el caso de *Staphylococcus aureus* el 100% fue resistente a penicilina, el 80% a cefoxitin. Para las enterobacterias; el 30% de cepas de *Klebsiella pneumoniae* y el 71.43% de cepas de *Escherichia coli* resultaron productoras de betalactamasas de espectro extendido.(13)

- **Aguilar Rengifo F. en su tesis "Prevalencia y sensibilidad antibiótica, en los hemocultivos procesados en adultos del Hospital III ESSALUD Iquitos de diciembre 2014 a marzo 2015"** busca determinar la prevalencia de los microorganismos que se encuentran asociados a la causa de bacteriemia, a la vez poder conocer su perfil de sensibilidad antibacteriana.

La investigación cuenta con 169 hemocultivos procesados durante el periodo de diciembre del 2014 a marzo del 2015, siendo 42 positivos (24.9%). Se puede apreciar que la bacteria que más se aisló en el caso del sexo femenino fue *Staphylococcus epidermidis* (19.0%), en el sexo masculino fueron *Pseudomona aeruginosa*; *Klebsiella pneumoniae*; *Escherichia coli*; *Staphylococcus epidermidis*; *Staphylococcus haemolyticus* y *Staphylococcus hominis*. Las cepas Gram positivas aisladas presentaron en un 100% sensibilidad a la Vancomicina, al igual que resistencia a la Penicilina. En el caso de las Gram negativas se halló susceptibilidad a Pip/Tazo y Tigeciclina en un 80%.(14)

- **Bueno Mamani A. en su 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"**

Tuvo como finalidad determinar el perfil de resistencia bacteriana en hemocultivos obtenidos de pacientes hospitalizados en la Unidad de cuidados intensivos empleando la base de datos del Hospital Regional Honorio Delgado en la ciudad de Arequipa durante el periodo de enero a diciembre del 2017. Se muestra como resultado que los microorganismos más frecuentes fueron *Acinetobacter baumannii* (22%), *Escherichia coli* (20%), *Klebsiella pneumoniae* (18%). Con respecto al perfil al antibiograma se pudo observar que los

Macrólidos, Penicilinas, Lincosamidas, y Cefalosporinas fueron los antibacterianos que presentaron mayor resistencia mientras que Glicopéptidos, Polimixinas, y Linezolid presentaron una notoria sensibilidad. Se debe destacar que en el 74% de los hemocultivos se asilo una bacteria multidrogoresistente. (15)

- **Molina Torres M. en su trabajo de investigación "Perfil microbiológico de los aislamientos bacterianos obtenidos en hemocultivos de pacientes con sepsis neonatal en el Hospital ESSALUD - Huancayo, periodo 2009-2013."**

Plantea a través de un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal determinar el perfil microbiológico de los microorganismos aislados en los hemocultivos de pacientes con sepsis neonatal durante el periodo 2009-2013 en el Hospital Nacional Essalud en la ciudad de Huancayo. Los microorganismos más frecuentes fueron *Staphylococcus coagulasa negativo* se halló en el 68,31%; seguido de *S. aureus* en el 10,56% y *K. Pneumoniae* en un 4,23% de casos. El grupo que presento mayor incidencia etiológica de sepsis neonatal fue los gram positivos representando el 88%. Con respecto al antibiograma se halló sensibilidad en un 100% tanto en cepas gram positivo a Vancomicina y Linezolid, como en los gram negativos a Ciprofloxacino.(16)

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. BACTERIEMIA

Se define a la bacteriemia como la patología relacionada con la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo que se manifiesta en el aislamiento en hemocultivos. Esta es una complicación grave con implicaciones pronósticas de importancia, se presenta generalmente en pacientes hospitalizados.(17)

2.2.1.1. COCOS GRAM POSITIVOS

Los cocos Gram positivos son microorganismos unicelulares que se caracterizan por su presentación esférica, estas se presentan en diferentes patrones, de tal forma que por el número de células esféricas y la forma que adoptan se les puede denominar diplococos, tetracocos, sarcinas, estafilococos y estreptococos. De la misma forma se puede clasificar por su requerimiento de oxígeno, anaerobias estrictas, anaerobias facultativas y aerobias.(18)

Las bacterias pertenecientes al género *Staphylococcus*, son cocos grampositivos aerobios, catalasa positivos, agrupados de forma irregular o en racimos. Los estafilococos forman parte del microbiota normal de la piel y las mucosas, causa por la que su aislamiento en estas localizaciones no indica necesariamente un proceso patológico.(19)

2.2.1.1.1. STAPHYLOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO

Los estafilococos coagulasa-negativos (ECN) son microorganismos que conforman el microbiota habitual de la piel y mucosas en el ser humano. Estos son aislados con frecuencia en el laboratorio

de Microbiología Clínica como posibles contaminantes.

En los últimos años se les ha reconocido como causante de infecciones del torrente sanguíneo, principalmente en pacientes inmunosuprimidos lo cual altera las barreras naturales.(20)

2.2.1.1.2. STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Las bacterias coloquialmente denominadas estafilococos, son cocos grampositivos aerobios que se presentan agrupadas de forma irregular. Staphylococcus Aureus produce la enzima coagulasa, que permite a la bacteria coagular el plasma sanguíneo (coagulasa positiva); su detección es prueba fundamental para poder identificar esta especie. En los medios de cultivo crece en un promedio de 18-24 h, formando colonias de color dorado de ahí el nombre de la especie.(19)

2.2.1.2. BACILOS GRAM NEGATIVOS

Las Enterobacteriaceae son un grupo extenso de bacilos gramnegativos cuyo hábitat nativo es el intestino del ser humano y de los animales. Este grupo comprende de distintos géneros como Escherichia, Shigella, Salmonella, Enterobacter, Klebsiella, Serratia, Proteus y otros más.

Son anaerobios o aerobios facultativos, fermentan una amplia gama de hidratos de carbono, tienen una estructura antigénica compleja y cuentan con la capacidad de producir diversas toxinas y otros factores de virulencia.(21)

2.2.1.2.1. ESCHERICHIA COLI

Escherichia coli, es el microorganismo más prevalente de la esta familia Enterobacteriaceae, es microbiota normal del tracto gastrointestinal del hombre y numerosos animales. Constituye en el hombre el microorganismo aerobio más abundante. (19,21)

2.2.1.2.2. KLEBSIELLA PNEUMONIAE

Klebsiella pneumoniae es el patógeno principal de la genero Klebsiella spp., es flora habitual intestinal y de la cavidad oral, posee características bacteriológicas distintivas como son la ausencia de motilidad y la presencia de una cápsula de polisacáridos, la cual es responsable del aspecto mucoso, brillante de sus colonias y forma la base para el sistema de serotipificación. Varios tipos de pilosidades también se encuentran presentes en su superficie, probablemente faciliten su adherencia al epitelio.(19)

Casi todas las infecciones causadas por este microorganismo son intrahospitalarias y se da en pacientes debilitados por enfermedades subyacentes.(21)

2.2.2. HEMOCULTIVO

Se conoce como hemocultivo a la técnica utilizada mediante la cual se realiza el diagnóstico estándar en pacientes con alguna sospecha de infección provocada como consecuencia de microorganismos presentes en la sangre, es uno de los procedimientos con mayor eficiencia con los que se cuenta en los laboratorios de Microbiología en la actualidad.(22)

2.2.2.1. FRASCO BacT/ALERT®

Para la identificación y aislamiento del agente patógeno involucrado en la infección del torrente sanguíneo se emplea actualmente frascos de hemocultivo que contienen en su mayoría sacarosa al 0.1% que facilita la recuperación de microorganismos.

Cada frasco cuenta en el fondo con un sensor de emulsión líquida que cambia de color de manera visible cuando el pH varía por el aumento del CO₂ producido por la presencia y desarrollo del posible patógeno.(23)

2.2.2.2. OBTENCIÓN DE LA MUESTRA DE SANGRE

La obtención se realiza mediante punción venosa sencilla, acceso intravenoso o toma directa del catéter venoso central o periférico, siempre que exista sospecha de sepsis o fiebre de etiología desconocida. La muestra debe obtenerse en preferencia antes de la administración de algún tratamiento antibacteriano y debe ser complementado con el cultivo de otras muestras clínicas, como líquido cefalorraquídeo, orina, muestras del tracto respiratorio inferior, entre otros.(24)

2.2.2.2.1. ASEPSIA

Un resultado de hemocultivo que evidencie una septicemia verdadera depende en gran parte de las medidas antisépticas que se tomen durante la toma de muestra, lo cual evita cualquier posible contaminación.(25)

El antiséptico que se emplea es el alcohol etílico de 70° seguido de una solución yodada que se aplicará sobre la zona escogida para realizar la punción. Una técnica aséptica correcta evita el número de hemocultivos contaminados a menos de un 3%.(24)

2.2.2.2.2. VOLUMEN

La obtención del volumen adecuado es importante debido al reducido número de microorganismos presentes en la mayoría de las bacteriemias.

Se conoce que en un paciente con bacteriemia es alrededor de 10 UFC/ml de sangre, y muy raras veces superiores a 100 UFC/ml, por lo cual se recomienda el cultivar un volumen de 5 ml de sangre.

El número de microorganismos es mayor en el caso de los neonatos y niños por lo que se pueden extraer volúmenes inferiores teniendo la seguridad de obtener resultados confiables. (26)

2.2.3. ANTIBIOGRAMA

Es el método utilizado con mayor frecuencia en el área de Microbiología Clínica para la determinación de la sensibilidad de las bacterias frente a los antibióticos, fundamentado en un estudio fenotípico en el que se observa el crecimiento bacteriano de la cepa incubada en presencia del antibiótico a estudiar. El tiempo que requiere dicho método asciende a 24 horas para la obtención de resultados confiables.(27)

2.2.3.1. PRUEBA DE DIFUSIÓN EN DISCO

Es un método cualitativo, caracterizado por ser fácilmente estandarizable, el cual es empleado para microorganismos no exigentes de crecimiento rápido. El método de disco difusión consiste en depositar en la superficie de una placa de agar Müller-Hinton previamente inoculada con el microorganismo, discos de papel de filtro impregnados con los diferentes antibióticos. Tan pronto el disco impregnado en antibiótico se coloca en contacto con la superficie

húmeda del agar, el filtro procede a la absorción de agua y el antibiótico se difunde por el medio, formándose así, un gradiente de concentración. Transcurridas alrededor de 18 a 24 horas de incubación, los discos pueden o no aparecer rodeados por una zona de inhibición de crecimiento bacteriano.(28,29)

2.2.3.2. EQUIPO AUTOMATIZADO VITEK

El sistema VITEK es un sistema automatizado de identificación bacteriana y estudio de sensibilidad antibacteriana. La identificación de las bacterias se basa en la inoculación de una suspensión de microorganismos en tarjetas con determinados paneles de reacciones bioquímicas. La sensibilidad antibacteriana se lleva a cabo en forma similar a través de tarjetas que contienen diluciones

estandarizadas de distintos antibióticos correspondientes a los puntos de corte de sensibilidad establecidos por NCCLS. Las tarjetas inoculadas se colocan en el equipo que incorpora un lector que evidenciara de manera automática el crecimiento de los microorganismos, indicado por la turbidez.(30)

2.2.4. ANTIBIÓTICOS

Los antibióticos o también conocidos como antibacterianos son moléculas naturales, sintéticas o semisintéticas que tienen la capacidad de inhibir el crecimiento y la multiplicación de microorganismos, son empleados como agentes terapéuticos ejerciendo una acción específica. Estas moléculas pueden poseer acción bactericida llevando al patógeno a una lisis bacteriana, así como una acción bacteriostática alcanzando concentraciones en el suero o tejidos que generan un impedimento en el desarrollo y multiplicación bacteriana.(31)

2.2.4.1. Penicilinas

Los antibióticos del grupo penicilinas son bactericidas, estos poseen en su estructura un anillo tiazolidínico unido a un anillo b-lactámico. Las propiedades farmacológicas de las distintas penicilinas son dadas por la cadena lateral dicho anillo.(32)

2.2.4.2. Cefalosporinas

Las cefalosporinas son antibacterianos bactericidas estos presentan un grupo b-lactámico, tienen como propiedad el evitar la síntesis de la pared celular bacteriana. Los antibacterianos de este grupo muestran en su estructura un anillo dihidrotiazínico unido al anillo b-lactámico lo cual explica su resistencia superior sobre las penicilinas a la hidrólisis por b-lactamasas. (32)

2.2.4.3. Carbapenems

Los antibacterianos del grupo carbapenem tienen el espectro más amplio de todos los b-lactámicos e incluyen el ertapenem, el imipenem (usado con cilastatina para aumentar su duración de acción) y el meropenem. Ambos grupos contienen anillos b-lactámicos, aunque son resistentes a muchas b-lactamasas.(33)

2.2.4.4. Aminoglucósidos

Los aminoglucósidos actúan uniéndose a las subunidades 30S del ribosoma y bloquean la lectura del ARN mensajero lo cual bloquea la síntesis proteica de la bacteria. Estos antibacterianos generalmente presentan actividad especialmente frente a bacterias Gram Negativas.(33)

2.2.4.5. Quinolonas

Las Quinolonas son antibacterianos que inhiben la síntesis de ácidos nucleicos, específicamente actúan bloqueando la actividad de la ADN-girasa de esta forma evita la división celular. (33)

2.2.4.6. Macrólidos

Estos antibióticos actúan impidiendo la síntesis proteica en la subunidad 50S del ribosoma bacteriano, impidiendo el movimiento de translocación del ribosoma a lo largo del ARNm.(33)

2.2.4.7. Tetraciclinas

En las bacterias gramnegativas las tetraciclinas atraviesan la pared externa por las porinas OmpF y OmpC. El paso se realiza en forma de catión formado por el complejo tetraciclina-Mg. Una vez en el espacio periplásmico el complejo se disocia liberando la tetraciclina que difunde a través de la membrana celular en un proceso dependiente de energía. Las tetraciclinas se unen a la subunidad 30S del ribosoma e impiden la interacción de éste con el ARNt con el correspondiente bloqueo de la síntesis proteica. En general se comportan como bacteriostáticos con actividad tiempo-dependiente y efecto post-antibiótico.(33)

2.2.4.8. Glicopeptidos

Inhiben la síntesis del peptidoglucano actuando en un paso metabólico diferente y previo al de los betalactámicos. Alteran, 29 además, la permeabilidad de la membrana citoplasmática (por ello, son también eficaces contra los protoplastos) e inhiben la síntesis de ARN. Efecto bactericida lento (tiempo-dependiente) sobre población sensible en fase de replicación activa. Efecto postantibiótico moderado.(33)

2.2.5. RESISTENCIA BACTERIANA

En las últimas cuatro décadas en todo Latinoamérica se ha evidenciado un notorio incremento del mal uso de antibióticos lo cual ha dado lugar a la resistencia antibacteriana entre distintos microorganismos. La resistencia antibiótica es un problema de salud pública de gran importancia que afecta a la mayoría de los países del mundo. La relevancia que tiene radica en que frustra la capacidad de controlar las enfermedades infecciosas aumentando así la morbimortalidad, al existir un descenso en la eficacia terapéutica se amenaza el progreso lo cual mantiene a los pacientes en estado infectivo facilitando la transmisión de la enfermedad de un individuo hacia otros individuos.(34)

En el Perú la resistencia antibacteriana es un problema alarmante presente en los distintos hospitales de Lima, particularmente para las infecciones nosocomiales causadas por bacterias gram negativas.(35)

2.2.5.1. BETA LACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE)

Uno de los principales mecanismos de resistencia bacteriana son la producción de betalactamasas de espectro extendido, estas son enzimas que tiene la peculiaridad de inactivar los antibacterianos de la familia de los betalactámicos (penicilinas, cefalosporinas, monobactámicos y carbapenémicos). En su mayoría esta resistencia está presente en las enterobacterias; *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*. Es de importancia la correcta identificación de este tipo de resistencia para poder imponer un plan de acción para el control de las infecciones que pudieran producirse. (36)

2.2.6. MAPA MICROBIOLÓGICO

El mapa microbiológico es un documento en el que se incluye los datos de susceptibilidad antibacteriana correspondientes a los microorganismos aislados en los diferentes servicios de un nosocomio.(37)

Permite resumir estadísticamente las bacterias que están circulantes a nivel del hospital, su identificación es por tipo de muestras clínicas, por servicios y su comportamiento frente a los antibióticos en uso. Por lo anteriormente expuesto, contribuye en la selección de la terapia antibiótica empírica en pacientes que presentan infecciones como en la disminución de la estadía hospitalaria y en consecuencia ella repercute en la reducción de los costos de la atención médica. De igual manera, el éxito depende en gran medida de la actualización constante del mapa microbiológico, el cual, permita protocolizar el tratamiento antibacteriano teniendo en cuenta los diferentes procesos infecciosos y en suma sus agentes causales debido a la capacidad que tienen las bacterias para desarrollar mecanismos de resistencia.(38)

CAPITULO III

VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA
Mapa Microbiológico	Sensibilidad antibacteriana	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje 	Numérica
	Patógeno bacteriano	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. coli 2. Klebsiella pneumoniae 3. BGN no fermentador 4. Staphylococcus aureus 5. Estafilococo coagulasa negativo 	Nominal
	Unidad o servicio hospitalario	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitalizado UCI • Hospitalizado no UCI • Emergencia 	Nominal
	Año de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • 2011 • 2012 • 2013 • 2014 • 2015 • 2016 • 2017 	Ordinal
	Betalactamasa de espectro extendido	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	Nominal

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. DISEÑO

Epidemiológico

4.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo

4.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según la intervención del investigador: Observacional

Según el número de mediciones de la variable de estudio: Transversal

Según la planificación de las mediciones: Retrospectivo

Según el número de variables analíticas: Descriptivo.

4.4. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente trabajo se llevará a cabo en el Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD de la ciudad de Tacna, que se encuentra ubicada en el sur del Perú, cuenta con una población de 286 240 habitantes aproximadamente, situada a 562 msnm.

El Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD cuenta con los servicios de Emergencia, Hospitalización, Unidad de cuidados intensivos, etc. También cuenta con áreas destinadas a los estudios de ayuda diagnóstica, entre ellas el área de Microbiología Clínica, donde se realizan diferentes procedimientos como urocultivo, coprocultivo, hemocultivo, etc., empleando el equipo automatizado VITEK para la identificación y antibiograma de las muestras procedentes de los diferentes servicios del hospital.

4.5. UNIDAD DE ESTUDIO

Hemocultivo positivo realizado en el laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna durante los años 2011- 2017.

4.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.6.1. POBLACIÓN

Resultados positivos de hemocultivos realizados en el laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna durante los años 2011 - 2017.

4.6.1.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Hemocultivo positivo validado en el laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna durante los años 2011 - 2017.

4.6.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Hemocultivo positivo en donde el microorganismo involucrado sea un hongo.

4.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se empleó una ficha de recolección de datos (ANEXO 1), donde se hizo el registro de los datos de importancia para el estudio. El registro estará conformado por la elección de cultivos bacteriológicos de hemocultivos y el agente patógeno aislado, así como el grado de sensibilidad antibacteriana a los antibióticos analizados en el antibiograma. La información se obtuvo de los registros del servicio de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, específicamente del área de laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna.

CAPITULO V

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos que se tomaron en consideración son: servicio de procedencia, patógeno aislado y reporte de sensibilidad antibacteriana reportados de los hemocultivos positivos, con los datos obtenidos se procede a calcular la frecuencia de patógenos aislados y el porcentaje de sensibilidad antibacteriana; el cual estuvo ajustado a los objetivos del estudio mediante un formato de registro estructurado.

Para el procesamiento de los datos se procesaron en el siguiente orden:

1. Los datos generales se ingresaron en un programa informático de procesamiento de texto.
2. Se elaboró una base de datos digital en un programa de hoja de cálculo.
3. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó un programa estadístico, de donde se obtuvo las distribuciones de las variables según indican los objetivos.
4. Para el diseño de gráficas y tablas se utilizó un programa de hoja de cálculo.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se solicitó la autorización correspondiente en el Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna. Se utilizó la información que se encuentra ya registrada en la base de datos oficial de la institución, esto nos garantizó la confiabilidad de la información.

CAPITULO VI

RESULTADOS

TABLA N° 01

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MICROORGANISMO
PATÓGENO AISLADO DE HEMOCULTIVO EN EL HOSPITAL III
DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017**

MICROORGANISMO	N	%
Staphylococcus coagulasa negativo	419	39.7%
Staphylococcus aureus	152	14.4%
Escherichia coli	146	13.8%
Klebsiella pneumoniae	92	8.7%
Otras Enterobacterias	86	8.1%
Bacilos Gram Negativo No Fermentador	82	7.8%
Enterococcus sp.	48	4.5%
Candida sp.	27	2.6%
Streptococcus agalactiae	03	0.3%
Streptococcus pneumoniae	01	0.1%
TOTAL	1056	100.0%

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 01, con respecto a la distribución de frecuencia de microorganismo patógeno aislado en hemocultivo en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se observa que, Staphylococcus coagulasa negativo representa el 39.7%, Staphylococcus aureus 14.4%, Escherichia coli 13.8%, otras enterobacterias 8.1%, bacilos gram negativo no fermentadores 7.8%, Enterococcus sp. 4.5%, Candida sp. 2.6%, Streptococcus agalactiae 0.3% y Streptococcus pneumoniae el 0.1%.

TABLA N° 02

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Escherichia coli*
AISLADO EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III
DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2011-2017**

ANTIBACTERIANO	SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA
Ertapenem	100%
Imipenem	100%
Meropenem	100%
Piperacilina/Tazobactam	98%
Ampicilina/Sulbactam	93%
Cefoxitina	90%
Cefepima	86%
Levofloxacino	85%
Amicacina	82%
Tobramicina	82%
Gentamicina	64%
Ciprofloxacino	51%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	45%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	34%
Cefotaxima	32%
Ceftazidima	31%
Ceftriaxona	31%
Cefuroxima	26%
Cefazolina	21%
Ampicilina	20%
Aztreonam	20%
Número de cepas	146

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 02, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Escherichia coli* aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se observa que, ertapenem (100%), imipenem (100%), meropenem (100%), piperacilina/tazobactam (98%), ampicilina/sulbactam (93%), Cefoxitina (90%), y Cefepima (86%) son los antibacterianos que mayor porcentaje de sensibilidad presenta.

TABLA N° 03

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Escherichia coli*
CON RESPECTO AL AÑO DE AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO
REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN,
ESSALUD TACNA 2011-2017**

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD (%)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ertapenem	100	100	100	100	100	100	100
Imipenem	100	100	100	100	100	100	100
Meropenem	100	100	100	100	100	100	100
Piperacilina/ Tazobactam	100	100	100	98	98	97	96
Ampicilina/ Sulbactam	98	95	92	94	95	92	88
Cefoxitina	94	90	90	92	88	90	88
Cefepima	90	90	87	85	84	84	85
Amicacina	88	83	80	82	81	80	82
Levofloxacino	90	88	86	85	85	83	81
Tobramicina	87	84	82	82	80	82	80
Gentamicina	74	68	68	63	62	60	55
Ciprofloxacino	60	54	50	48	46	48	50
Trimetoprim/ Sulfometoxazol	51	46	44	45	47	43	41
Ceftazidima	36	32	31	30	28	28	30
Amoxicilina/ Ácido clavulánico	41	38	35	31	33	33	29

Ceftriaxona	34	34	30	31	33	30	28
Cefotaxima	40	37	36	29	28	30	26
Cefuroxima	32	30	27	24	22	23	21
Cefazolina	26	22	21	20	23	20	18
Ampicilina	21	23	21	18	21	20	18
Aztreonam	24	23	19	20	22	18	16

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 03, perfil de sensibilidad antibacteriana de *Escherichia coli*, con respecto al año calendario en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que ertapenem, imipenem y meropenem mantienen su sensibilidad con 100% mientras que piperacilina/ tazobactam decae la sensibilidad de 100% al 96%, ampicilina/ sulbactam decae de 98% a 88%, cefoxitina decae de 94% a 88% y cefepima decae de 90 a 85% como algunos de los antibacterianos que mayor sensibilidad presentan, pero asimismo decaen en el tiempo.

TABLA N° 04

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Escherichia coli*
CON RESPECTO AL SERVICIO DE AISLAMIENTO, EN
HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES
CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017**

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD (%)		
	EMERG.	HOSPI. NO UCI	HOSPI. UCI
Ertapenem	100	100	100
Imipenem	100	100	100
Meropenem	100	100	100
Piperacilina/ Tazobactam	100	98	97
Ampicilina/ Sulbactam	97	93	89
Cefoxitina	90	92	88
Levofloxacino	84	87	83
Cefepima	90	88	81
Amicacina	88	83	76
Tobramicina	85	85	76
Gentamicina	73	61	59
Ciprofloxacino	58	48	46
Trimetoprim/ Sulfometoxazol	51	43	41
Amoxicilina/ Ácido clavulánico	34	33	34
Cefotaxima	30	34	32
Ceftazidima	35	29	29

Ceftriaxona	35	30	28
Cefuroxima	28	26	24
Cefazolina	24	21	18
Ampicilina	21	21	18
Aztreonam	21	21	18

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 04, perfil de sensibilidad antibacteriana de *Escherichia coli* con respecto al servicio hospitalario, aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa en los siguientes antibacterianos; ertapenem presenta una sensibilidad (100%, 100% y 100%), imipenem (100%, 100% y 100%), meropenem (100%, 100% y 100%), piperacilina/tazobactam (100%, 98% y 97%), ampicilina/sulbactam (97%, 93% y 89%), cefoxitina (90%, 92% y 88%) como antibacterianos que presentan mayor sensibilidad en los servicios de emergencia, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI respectivamente.

TABLA N° 05

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Klebsiella pneumoniae* AISLADO EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA
Meropenem	100%
Ertapenem	100%
Imipenem	100%
Piperacilina/Tazobactam	91%
Ampicilina/Sulbactam	90%
Amicacina	87%
Tobramicina	80%
Cefepima	77%
Amoxicilina/Acido clavulánico	76%
Cefoxitina	74%
Gentamicina	68%
Levofloxacino	67%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	55%
Ciprofloxacino	54%
Ceftriaxona	42%
Ceftazidima	42%
Cefotaxima	39%
Aztreonam	34%
Cefuroxima	34%
Número de cepas	92

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 05, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Klebsiella pneumoniae* aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se observa que, meropenem (100%), ertapenem (100%), imipenem (100%), piperacilina/tazobactam (91%), ampicilina/sulbactam (90%), ampicacina (87%) y tobramicina (80%) son los antibacterianos que mayor porcentaje de sensibilidad presenta.

TABLA N° 06

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Klebsiella pneumoniae* CON RESPECTO AL AÑO DE AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD (%)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Meropenem	100	100	100	100	100	100	100
Ertapenem	100	100	100	100	100	100	100
Imipenem	100	100	100	100	100	100	100
Piperacilina/ Tazobactam	93	92	91	90	90	90	90
Ampicilina/ Sulbactam	92	91	90	86	88	90	90
Amicacina	90	89	87	86	84	85	86
Tobramicina	81	83	80	78	80	78	80
Cefepima	83	80	77	78	77	75	71
Amoxicilina/ Ácido clavulánico	83	80	77	75	75	73	71
Cefoxitina	81	78	77	76	71	70	65
Gentamicina	75	75	73	71	63	61	61
Levofloxacino	73	71	73	68	65	61	61
Trimetoprim/ Sulfometoxazol	60	56	57	57	57	51	50
Ciprofloxacino	60	57	56	51	49	53	52
Ceftriaxona	49	45	41	41	43	40	38
Ceftazidima	48	45	42	41	43	39	38
Cefotaxima	46	45	41	41	37	35	31

Aztreonam	43	37	38	33	31	30	27
Cefuroxima	41	38	37	33	34	31	27

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 06, perfil de sensibilidad antibacteriana de *Klebsiella pneumoniae*, con respecto al año calendario en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, meropenem, ertapenem e imipenem mantienen la sensibilidad en 100% mientras que piperacilina/tazobactam decae de 93% a 90%, ampicilina/ sulbactam decae ligeramente de 92% a 90 y amicacina decae de 90% a 86 como los antibacterianos que mayor sensibilidad presenta pero asimismo decaen en el tiempo.

TABLA N° 07

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Klebsiella pneumoniae* CON RESPECTO AL SERVICIO DE AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD (%)		
	EMERG.	HOSPI. NO UCI	HOSPI. UCI
Meropenem	100	100	100
Ertapenem	100	100	100
Imipenem	100	100	100
Piperacilina/Tazobactam	92	92	90
Ampicilina/Sulbactam	92	90	88
Amicacina	91	86	83
Tobramicina	85	83	73
Cefepima	81	78	71
Amoxicilina/Acido clavulánico	77	79	73
Cefoxitina	76	75	71
Gentamicina	70	68	65
Levofloxacino	69	66	66
Trimetoprim/Sulfometoxazol	60	55	50
Ciprofloxacino	56	55	52
Ceftriaxona	43	44	40
Ceftazidima	43	43	41
Cefotaxima	43	38	35
Aztreonam	38	33	31
Cefuroxima	37	32	32

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 07, perfil de sensibilidad antibacteriana de *Klebsiella pneumoniae* con respecto al servicio hospitalario, aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa en los siguientes antibacterianos; meropenem presenta una sensibilidad (100%, 100% y 100%), ertapenem (100%, 100% y 100%), imipenem (100%, 100% y 100%), piperacilina/tazobactam (92%, 92% y 90%), ampicilina/sulbactam (92%, 90% y 88%) y ampicacina (91%, 86% y 83%) como antibacterianos que presentan mayor sensibilidad en los servicios de emergencia, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI respectivamente.

TABLA N° 8

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACIOS GRAM NEGATIVO NO FERMENTADORES AISLADO EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA
Ticarcilina/Acido clavulánico	95%
Piperacilina/Tazobactam	80%
Ticarcilina	80%
Levofloxacino	79%
Cefepima	73%
Ceftazidima	72%
Piperacilina	71%
Tobramicina	70%
Amicacina	70%
Gentamicina	55%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	52%
Imipenem	43%
Ampicilina/Sulbactam	39%
Meropenem	35%
Ciprofloxacino	35%
Aztreonam	33%
Ceftriaxona	29%
Cefotaxima	22%
Número de cepas	82

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 8, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de bacilos gram negativo no fermentadores aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se observa que, ticarcilina/ácido clavulánico (95%), piperacilina/tazobactam (80%), ticarcilina (80%), levofloxacino (79%), cefepima (73%), ceftazidima (72%) y piperacilina (71%) son los antibacterianos que mayor porcentaje de sensibilidad presenta.

TABLA N° 9

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO NO FERMENTADORES CON RESPECTO AL AÑO DE AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD (%)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ticarcilina/ Ácido clavulánico	98	96	97	95	95	93	92
Piperacilina/ Tazobactam	84	82	81	80	78	80	78
Ticarcilina	85	83	82	80	76	76	76
Levofloxacino	81	81	80	78	80	77	79
Cefepima	76	75	73	72	71	72	70
Ceftazidima	77	75	73	72	72	70	68
Piperacilina	74	73	72	70	70	71	70
Tobramicina	76	73	70	68	70	68	68
Amicacina	77	75	71	70	70	65	65
Gentamicina	60	58	57	56	53	53	51
Trimetoprim/ Sulfometoxazol	56	56	56	53	51	48	46
Imipenem	51	49	46	42	40	38	38
Ampicilina/ Sulbactam	40	39	40	39	39	38	39
Meropenem	39	38	36	33	33	31	32
Ciprofloxacino	42	40	38	36	34	30	28
Aztreonam	35	34	32	32	32	33	30

Ceftriaxona	33	31	30	28	28	29	27
Cefotaxima	28	25	23	20	18	20	18

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 9, perfil de sensibilidad antibacteriana de bacilos gram negativo no fermentadores, con respecto al año calendario en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, ticarcilina/ácido clavulánico decae la sensibilidad de 98% a 92%, piperacilina/tazobactam decae de 84% a 78%, ticarcilina decae de 85% a 76%, levofloxacino decae ligeramente de 81% a 79%, cefepima decae de 76% a 70% y ceftazidima decae de 77% a 68% como los antibacterianos que mayor sensibilidad presenta pero asimismo decaen en el tiempo.

TABLA N° 10

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACIOS GRAM NEGATIVO NO FERMENTADORES CON RESPECTO AL SERVICIO DE AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD (%)		
	EMERG.	HOSPI. NO UCI	HOSPI. UCI
Ticarcilina/Acido clavulánico	98	96	92
Piperacilina/Tazobactam	85	80	76
Ticarcilina	80	82	78
Levofloxacino	82	77	77
Cefepima	76	74	70
Ceftazidima	77	72	68
Piperacilina	74	71	68
Tobramicina	75	70	66
Amicacina	73	70	68
Gentamicina	61	55	50
Trimetoprim/Sulfometoxazol	58	51	48
Imipenem	46	43	40
Ampicilina/Sulbactam	44	39	35
Meropenem	36	37	32
Ciprofloxacino	39	35	30
Aztreonam	35	31	33
Ceftriaxona	34	28	26
Cefotaxima	26	22	18

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 10, perfil de sensibilidad antibacteriana de bacilos gram negativo no fermentadores con respecto al servicio hospitalario, aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa en los siguientes antibacterianos; ticarcilina/ácido clavulánico con sensibilidad (98%, 96% y 92%), piperacilina/tazobactam (85%, 80% y 76%), ticarcilina (80%, 82% y 78%), levofloxacino (82%, 77% y 77%), cefepima (76%, 74% y 70%) y ceftazidima (77%, 72% y 68%) como antibacterianos que presentan mayor sensibilidad en los servicios de emergencia, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI respectivamente.

TABLA N° 11

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* AISLADO EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA
Vancomicina	99%
Rifampicina	95%
Tetraciclina	94%
Moxifloxacino	86%
Levofloxacino	78%
Linezolid	76%
Ciprofloxacino	70%
Gentamicina	68%
Oxacilina	58%
Clindamicina	49%
Penicilina	48%
Eritromicina	47%
Número de cepas	152

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 11, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus* aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se observa que; vancomicina (99%), rifampicina (95%), tetraciclina (94%), moxifloxacino (86%), levofloxacino (78%), linezolid (76%) y ciprofloxacino (70%) son los antibacterianos que presentan mayor porcentaje de sensibilidad.

TABLA N° 12

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* CON RESPECTO AL AÑO DE AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD (%)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vancomicina	100	100	100	98	100	100	98
Rifampicina	98	97	96	95	94	95	93
Tetraciclina	96	95	93	94	94	94	94
Moxifloxacino	91	89	88	86	84	82	82
Levofloxacino	83	81	80	80	77	75	72
Linezolid	81	80	76	75	73	74	75
Ciprofloxacino	75	73	71	68	67	67	67
Gentamicina	72	71	69	68	68	66	64
Oxacilina	62	61	60	60	57	55	54
Clindamicina	54	51	50	48	46	45	47
Penicilina	53	50	48	50	48	46	44
Eritromicina	52	51	48	46	46	44	44

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 12, sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus*, con respecto al año calendario se observa, vancomicina mantiene la sensibilidad entre 100% y 98%, rifampicina decae de 98% a 93%, tetraciclina decae de 96% a 94%, moxifloxacino de 91% a 82%, levofloxacino de 83% a 72% y linezolid decae de 81% a 75% como los antibacterianos que mayor sensibilidad presenta.

TABLA N° 13

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* CON RESPECTO AL SERVICIO DE AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD (%)		
	EMERG.	HOSPI. NO UCI	HOSPI. UCI
Vancomicina	100	100	97
Rifampicina	98	97	91
Tetraciclina	97	94	91
Moxifloxacino	91	85	82
Levofloxacino	79	79	76
Linezolid	76	76	76
Ciprofloxacino	73	70	67
Gentamicina	70	67	67
Oxacilina	61	58	55
Clindamicina	52	49	46
Penicilina	52	46	46
Eritromicina	49	46	46

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 13, sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus* con respecto al servicio hospitalario, se observa; vancomicina con sensibilidad (100%, 100% y 97%), rifampicina (98%, 97% y 91%), tetraciclina (97%, 94% y 91%), linezolid (76%, 76% y 76%) y ciprofloxacino (73%, 70%, y 67%) como antibacterianos que presentan mayor sensibilidad en los servicios de emergencia, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI respectivamente.

TABLA N° 14

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE ESTAFILOCOCO COAGULASA NEGATIVO AISLADO EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

ANTIBACTERIANOS	SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA
Vancomicina	100%
Rifampicina	98%
Tetraciclina	98%
Gentamicina	95%
Linezolid	74%
Moxifloxacino	74%
Levofloxacino	69%
Ciprofloxacino	65%
Oxacilina	62%
Penicilina	60%
Clindamicina	42%
Eritromicina	40%
Número de cepas	419

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 14, sensibilidad antibacteriana de estafilococo coagulasa negativo aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se observa que, vancomicina (100%), rifampicina (98%), tetraciclina (98%), gentamicina (95%), linezolid (74%), moxifloxacino (74%) y levofloxacino (69%) son los antibacterianos que mayor porcentaje de sensibilidad presenta.

TABLA N° 15

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE ESTAFILOCOCO
COAGULASA NEGATIVO CON RESPECTO AL AÑO DE
AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III
DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017**

ANTIMICROBIANOS	SENSIBILIDAD (%)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vancomicina	100	100	100	100	100	99	100
Rifampicina	100	98	100	98	96	98	96
Tetraciclina	98	97	98	98	96	98	98
Gentamicina	97	94	96	95	94	97	95
Linezolid	82	81	76	71	70	68	70
Moxifloxacino	79	75	71	73	72	73	73
Levofloxacino	75	71	70	67	67	64	66
Ciprofloxacino	71	69	65	61	63	61	63
Oxacilina	66	65	61	59	61	63	61
Penicilina	66	65	63	60	58	55	53
Clindamicina	47	46	42	41	40	38	41
Eritromicina	45	41	40	36	37	38	40

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 15, en sensibilidad antibacteriana de estafilococo coagulasa negativo, con respecto al año calendario se observa que, vancomicina mantiene la sensibilidad en 100%, rifampicina decae de 100% a 96%, tetraciclina mantiene la sensibilidad entre 97% y 98%, gentamicina decae ligeramente de 97% a 95%, linezolid decae de 82% a 70% y moxifloxacino de 79% a 73% como los antibacterianos que mayor sensibilidad presenta, pero asimismo decaen en el tiempo.

TABLA N° 16

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE ESTAFILOCOCO
COAGULASA NEGATIVO CON RESPECTO AL SERVICIO DE
AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III
DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017**

ANTIMICROBIANOS	SENSIBILIDAD (%)		
	EMERG.	HOSPI. NO UCI	HOSPI. UCI
Vancomicina	100	100	99
Rifampicina	98	98	97
Tetraciclina	98	98	98
Gentamicina	96	95	95
Linezolid	79	71	72
Moxifloxacino	76	74	72
Levofloxacino	73	68	67
Ciprofloxacino	67	65	63
Oxacilina	63	62	60
Penicilina	62	60	58
Clindamicina	45	41	40
Eritromicina	43	40	38

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 16, en sensibilidad antibacteriana de estafilococo coagulasa negativo con respecto al servicio hospitalario, se observa; vancomicina con sensibilidad (100%,100% y 98%), rifampicina (98%, 98% y 97%), tetraciclina (98%, 98% y 98%), gentamicina (96%, 95% y 95%) y linezolid (79%,71% y 72%) como antibacterianos que presentan mayor sensibilidad en los servicios de emergencia, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI respectivamente.

TABLA N° 17

FRECUENCIA DE BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE) EN *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, AISLADO EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE)	<i>Escherichia coli</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	
	N	(%)	N	(%)
NEGATIVO	49	34%	41	45%
POSITIVO	97	66%	51	55%
TOTAL	146	100%	92	100%

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 17, con respecto a la frecuencia de BLEE en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, aislado en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa lo siguiente; la frecuencia de BLEE positivo es de 66% en *Escherichia coli* y 55% en *Klebsiella pneumoniae*.

TABLA N° 18

BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE) EN *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, CON RESPECTO AL AÑO CALENDARIO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

MICROORGANISMO	BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO	BLEE (%)							
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
<i>Escherichia coli</i>	POSITIVO	63	64	65	64	67	68	69	66
	NEGATIVO	37	36	35	36	33	32	31	34
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	POSITIVO	49	50	51	52	57	60	63	55
	NEGATIVO	51	50	49	48	43	40	37	45
TOTAL (%)		100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia, data de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 18, con respecto a la frecuencia de BLEE positivo en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, con respecto al año de aislamiento en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa lo siguiente; en *Escherichia coli* se incrementa de 63% en el año 2011 a 69% en el 2017; *Klebsiella pneumoniae* también se incrementa de 49% a 63%.

TABLA N° 19

BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE) EN *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, CON RESPECTO AL SERVICIO DE AISLAMIENTO, EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

MICROORGANISMO	BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO	BLEE (%)			
		EMERGENCIA	HOSPITALIZADO NO UCI	HOSPITALIZADO UCI	TOTAL
<i>Escherichia coli</i>	POSITIVO	58	66	73	66
	NEGATIVO	42	34	27	34
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	POSITIVO	49	53	63	55
	NEGATIVO	51	47	37	45
TOTAL (%)		100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 19, con respecto a la frecuencia de BLEE positivo en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, con respecto al servicio de aislamiento en hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa lo siguiente; en *Escherichia coli* (58%, 66% y 73%) y en *Klebsiella pneumoniae* (49%, 53% y 63%) en los servicios de emergencia, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI respectivamente.

DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados en el presente estudio, la distribución de frecuencia de los microorganismos aislados muestra en mayor porcentaje al *Staphylococcus coagulasa negativo* con un 39.7%, lo cual guarda relación con lo obtenido en los estudios que se aplicaron en el Hospital Regional Lambayeque(13) y el Hospital ESSALUD – Huancayo(16). Sin embargo, en la investigación que se realizó en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa(15), se observa en la distribución de frecuencia que *Acinetobacter baumannii* es el microorganismo más frecuente con un 22%. Cabe destacar que este estudio representa netamente a los aislamientos de patógenos del servicio UCI.

En lo que respecta a la frecuencia de hemocultivo positivo por servicio hospitalario, tenemos que el grupo de hospitalizados no UCI conto con 595 cultivos positivos representados por un 56.3% en la tabla estadística, mientras tanto, en el Hospital Carlos Andrade Marín de Ecuador(12), la mayor cantidad de aislamientos se dio en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con el 51,4% de los casos del estudio,

La distribución de frecuencia de microorganismo patógeno aislado de la presente investigación, muestra los siguientes patógenos, *Staphylococcus coagulasa negativo* 39.7%, *Staphylococcus aureus* 14.4%, *Escherichia coli* 13.8%, *Klebsiella Pneumoniae* 8.7%, otras enterobacterias 8.1%, bacilos gram negativo no fermentadores 7.8%, *Enterococcus sp.* 4.5%, *Candida sp.* 2.6%, *Streptococcus agalactiae* 0.3% y *Streptococcus pneumoniae* 0.1%, por otro lado el trabajo de investigación a cargo de Gonzales Flores realizado en Hospital Regional Lambayeque(13) evidencia los siguientes microorganismos: *Staphylococcus coagulasa negativa* con mayor frecuencia (49.18%), *Klebsiella pneumoniae* (16.39%) *Escherichia coli* (11.48%), *Candida spp.* (8.20%), *Staphylococcus aureus* (8.20%), *Enterococcus spp.* (4.92%) y *Salmonella typhi* (1.64%).

Sobre el perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Escherichia Coli* y *Klebsiella Pneumoniae*, en la presente investigación realizada en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se aprecia que los antibacterianos con mayor sensibilidad para ambos fueron ertapenem, imipenem y meropenem con un 100%. Mientras Gonzales Flores y Tequen Bernilla (13) en su trabajo realizado en el Hospital Regional Lambayeque en el año 2018, se observa que fue sensible también en un 100% a imipenem y meropenem para *Escherichia Coli* y *Klebsiella Pneumoniae*.

Con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana en *Staphylococcus Aureus*, en el estudio realizado por Mogro Lima(12) en el Hospital Carlos Andrade Marín durante el año 2016 muestra elevada sensibilidad a la vancomicina con una con 99% y linezolid con 94%, el presente estudio se halló que los antibacterianos con mayor índice de sensibilidad fueron vancomicina con 99%, rifampicina con 95%, tetraciclina con 94%, moxifloxacino con 86%, levofloxacino con 78% y linezolid con 76%.

CONCLUSIONES

- El mapa microbiológico de los principales patógenos aislados en Hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestran la siguiente sensibilidad: *Staphylococcus coagulasa negativo* a vancomicina en 100% y rifampicina 98%; *Staphylococcus aureus* a vancomicina 99% y rifampicina 95%; *E. coli* a Carbapenems (ertapenem, imipenem y meropenem) con 100; *Klebsiella pneumoniae* a Carbapenem en 100%; BGNF a ticarcilina/ácido clavulánico 95% y piperacilina/tazobactam 80%.
- Los principales patógenos aislados en Hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna, 2011-2017, son: *Staphylococcus coagulasa negativo* que representa el 39.7%, *Staphylococcus aureus* 14.4%, *Escherichia coli* 13.8%, *Klebsiella pneumoniae* 8.7%, otras enterobacterias 8.1%, bacilos gram negativo no fermentadores 7.8%, *Enterococcus sp.* 4.5%, *Candida sp.* 2.6%, *Streptococcus agalactiae* 0.3% y *Streptococcus pneumoniae* el 0.1%.
- La sensibilidad antibacteriana de los principales patógenos aislados según el servicio de procedencia en Hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna, 2011-2017, muestran los siguientes resultados: *Staphylococcus coagulasa negativo* en vancomicina con (100%, 100% y 98%) y rifampicina (98%, 98% y 97%); *Staphylococcus aureus* a vancomicina con (100%, 100% y 97%) y rifampicina (98%, 97% y 91%); *E. coli* a Carbapenems (100%, 100% y 100%); *K. pneumoniae* a Carbapenems (100%, 100% y 100; BGNF a ticarcilina/ácido clavulánico (98%, 96% y 92%) y piperacilina/tazobactam (85%, 80% y 76%) en los servicios de emergencia, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI respectivamente.

- La sensibilidad antibacteriana de los principales patógenos según el año de aislamiento en Hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna, 2011-2017, muestran lo siguiente: *Staphylococcus coagulasa negativo* en vancomicina se mantiene en 100% y rifampicina decae de 100% a 96%; *Staphylococcus aureus* en vancomicina se mantiene entre 100% y 98% y rifampicina decae de 98% a 93%; *E. coli* en Carbapenems se mantiene en 100%; *Klebsiella pneumoniae* en Carbapenems se mantiene en 100%; BGNF en ticarcilina/ácido clavulánico decae de 98% a 92% y piperacilina/tazobactam decae de 84% a 78%.
- La frecuencia de BLEE positivo de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, en Hemocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, es de 66% en *Escherichia coli* y 55% en *Klebsiella pneumoniae*; con respecto al año de aislamiento se observa en *Escherichia coli* incremento de 63% en el año 2011 a 69% en el 2017 y *Klebsiella pneumoniae* también incrementa de 49% a 63%.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar informes acumulados de los antibiogramas que permita conocer los fenotipos de resistencia de estos microorganismos que se encuentren bajo vigilancia epidemiológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sarmiento A, Nolasco M, Bedoya A, Amaro C, Málaga G. Frecuencia y factores de riesgo para bacteriemia por enterobacterias productoras de betalactamasa de espectro extendido en pacientes de un hospital público de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. marzo de 2018;35:62-7.
2. De La Rosa G, León AL, Jaimes F. Epidemiología y pronóstico de pacientes con infección del torrente sanguíneo en 10 hospitales de Colombia. *Rev Chil Infectol*. abril de 2016;33(2):141-9.
3. Sarmiento A, Nolasco M, Bedoya A. Factores asociados a bacteriemia por enterobacterias productoras de BLEE en pacientes internados en un hospital general de Lima [Internet]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017 [citado 21 de julio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/736>
4. Salame L, Contreras B, Arias S, Mondragón M, Cataneo J, Núñez M, et al. Epidemiología de las bacteriemias por *Escherichia coli* en dos hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. *An Med (Mex)*. abril de 2018;63(2):91-5.
5. Alós J. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 1 de diciembre de 2015;33(10):692-9.
6. Mohanty A, Singh S, Kabi A, Gupta P, Gupta P, Kumar P. Bacteriological profile and antibiotic sensitivity pattern of hospitalacquired septicemia in a tertiary care hospital in north east India. *Asian J Pharm Clin Res*. 1 de noviembre de 2017;10:186-9.
7. Banik A, Bhat S, Kumar A, Palit A, Sneha K. Bloodstream infections and trends of antimicrobial sensitivity patterns at Port Blair. *J Lab Physicians*. 7 de enero de 2018;10(3):332.

8. Gohel K, Jojera A, Soni S, Gang S, Sabnis R, Desai M. Bacteriological Profile and Drug Resistance Patterns of Blood Culture Isolates in a Tertiary Care Nephrourology Teaching Institute. *BioMed Res Int.* 2014;2014:5.
9. Rodríguez S, Cervantes A, Castañeda J, Presno J, Cervantes R. Perfil de resistencia bacteriana en hemocultivos realizados en población mexicana en los años del 2009 al 2011. *Rev Latinoam Patol Clínica Med Lab.* 2014;61(2):108-14.
10. Barbosa V. Frecuencia de aislamientos bacteriológicos en hemocultivos de pacientes internados en una institución clínica de tercer nivel de la ciudad de Bogotá desde enero de 2011 a diciembre de 2015 [Internet]. [Colombia]: Pontificia Universidad Javeriana; 2016 [citado 27 de junio de 2019]. Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/20404>
11. Ramírez A, Moreno L, Núñez M, Cebada R, Aguirre C. Frecuencia y perfil de susceptibilidad de los aislamientos obtenidos a partir de hemocultivos en un centro hospitalario de tercer nivel. *An Méd Asoc Médica Cent Méd ABC.* 15 de noviembre de 2015;60(4):255-60.
12. Champutiz E, Mogro L. Perfil microbiológico en aislamiento de hemocultivos en las áreas de terapia intensiva, emergencias, oncología, nefrología, hematología, geriatría, en el hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo junio – octubre 2016. [Internet]. [Ecuador]: Universidad Central del Ecuador; 2017 [citado 22 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11751>
13. Gonzales M, Tequén A. Perfil de susceptibilidad bacteriana de cepas obtenidas de hemocultivos en el Hospital Regional Lambayeque. Abril – octubre 2016 [Internet]. [Peru]: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2018 [citado 12 de julio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/2720>

14. Aguilar F. Prevalencia y sensibilidad antibiótica, en los hemocultivos procesados en adultos del Hospital III Essalud Iquitos de diciembre 2014 a marzo 2015 [Internet]. [Peru]: Universidad Científica del Sur; 2018 [citado 15 de julio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/483>
15. Bueno AK. 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 [Internet]. [Peru]: Universidad Católica de Santa María; 2018. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/7611>
16. Molina M. Perfil microbiológico de los aislamientos bacterianos obtenidos en hemocultivos de pacientes con sepsis neonatal en el Hospital ESSALUD - Huancayo, periodo 2009-2013. [Internet]. [Peru]: Universidad Nacional Central del Peru; 2014. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/490>
17. Guna MR, Larrosa N, Marin M, Rodriguez J. Microbiological diagnosis of bacteraemia and fungaemia: Blood cultures and molecular methods. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* mayo de 2019;37(5):335-40.
18. Quispe Pari G, Hilari Castillo L. Cocos Gram Positivos. *Rev Actual Clínica Investiga.* 2014;49:2603-8.
19. De la Rosa M, Prieto J. *Microbiología En Ciencia De La Salud Conceptos Y Aplicaciones.* 3.^a ed. Elsevier; 2011. 384 p.
20. Montúfar F, Madrid C, Villa J, Diaz L, Vélez JD, Vega J, et al. Bacteremia por *Staphylococcus coagulasa* negativo con concentración inhibitoria mínima para vancomicina ≥ 2 . *Infectio.* enero de 2016;20(1):3-8.
21. Puerta García A, Mateos Rodríguez F. Enterobacterias. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado.* 1 de marzo de 2010;10(51):3426-31.

22. Maldonado N, Robledo C, Munera M, Capataz C, Roncancio G, Franco L, et al. Characterization of procedures for performing blood cultures in adult patients, in hospitals of the Metropolitan Area of Aburrá Valley. *Infectio*. 1 de marzo de 2018;22(1):19-25.
23. Medio de Cultivo BacT/ALERT® [Internet]. bioMérieux Argentina. [citado 6 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.biomerieux.com.ar/diagnostico-clinico/productos/medio-de-cultivo-bactalert>
24. Guna Serrano A, Larrosa Escartín N, Marín Arriaza M, Rodríguez Díaz J. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2019;37(5):335-40.
25. Ramirez Galleymore P, Gordón Sahuquillo M. Antisepsia en la extracción de hemocultivos. Tasa de contaminación de hemocultivos. *Med Intensiva*. 1 de marzo de 2019;43:31-4.
26. Hernández Bou S, Álvarez Álvarez C, Campo Fernández M, García Herrero M, Gené Giral A, Giménez Pérez M, et al. Blood cultures in the paediatric emergency department. Guidelines and recommendations on their indications, collection, processing and interpretation. *An Pediatría Contin*. mayo de 2016;84(5):294-5.
27. Cantón R. Lectura interpretada del antibiograma: una necesidad clínica. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 1 de junio de 2010;28(6):375-85.
28. Herrera ML. Pruebas de sensibilidad antimicrobiana: metodología de laboratorio. *Rev Médica Hosp Nac Niños Dr Carlos Sáenz Herrera*. enero de 1999;34:33-41.
29. Taroco R, Seija V, Vignoli R. Métodos de estudio de la sensibilidad antibiótica. En: *Temas de Bacteriología y Virología Medica*. 2.^a ed. Universidad de la Republica; 2006. p. 663-73.

30. Eslava C, Álvarez B, Rojas N, Lugo D, Salazar P, Ulises H, et al. Utilidad del sistema VITEK en la identificación y determinación de la susceptibilidad antimicrobiana de bacterias aisladas de ecosistemas dulceacuícolas. *Rev Cubana Med Trop.* 2012;64(2):132-41.
31. Calvo J, Martínez L. Mecanismos de acción de los antimicrobianos. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica.* 1 de enero de 2009;27(1):44-52.
32. Hilal Dandan R, L. Brunton L. Penicilinas, cefalosporinas y otros antibióticos β -lactámicos. En: *Goodman & Gilman Manual de farmacología y terapéutica.* 2a ed. McGraw-Hill; 2015. p. 1270.
33. Mensa J, Soriano A, García J, Letang E, Lopez E, Marco E, et al. *Guía Terapéutica Antimicrobiana.* 29.^a ed. Barcelona: Escofet Zamora; 2019. 944 p.
34. Valdés S, Ángel M. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Rev Habanera Cienc Médicas.* junio de 2017;16(3):402-19.
35. García Apac C. Resistencia antibiótica en el Perú y América Latina. *Acta Médica Peru.* abril de 2012;29(2):99-103.
36. Morejón García M. Betalactamasas de espectro extendido. *Rev Cuba Med.* diciembre de 2013;52(4):272-80.
37. García Bracamonte F, Aguilar Gamboa F. El Mapa Microbiológico como apoyo en el tratamiento de infecciones comunitarias y asociadas a la atención en salud. *Rev Exp En Med Hosp Reg Lambayeque.* 28 de diciembre de 2016;2(4):151-2.
38. Pérez Faraldo B, González Isla F. Importancia del mapa microbiano para la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en los servicios hospitalarios. *Correo Científico Méd.* junio de 2017;21(2):561-4.

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN- ESSALUD TACNA	Carretera a Calana Km. 6.5 Calana- Tacna		
Patógeno Aislado			
Servicio de Procedencia			
Año de asilamiento			
Resultado del antibiograma			
Antibióticos	Sensible	Intermedio	Resistente