

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



**“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE  
CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III  
DANIEL ALCIDES CARRIÓN, TACNA 2011- 2017”**

**TESIS**

**Presentada por:**

Bach. Julio Alejandro Viacava Zeballos.

**Para optar por el Título Profesional de:**

Licenciado Tecnólogo Médico con Mención en Laboratorio Clínico y  
Anatomía Patológica.

**TACNA – PERÚ**

**2018**

## INDICE

DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTO .....	6
RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO I .....	11
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	11
1.1 Fundamentación del Problema .....	11
1.2 Formulación del Problema .....	12
1.3 Objetivos de la Investigación .....	13
1.3.1 Objetivo General .....	13
1.3.2 Objetivos Específicos .....	13
1.4 Justificación .....	14
1.5 Definición de términos .....	16
CAPÍTULO II .....	18
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	18
2.1 Antecedentes de la investigación .....	18
2.2 Marco teórico .....	29
2.2.1 Catéter Venoso Central .....	29
2.2.2. Cultivos de punta de catéter .....	35
2.2.3. Antibiograma .....	36
2.2.4. Resistencia Bacteriana .....	38
2.2.5 Mapa Microbiológico .....	41
CAPITULO III .....	43
VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES .....	43
3.1 Operacionalización de las variables .....	43
CAPITULO IV .....	44
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	44
4.1 Tipo de Investigación .....	44
4.1.1. Diseño .....	44
4.2 Ámbito de estudio .....	44
4.3 Unidades de Estudio. ....	45

4.4	Población.....	45
4.4.1	Criterios de Inclusión.....	46
4.4.2	Criterios de Exclusión.....	46
4.5	Instrumentos de Recolección de datos.....	46
CAPITULO V.....		47
PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....		47
5.1	Descripción de los procedimientos a realizar.....	47
5.2	Análisis de datos.....	47
5.3	Aspecto Ético.....	48
CAPITULO VI.....		49
RESULTADOS.....		49
GRAFICO N° 01.....		49
GRÁFICO N° 02.....		51
GRÁFICO N° 03.....		53
TABLA N° 01.....		55
GRÁFICO N° 04.....		57
TABLA N° 02.....		59
GRÁFICO N° 05.....		61
TABLA N° 03.....		63
GRÁFICO N° 06.....		65
TABLA N° 04.....		67
GRÁFICO N° 07.....		69
TABLA N° 05.....		71
GRÁFICO N° 08.....		73
TABLA N° 06.....		75
GRÁFICO N° 09.....		77
TABLA N° 07.....		79
GRÁFICO N° 10.....		80
DISCUSIÓN.....		82
CONCLUSIONES.....		86
RECOMENDACIONES.....		88
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....		89
ANEXO N°1.....		96
FICHA RECOLECCIÓN DE DATOS.....		96

ANEXO N °2 .....	97
TABLA N° 01 .....	97
TABLA N° 02 .....	98
TABLA N° 03 .....	99
GRÁFICO N° 01 .....	100
TABLA N° 04 .....	101
GRÁFICO N° 02 .....	102
TABLA N° 05 .....	103
GRÁFICO N° 03 .....	104
TABLA N° 06 .....	105
GRÁFICO N° 04 .....	106
TABLA N° 07 .....	107
GRÁFICO N° 05 .....	108
TABLA N° 08 .....	109
GRÁFICO N° 06 .....	110
TABLA N° 09 .....	111
GRÁFICO N° 07 .....	112
TABLA N° 10 .....	113
ANEXO N°3 .....	114
Manual de toma y transporte de muestra de punta de catéter.....	114
ANEXO N° 4 .....	115

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios por darme a mis padres, Julio Enrique y María Elena, ya que sin ellos no podría ser el hombre que soy ahora y a quienes les debo profundo respeto y admiración pues llevaré siempre conmigo, en el largo camino de mi desempeño profesional, los valores, la fuerza y el amor con el que supieron educarme.

A Flor, Damphier, Patty y Eduardo, por su amistad sincera y el apoyo incondicional que siempre me brindan.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna por abrirme sus puertas para la realización de esta investigación.

A mi asesor, profesor, mentor y amigo Edwin Antonio Cuaresma Cuadros por sus enseñanzas académicas y de la vida misma, por su gran desempeño como docente y la ayuda que me brindó para que esta investigación se llevase a cabo.

A todos los licenciados que formaron parte de mi desarrollo profesional, tanto en mi vida universitaria como en mi experiencia laboral en el hospital.

A las licenciadas Luisa, Hilda y Rosa, por su exigencia, preocupación, dedicación y entusiasmo a lo largo de mi carrera profesional.

## RESUMEN

**TÍTULO:** Mapa microbiológico en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Tacna 2011-2017.

**OBJETIVO:** Elaborar el mapa microbiológico de cultivo bacteriológico de punta de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud, Tacna 2011.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Se observaron 422 cultivos positivos de catéter venoso central para la realización de un mapa microbiológico en muestras específicas de punta de catéter venoso central en los servicios del Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna en los años 2011 al 2017.

**RESULTADOS:** Se observó que el patógeno más frecuente fue *Staphylococcus Epidermidis* con un 36%; la unidad de cuidados intensivos fue el servicio que predominó con mayor número de cultivos positivos de CVC con un 28%; el año con mayor frecuencia de cultivos positivos de CVC fue el 2014 con 16.8%; los antibacteriano con mayor sensibilidad fueron: *A. Baumannii*: Imipenem (90%); *Pseudomona Aeruginosa*: Piperacilina/Tazobactam (81%); *Enterobacteriaceae*: Cefoxitina (86%); *Enterococcus Faecalis*: Estreptomina de Nivel Alto (83%); *S. Aureus*: Vancomicina (99%); *S. Epidermidis*: Vancomicina (100%) y *S. Haemolyticus*: Vancomicina (98%).

**CONCLUSIONES:** Se realizó un mapa microbiológico de cultivos de CVC en el Hospisital III Daniel Alcides Carrión EsSsalud, Tacna 2011-2017; donde el patógeno con mayor frecuencia fue el *S. Epidermidis*, el servicio con mayor número de cultivos fue UCI y predominó el año 2014 en aislamientos de CVC y se observó la sensibilidad correspondiente a los microorganismos frecuentes en las muestras de cultivo de punta de CVC.

**PALABRAS CLAVE:** Mapa Microbiológico, Cultivo Bacteriológico, Catéter Venoso Central, Susceptibilidad, Sensibilidad.

## **ABSTRACT**

**TITLE:** Microbiological map in bacteriological culture of a central venous catheter made in the Hospital III Daniel Alcides Carrión, Tacna 2011-2017.

**OBJECTIVE:** To elaborate the microbiological map of bacteriological culture of a central venous catheter made in the Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud, Tacna 2011.

**MATERIAL AND METHODS:** Observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study. 422 positive cultures of central venous catheter were observed for the realization of a microbiological map in specific samples of central venous catheter tip in the services of Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna in the years 2011 to 2017.

**RESULTS:** It was observed that the most frequent pathogen was *Staphylococcus Epidermidis* with 36%; the intensive care unit was the service that predominated with the highest number of CVC positive cultures with 28%; the year with the highest frequency of CVC positive crops was 2014 with 16.8%; the antibacterial ones with greater sensitivity were: *A. Baumannii*: Imipenem (90%); *Pseudomonas aeruginosa*: Piperacillin / Tazobactam (81%); *Enterobacteriaceae*: Cefoxitin (86%); *Enterococcus Faecalis*: High Level Streptomycin (83%); *S. Aureus*: Vancomycin (99%); *S. Epidermidis*: Vancomycin (100%) and *S. Haemolyticus*: Vancomycin (98%).

**CONCLUSIONS:** A microbiological map of CVC cultures was carried out in Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud, Tacna 2011-2017; where the most frequent pathogen was *S. epidermidis*, the service with the highest number of cultures was ICU and 2014 was predominant in CVC isolates and the corresponding sensitivity was observed for microorganisms common in CVC peak culture samples.

**KEYWORDS:** Microbiological Map, Bacteriological Culture, Central Venous Catheter, Susceptibility, Sensitivity.



## INTRODUCCIÓN

En los servicios y unidades de Microbiología Clínica una de las actividades fundamentales es la realización de estudios de sensibilidad (antibiograma), encaminados, en primer lugar, a guiar las opciones terapéuticas en los pacientes infectados. Además, el análisis conjunto de los datos procedentes de múltiples microorganismos durante un determinado periodo es de gran valor epidemiológico y clínico, pues permite conocer variaciones en las tendencias de sensibilidad a los antimicrobianos y resulta de gran ayuda en la selección de los tratamientos empíricos.

Con el objetivo de determinar el mapa microbiológico en cultivo bacteriológico de catéter venoso central, se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo utilizando la base de datos del área de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna entre los años 2011 y 2017 conformada por todos los resultados de cultivo bacteriológico de punta de catéter venoso central llegados al área de microbiología para su identificación.

La infección relacionada a catéteres centrales constituye una de las principales complicaciones de su uso y la primera causa de bacteriemia nosocomial primaria. La frecuencia de bacteriemia atribuible a su uso es variable entre distintos centros hospitalarios, y dada la importancia de estas infecciones, tanto en morbimortalidad como en los costos asociados, resulta fundamental contar con un consenso para el diagnóstico de la infección relacionada a dispositivos vasculares como es el Catéter Venoso Central. (1)

El uso de estos dispositivos ha sido de gran utilidad clínica ya que permiten un acceso rápido y seguro al torrente sanguíneo, pudiendo ser utilizados para la administración de fluidos endovenosos, medicamentos, productos

sanguíneos, nutrición parenteral total, monitoreo del estado hemodinámico y para hemodiálisis. Sin embargo, no están exentos de riesgos habiéndose descrito complicaciones mecánicas e infecciosas.

La mayoría de infecciones graves relacionadas con los catéteres se producen en pacientes portadores de Catéter Venoso Central (CVC), en especial si están ingresados en la UCI o tienen procesos de base graves como neoplasias, insuficiencia renal crónica en programa de hemodiálisis, Tratamiento con Nutrición Parenteral (NTP) o inmunosupresores. Los CVC pueden insertarse mediante 2 técnicas diferentes: de forma percutánea o con un procedimiento quirúrgico. Los primeros son los más utilizados en los pacientes hospitalizados y sus lugares de inserción central más comunes son las venas: subclavia, yugular o femoral.

En esta investigación, nos centraremos específicamente en los datos recopilados en la base de datos del equipo microbiológico VITEK del área de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna y así hallar un mapa microbiológico a partir de muestras de Catéter Venoso Central llegados para cultivo microbiológico, demostrando así microorganismos que son la causa del 90% de las infecciones asociadas a catéteres a nivel hospitalario.

Es así, que con esta investigación se espera poder brindar ayuda para tomar conductas adecuadas tanto para el patógeno incidente como en el tratamiento de este, dando a conocer la cinética de susceptibilidad antibacteriana de un previo cultivo bacteriológico.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Fundamentación del Problema**

La implementación de catéteres venosos centrales es un procedimiento común en las unidades hospitalarias con mayor frecuencia en las unidades de UCI, UCIN, Medicina y Hemodiálisis, llevando inherente riesgo al paciente ya que en su inserción se lesiona la piel y expone a penetración de bacterias en el tejido subcutáneo y al torrente sanguíneo.

Haremos una recopilación de la data obtenida de registros del área de microbiología con la finalidad de hacer un mapa microbiológico, aportando mayor conocimiento descriptivo y estadístico pues, teniendo conocimiento de que las infecciones por CVC agravan la situación de pacientes en estado crítico, es necesario saber con qué tipo de patógenos se está incidiendo en estos procedimientos, generando no sólo complicaciones médicas sino gastos hospitalarios.

En esta investigación se podrá dar a conocer, en un mapa microbiológico, la frecuencia de los principales gérmenes aislados que son causantes de bacteriemia en la zona de ingreso del Catéter Venoso Central de distintos pacientes que fueron hospitalizados y que requirieron la inserción de este tipo de dispositivo vascular, a través de un cultivo microbiológico de la punta del CVC que luego fue enviado al laboratorio de microbiología para su post identificación y su respectiva susceptibilidad antibacteriana.

Al conocer la frecuencia bacteriana tendremos una mejor referencia de los patógenos más comunes que están hoy en día presentes generando infecciones asociadas a causa de diversas bacterias; así mismo, al descubrir la susceptibilidad antibacteriana se mencionara la sensibilidad y resistencia de los antibióticos más empleados usados en la actualidad dependiendo del tipo de patógeno encontrado, generando con la información recopilada de frecuencia y sensibilidad un mapa microbiológico. Ya que el uso de los antibacterianos ha cambiado no solamente los clásicos cuadros sintomatológicos que habían sido excelentemente descritos en años anteriores de buena clínica, sino las bacterias mismas, sus susceptibilidades y, consecuentemente, las posibilidades de tratamiento y curación. Pudiéndose crear guías de información actualizadas para personal de laboratorio y personal médico. Ayudando a servicios hospitalarios que frecuentemente están inmersos en estos procedimientos como UCI, UCIN, Hemodiálisis, Medicina y el área misma de microbiología.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cuál será el mapa microbiológico en cultivo bacteriológico de catéter venoso central 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 cultivo bacteriológico de punta de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la frecuencia de los principales patógenos hallados en el cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017.
- Determinar la susceptibilidad antibacteriana de los principales patógenos bacterianos aisladas en el cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017.
- Determinar la frecuencia de las variables intervinientes en el estudio de mapa microbiológico de cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017.

## 1.4 Justificación

Los tipos de infección asociada al catéter han sido establecidos por el Centers for Disease Control (CDC). Pueden ser locales o sistémicas, y éstas últimas derivan en complicaciones graves como endocarditis, meningitis, osteomielitis o shock séptico.

Las principales complicaciones relacionadas con la inserción de catéteres venosos centrales se dividen en mecánicas e infecciosas, destacando las infecciosas por su impacto en la morbimortalidad y por los costes asociados, con tasas de mortalidad atribuible que oscilan entre un 20-35%, con prolongación de la hospitalización (media de 7 días) y el consiguiente incremento del coste. (2)

La patogénesis de las infecciones asociadas a catéter venoso centrales es multifactorial y compleja, resultando de la migración de organismos superficiales relacionados con la piel del sitio de inserción que migran por el tracto cutáneo del catéter con colonización eventual de la punta, este mecanismo extraluminal lleva a bacteriemia en los primeros días de cateterización.

La contaminación de catéteres generalmente ocurre por microorganismos que colonizan la piel como estafilococos coagulasa negativos, principalmente por *Staphylococcus epidermidis*, el cual, además de ser parte de la flora cutánea habitual, tiene una gran capacidad de adherencia a superficies plásticas. Otro microorganismo que frecuentemente contamina los catéteres es *Staphylococcus aureus* (13%) y en menor proporción las levaduras y los bacilos Gram negativos (*Klebsiella* spp, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp y *Pseudomona*

aeruginosa); estos últimos son gérmenes muy eficientes en el desarrollo de mecanismos de resistencia a los antibióticos. (3)

Los catéteres intravasculares son dispositivos plásticos que permiten acceder al compartimiento intravascular a nivel central. Varían en su diseño y estructura según se utilicen en forma temporal (días) o permanente (semanas, meses) así como también en el material con que son fabricados, en el número de lúmenes, y en el motivo por el cual se instalan.

La ruta intraluminal donde la contaminación ocurre por una inadecuada limpieza de las conexiones, durante la conexión y desconexión de los sistemas y múltiples vías, es la vía más frecuente de infección después de la primera semana de cateterización. (4)

El mapa microbiológico proporciona una visión muy especializada de los microorganismos circulantes y sus comportamientos en términos de sensibilidad ante los diferentes antibióticos empleados. Asimismo, permite en casos muy urgentes, el inicio de una terapéutica en el menor tiempo posible antes de recibir el resultado del antibiograma por parte del Laboratorio de Microbiología, esto tiene impacto en la selección temprana del tratamiento, y mejora tanto el pronóstico del paciente como el costo total de la atención. (5)

## 1.5 Definición de términos

- **Incidencia Bacteriana:** La incidencia es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad que se presenta durante un período de tiempo específico, en este caso incide el crecimiento del mismo microorganismo o por microorganismos multiresistentes. (6)
- **Susceptibilidad Antibacteriana:** El análisis de sensibilidad determina la efectividad de los antibióticos contra microorganismos (microbios), como bacterias, que han sido aislados en los cultivos. Se combinan colonias de microorganismos con diferentes antibióticos para observar qué tan bien cada antibiótico inhibe el crecimiento de la colonia. Con este examen, se determina qué tan efectivo es cada antibiótico contra un microorganismo específico. (7)
- **Catéter venoso central:** Los catéteres venosos centrales (*central venous catheters*, CVC) también se denominan dispositivos de acceso venoso central o líneas centrales. Se utilizan para administrar medicamentos, productos sanguíneos, nutrientes o fluidos directamente en la sangre cuya punta se encuentra en el tercio proximal de la vena cava superior, la aurícula derecha o vena cava inferior. (8)
- **Antibiograma:** En general se entiende por antibiograma al resultado de las pruebas de susceptibilidad in vitro llevadas a cabo para conocer el comportamiento de un microorganismo frente a determinados antibióticos, cuyos resultados se expresan en términos de "sensibilidad" y "resistencia". (9)



- **Resistencia bacteriana:** La resistencia bacteriana a los antibióticos, es un grave problema de salud en la actualidad ya que consiste en la aparición de bacterias cuyos mecanismos de defensa han creado resistencia frente a los antibióticos, con la consiguiente pérdida de acción de estos medicamentos. (10)
- **Mapa Microbiológico:** El mapa microbiológico es un documento que incluye los datos de susceptibilidad antimicrobiana correspondientes a los microorganismos incidentes aislados en los diferentes servicios de un nosocomio. (5)

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

Según la investigación de Campoverde Cárdenas AD, de Microorganismo encontrados en punta de catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos. El objetivo del estudio fue determinar los microorganismos más frecuentes encontrados en punta de catéter venoso central en pacientes UCI en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Mediante una investigación de tipo indirecta y retrospectiva se recolecto información de historias clínicas y laboratorio de pacientes ingresados que cumplan criterios de inclusión. El grupo de estudio es de 52 pacientes, dentro de los cuales, se determinó, el sexo y la edad de mayor presentación, bacteria más frecuente 43 presentaron un cultivo sin crecimiento bacteriano, 4 presentaron positividad para *Pseudomona aeruginosa*, 3 para *Proteus mirabillis*, 2 para *Klebsiella pneumoniae* y 1 para *Acinetobacter baumannii*. La enfermedad más prevalente antes del ingreso es la hipertensión arterial seguido de la Diabetes mellitus tipo 2. Sepsis y pacientes politraumatizados son los que más frecuentemente se presentan. La edad varía, del mismo modo que la leucocitosis presente en los pacientes, aunque tiende a presentar valores mayores a 18000 en la mayoría de los casos. (11)

Según el estudio de Lona Reyes JC, et al. dieron a conocer una investigación realizada en México con el objetivo de cuantificar la incidencia de bacteriemia relacionada con catéter venoso central (BRCVC) e identificar los factores asociados con esta infección y dar a conocer la sensibilidad antibacteriana en el periodo de marzo - abril del 2016 en un hospital infantil del occidente de México. El estudio tomó como población a 204 pacientes con catéter venoso central (CVC). En la investigación dieron

a conocer los sitios de inserción del catéter, estos fueron en la vena subclavia (72.5%), la vena yugular (20.1%) o la vena femoral (7.4%). El estudio hizo mención en su incidencia de BRCVC fue de 6.5 eventos por 1,000 días catéter. Los microorganismos identificados en el estudio fueron cocos Gram positivos, bacilos Gram negativos y *Candida albicans*. El estudio llegó a la conclusión que los microorganismos aislados (n = 16), fueron *Staphylococcus coagulasa negativo* (n = 5), *Candida albicans* (n = 4), *Enterobacter cloacae* (n = 2), *Staphylococcus aureus* (n = 1) y otros bacilos Gram negativos con un aislamiento cada uno (*Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Serratia marcescens*, *Stenotrophomonas maltophilia*). En un mismo evento se aislaron dos bacterias (*Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae*). (12)

Según el estudio de Parra Flores M, Souza Gallardo LM, et al. realizaron una investigación en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de marzo de 2015 México, donde el objetivo del estudio fue determinar la incidencia y los factores de riesgo relacionados con infección asociada a catéter venoso central, en pacientes con nutrición parenteral total. El estudio analizó a pacientes con nutrición parenteral que desarrollaron infección asociada a catéter, durante 6 meses. El estudio revisó 85 expedientes; el 52% fueron mujeres y el 48%, hombres. El 19% de los pacientes desarrolló infección. El estudio llegó a la conclusión que los microorganismos más frecuentemente asociados a catéter fueron: *Staphylococcus sp.* (44%) y *Candida sp.* (25%). También encontró significación estadística entre los días con catéter y el desarrollo de infección y el 81% de los pacientes que presentaron infección eran post operados. (13)

Según el estudio de Abreu Pérez D, Rodríguez Hernández Y, et al. realizaron una investigación sobre el método semicuantitativo de Maki para

el diagnóstico microbiológico de las infecciones del catéter venoso central en pacientes pediátricos que se hospitalizaron en la UCIP del Hospital General “Roberto Rodríguez” de Morón, en Ciego de Ávila, Cuba, donde se les insertó un catéter venoso central y presentaron sintomatología o no de infección del CVC, en el período entre octubre de 2014 a octubre de 2015. Tomaron una población de 82 niños y el período de tiempo estudiado encontraron 58 niños a los cuales se les insertó un CVC. Predominaron los menores de un año (43.01%) y el sexo femenino (58.62%). Según el estudio el sitio de inserción femoral fue el más utilizado con 79.31%. En cuanto a los resultados del test de Maki predominó la bacteriemia por catéter venoso central con 43.10%. La *Klebsiella pneumoniae* fue el principal germen aislado con un (40%). Las conclusiones a las que llegaron fueron que del método semicuantitativo de Maky evidenciaron que 8 fueron estériles (13.79%), 16 colonizados (27.59%), 25 bacteriemia por CVC (43.10%), 7 bacteriemia de otra causa (12.07%) y 2 bacteriemia por líquidos de infusión (3.45%). (14)

Según el estudio de Carrión Zambrano J, Serrano S, et al; realizaron un estudio transversal en el hospital Vicente Corral Moscoso dentro de las áreas de medicina interna, cirugía general, terapia intensiva y emergencia en el periodo establecido entre marzo del 2012 y marzo del 2013. Este estudio contó con 419 pacientes hospitalizados que requirieron la colocación de un catéter venoso central, de los cuales 41 pacientes (9.78%) desarrollaron y se documentaron infección del catéter. En cuanto al sexo, 19 pacientes fueron mujeres (46.34%). La conclusión del trabajo fue que en el cultivo de catéter infectado se obtuvieron los siguientes gérmenes: Estafilococo Coagulasa Negativo se presentó en 21 casos, Staphylococo Aureus en 9 casos, Pseudomana Aeruginosa 4 casos, *Proteus Mirabilis* 3 casos, *Klebsiella Neumoniae* 2 casos y Enterococo Fecali 2 casos. En mención a la susceptibilidad antibacteriana el tratamiento empleado en los

pacientes con cultivo positivo se reportó el uso de Imipenem, Metronidazol, Ceftriaxona, Vancomicina, Clindamicina, Amicacina y Cotrimoxazol. (15)

Según el estudio de Chávez Fernández A, dio a conocer con su investigación que utilizó una población finita y cautiva obtenida por un muestreo no probabilístico constituyendo una muestra poblacional intencional dada por 30 pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos "Dr. Oscar Lander" de enero a abril del 2015. El trabajo evidencio que 8 pacientes presentaron cultivos positivos (26,7%), de los cuales un (1) caso 3,3% con 17 bacteriemias y 7 pacientes para un (23,3%) con colonización del catéter. La infección del torrente sanguíneo fue producido por *Acinetobacter baumannii* (100%), y la colonización del catéter por *Acinetobacter baumannii/calcoaceticus* (28,6%) seguido por *Klebsiella pneumoniae* (*k.pneumoniae*), *Acinetobacter iowffii*, *Staphylococcus cuagulasa* negativo (SCN), *Echerichia coli* (*E.coli*) y *Candida parapsilosis* para un 14,3% cada uno. (16)

Según el estudio realizado en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo, durante los primeros 7 meses del año 2013, se realizaron 457 aislamientos microbiológicos en total, siendo distribuidos por mes. El Laboratorio de Microbiología del HDAC realizó la identificación microbiológica estandarizada y el análisis de susceptibilidad basado en el método de disco difusión; donde, la mayor frecuencia de aislamiento se reportó en muestras provenientes del Departamento de Medicina, seguido por Cirugía. En la distribución de microorganismos se observa una predominancia de aislamientos de *Streptococcus sp* seguido por *E. coli*.(17)

Según el estudio de Adrianzén Ramírez J, tuvo como objetivo determinar el perfil de resistencia bacteriana de *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* en el Servicio de Medicina Interna, del Hospital Edgardo

Rebagliati Martins, en el periodo de octubre-diciembre del 2016. Nos mencionan que se realizó un informe basado en el sistema de revisión de resultados de antibiogramas realizados en el periodo indicado. Mencionan también que el aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* fueron un total de 14, y para *Escherichia coli* 10, del total de cultivos positivos solicitados del servicio. Los antibióticos en los que se encontró mayor resistencia para *Pseudomonas aeruginosa* fueron: aztreonam 100%, ceftadizidima 92,3%, piperacilina/tazobactam 91,7%, levofloxacino 84,6%, ciprofloxacino 71,4%, meropenem 64,3%, imipenem/cilastatina 57,1%, a diferencia de cefepima 28,5%, tobramicina 21,4%, amikacina 7,1%, gentamicina 7,1%, colistina 0%, que muestran menor porcentaje de resistencia. En *Escherichia coli*, los antibióticos en los que se encontró mayor resistencia fue en el grupo de las quinolonas con un 90% para ciprofloxacino y 80% a levofloxacino; en las cefalosporinas se observa una resistencia del 100% para cefazolina, cefepima, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona, cefuroxima. En los aminoglucósidos la resistencia fue del 100% para amikacina, 50% gentamicina; en sulfonamidas la resistencia fue del 90% para sulfametoxazol/trimetoprima.(18)

Según el estudio de Nercelles P, Vernal S, et al. realizaron una investigación en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIN) del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso presentando en junio del 2015 titulado Riesgo de bacteriemia asociada a dispositivos intravasculares estratificados por peso de nacimiento en recién nacidos de un hospital público de alta complejidad: seguimiento de siete años. Donde recolectaron la información de todos los pacientes ingresados a la UCIN desde enero del año 2005 hasta diciembre del año 2011. El objetivo de ese trabajo dio a conocer el riesgo de bacteriemias relacionadas al uso de dispositivos intravasculares (catéter venoso periférico [CVP], catéter venoso central por vía percutánea [CVCP] en recién nacidos internados en la UCIN de un hospital de alta complejidad, estratificados de acuerdo a su peso de

nacimiento, utilizando las definiciones de vigilancia de infecciones del MINSAL. El estudio utilizó una población de 915 recién nacidos por 8.204 días, y llegaron a la conclusión de que los microorganismos aislados fueron principalmente cocáceas grampositivas, siendo el más frecuente *Staphylococcus coagulasa negativa* en las bacteriemias asociadas al uso de CVC, seguido de *S. aureus* que tuvo una mayor presencia en desarrollo de bacteriemias asociadas a CVP. Dentro de los bacilos gramnegativos, más frecuente fue *K. pneumoniae* en cualquiera de los tipos de dispositivos intravasculares estudiados. En ninguno de los neonatos que ingresaron a la vigilancia de este estudio se evidenciaron infecciones por *Candida sp.*, a diferencia de otros reportes probablemente por menor utilización de antimicrobianos en la Unidad, asociado a políticas de racionalización de antimicrobianos del hospital. (19)

Según el estudio de Achulla Ccoyllo CA, tuvo como objetivo determinar la prevalencia y factores demográficos de agentes microbianos aislados en catéteres intravasculares de pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue - Lima 2015. Tomaron un total de 573 muestras de catéteres intravasculares analizados durante el periodo de enero – diciembre de 2015, las muestras se sembraron por la técnica semicuantitativa de Maky en agar sangre de carnero (AS) para el aislamiento de agentes microbianos. Llegaron a la conclusión de que se aisló un total de 372 agentes microbianos, encontrándose 294 aislamientos como cultivos monomicrobianos, es decir procedían de un solo cultivo y 39 cultivos fueron mixtos, es decir se aislaron dos aislamientos microbianos por muestra, correspondiendo a 78 agentes microbianos. En la distribución de agentes microbianos aislados se encontró 271 bacterias gram positivas (72,8%), 97 bacterias gram negativas (26,1%) y 04 agentes fúngicos (1,1%). En cuanto a los microorganismos dominantes, fueron las especies de *Staphylococcus coagulasa negativo* (61,0%), seguido de *Acinetobacter baumannii* (9,7%), *Staphylococcus aureus*, (7,3%), *Pseudomonas*

aeruginosa (6,5%), Klebsiella pneumoniae (3,0%); menos frecuentes fueron Enterococcus faecalis (2,7%), Enterobacter cloacae (2,4%), Enterococcus faecium (1,6%), Escherichia coli (1,3%), Stenotrophomonas maltophilia (1,3%), Enterobacter aerogenes (1,1%) y Morganella morganii (0,3%). Respecto a las especies de agentes fúngicos que se aislaron, se encontró Candida sp en un 1,1%. (20)

Según el estudio de Monroy Rebatta MN, dieron a conocer una investigación en donde su objetivo fue determinar la incidencia de infecciones relacionados con el catéter venoso central en los pacientes adultos hospitalizados según revisión bibliográfica en la Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú en el año 2016 tomaron una población y la muestra estuvo conformada por la revisión bibliográfica de 22 artículos de investigaciones actuales relacionados con el tema a investigar actuales y provenientes de las bases de datos académicos. La investigación encontró que el germen causante de la infección encontrada en los estudios fue de tipo Gram positivo representado por un 50%, dentro de este grupo que ocasionan mayor morbi - mortalidad dentro de ellos se encuentra el Staphylococcus Coagulasa Negativo, seguido del Staphylococcus Aureus, estos microorganismos son colonizadores de la flora cutánea, tienen pocos requerimientos nutritivos y gran capacidad de adherencia y colonización de las superficies plástica y cualquier invasión de esta barrera protectora por el uso de dispositivos a nivel intravasculares y su mal manejo de los mismos puede llevar a la entrada, colonización e infección de estos microorganismos. (21)

Según el estudio de Chíncha O y Cornelio E, demostraron la incidencia de infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Nacional Cayetano Heredia donde realizaron un estudio observacional retrospectivo utilizando datos de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental durante los años



2010 al 2012. En los casos de infección de tracto urinario asociado a catéter permanente en la UCI Emergencia se encontró *Klebsiella sp.* y *Acinetobacter sp* ambos con 7,7% para la UCI Medicina los gérmenes aislados fueron *Pseudomona sp* y *Staphylococcus aureus* ambos con 6,6% y en la UCI Quirúrgica. El agente más frecuente fue *Candida sp.* con el 50%. En los casos de infección de torrente sanguíneo asociada a CVC el germen aislado más frecuente fue el *Staphylococcus coagulasa negativo* siendo 22,2% en la UCI Emergencia, 36% en UCI Medicina y 25% en la UCI Quirúrgica. (22)

Según el estudio de Cardona Vargas F, Pulido Laza SL, realizaron una investigación donde determinan la incidencia de infección asociada a catéter venoso central en el hospital militar central y cuáles son las prevalencias de los diferentes factores de riesgo asociados a la misma en este hospital (HOMIC) en el periodo 2013 hasta el 2015 Bogotá, Colombia. Tomaron una muestra de un total 458 sujetos, la recolección de los datos se realizó con muestreo aleatorio simple de la base de datos del servicio de enfermería donde se encuentra el registro y seguimiento de los catéteres venosos centrales colocados en el hospital militar en los últimos cinco años; luego realizaron un segundo estudio con mayor número de población en Bogotá Colombia que analiza la incidencia de Bacteriemia asociada a catéter venoso central. Se Revisaron un total de 500 historias clínicas, de las cuales se logró analizar 439 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. La incidencia hallada de infecciones asociadas a catéter venoso central es de 7.3% durante el periodo de 2013 al 2015 en el hospital militar central. El germen más frecuente aislado en las Bacteriemias asociadas a catéter venoso central en el Hospital Militar Central durante el periodo analizado fue el *S. epidermidis*. (23)

Según el estudio de Böhlke M, Uliano G, et al; dieron a conocer un seguimiento de control de casos la cual incluyó a 115 pacientes con CVC

in situ. Donde realizaron cultivos cuantitativos de sangre (QBC) y cultivos de punta de catéter para los diagnósticos. Mencionan que utilizaron una tinción directa con catéter la cual realizaron para un diagnóstico precoz mediante métodos de tinción con naranja de acridina y Gram. La producción de biopelícula en los catéteres la detectó mediante el método de la "placa de cultivo tisular" (TCP). Los resultados se analizaron utilizando el paquete estadístico del programa basado en computadora para las ciencias sociales (SPSS). Como resultados en 25/115 pacientes, se realizó un diagnóstico definitivo de CVC-BSI. La edad media fue de  $48,44 \pm 17,34$  años (casos) frente a  $40,10 \pm 18,24$  años (controles) y la duración media de la cateterización fue de  $25,72 \pm 8,73$  días (casos) frente a  $11,89 \pm 6,38$  días (controles). Los signos locales de infección (eritema, hipersensibilidad y supuración) se encontraron de manera más significativa en los casos de CVC-BSI. La tinción de AO fue más sensible y la tinción de Gram de los catéteres mostró una mayor especificidad. *Staphylococcus aureus* seguido de *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida no albicans* fueron patógenos comunes de CVC-BSI. Se aislaron cepas multirresistentes (MDR) en agentes bacterianos de CVC-BSI. Las *Candida no albicans* y *Enterococcus faecalis* mostraron una fuerte producción de biofilm y como conclusión la incidencia de CVC-BSI fue del 21,73% y la tasa fue de 14,59 por 1000 días de catéter. La estancia prolongada en la UCI y el cateterismo prolongado fueron los principales factores de riesgo. *S. aureus* se aisló con mayor frecuencia en casos de CVC-BSI. La amenaza de la resistencia a múltiples fármacos y la formación de biopelículas en los CVC están asociada con CVC-BSI. (24)

Según el estudio de Diogo Stabile DM, Diogo Filho A, et al; realizaron una evaluación en pacientes operados electivamente que fueron mantenidos bajo analgesia por catéter epidural en el postoperatorio, donde la punta del catéter fue recolectada para análisis microbiológico semicuantitativo y cualitativo. Obtuvieron seis (8,8%) puntas de los 68 catéteres cultivados

presentaron cultivos positivos. Ningún paciente presentó infección superficial o profunda. Indicaron que el tiempo medio de permanencia del catéter fue de 43,45 h (18-118 h) ( $p = 0,0894$ ). Señalaron que el tipo de cirugía (contaminada o no contaminada), estado físico de los pacientes y tiempo quirúrgico no mostraron relación con la colonización de los catéteres. Los microorganismos aislados de la punta del catéter fueron *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Sphingomonas paucimobilis*. Como conclusión mencionaron que la analgesia por catéter epidural en el postoperatorio, en las condiciones del presente estudio, mostró ser un procedimiento con bajo riesgo de colonización bacteriana en pacientes quirúrgicos. (25)

Según el estudio de Medell Gago M, Espinoza Rivera F, et al. Realizaron una investigación Durante el año 2010 se recuperaron 870 CVC por el Departamento de Microbiología del Hospital Clínico quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” (La Habana, Cuba), para la identificación de las especies microbianas asociadas al uso de los mismos. Los catéteres recuperados representaron el 82% de los despachados por el Almacén del hospital para ser colocados en pacientes necesitados en las Unidades de Cuidados Críticos y el Servicio de Hematología. La identificación de las especies microbianas se hizo según el CLSI Clinical and Laboratory Standards Institute of the United States (en español: Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio de los Estados Unidos) Los estafilococos coagulasa-negativos (31.7%) fueron la especie microbiana identificada con mayor frecuencia con el método cualitativo; mientras que el *Acinetobacter* spp(35.3%) se reconoció en la tercera parte de los cultivos hechos con el método semicuantitativo. La resistencia microbiana del *Acinetobacter* spp fue como sigue: Amikacina: 87.5%; Aztreonam: 82.0%; Meropenem: 81.0%; Tazobactam: 68.0%; y Ceftriaxona: 37.5%; Colistina: 2.0%; respectivamente. La especificidad del método semicuantitativo es de un 76%, y se ha convertido en técnica de referencia en el Laboratorio de

Microbiología. En el presente estudio se comprobó que el *Acinetobacter* spp fue resistente a muchos antibióticos de uso común en el ámbito hospitalario, como aminoglucósidos, carbapenémicos y cefalosporinas. Sin embargo, ha causado alarma comprobar que ya han aparecidos cepas de este germen resistente a la Colistina: una polimixina E aprobada para uso clínico en el año 1940, reemplazada por otros antibióticos debido a la toxicidad observada con el uso de la misma, y reintroducida recientemente para el tratamiento de las infecciones por gérmenes resistentes de la especie *Acinetobacter*. (26)

Según la investigación de la Zayas Martínez IG, Romero González A, et al. en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico "Manuel Ascunce Domenech" de la provincia de Camagüey, Del total de catéteres intravasculares procesados 61,7 % correspondió a los negativos, el 28,3 % a los colonizados y solo el 10 % exhibieron infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter, Los microorganismos causantes de colonización del catéter intravascular fueron *Acinetobacter calcoaceticus* en un 29,4 %, *Staphylococcus epidermidis* en un 23,5 % seguidos de *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* que representaron el 17,6 % cada uno, otros microorganismos también fueron aislados: *Staphylococcus epidermidis* y *Klebsiella pneumoniae* fueron los gérmenes que con más frecuencia que causaron infecciones del torrente sanguíneo con un 50,0 % y un 33,35 % respectivamente. *Pseudomonas aeruginosa* se encontró en un 16,17 %. Las cepas gram (+) aisladas fueron sensibles a Vancomicina en un 100 %. *Staphylococcus aureus* fue sensible también en un 100 % a Eritromicina y Kanamicina, mientras que mostró un 100 % de resistencia a Penicilina, Sulfametaxazol y Gentamicina. Por su parte *Staphylococcus epidermidis* fue sensible en un 100 %, además a Amikacina y resistente en un 100 % a Penicilina, Eritromicina y Ampicillina. (27)

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1 Catéter Venoso Central**

El Catéter Venoso Central (CVC) es un dispositivo plástico que se utiliza en la práctica médica desde el año 1929, y desde ese momento, ha adquirido un rol protagónico para el manejo de los pacientes críticos. La punta de este dispositivo se sitúa en “el tercio proximal de la vena cava superior, la aurícula derecha o vena cava inferior”. El extremo intravascular del dispositivo tiene 20 centímetros de longitud, señalados en su superficie, para facilitar la introducción del tramo indicado, de acuerdo al paciente y la vía que se utilice. La parte extravascular mide unos diez centímetros y puede tener entre 1 a 3 luces, a las que se conectan las distintas infusiones. Sus usos son múltiples, abarcan desde la toma de muestra, la monitorización hemodinámica, la administración de fluidos, medicamentos y alimentación parenteral. Se utilizan además para el tratamiento dialítico en los enfermos renales. (28)

#### **2.2.1.1 Tipos**

##### **2.2.1.1.1 Tunelizados.**

También se les llama permanentes, están compuestos por silicona y poliuretanos hidrofílicos. Durante su inserción recorren un trayecto subcutáneo que abarca la distancia entre el sitio de punción y el vaso a canalizar. Cuentan con “Un pequeño manguito de Dacron adherido al catéter que induce una reacción

inflamatoria en el túnel con posterior fibrosis que fija el catéter al tejido celular subcutáneo y disminuye el riesgo de infección”. (28)

#### **2.2.1.1.2. No tunelizados.**

De forma general, se fabrican de poliuretano, este material tiene la característica de ser rígido a temperatura ambiente, pero cuando entra en contacto con la temperatura intracorpórea, se reblandecen. Su periodo de uso es más corto que en el caso de los tunelizados, puede variar entre algunos días a varias semanas. (28)

### **2.2.1.2. Según su tiempo de Permanencia**

#### **2.2.1.2.1. Catéteres de corta duración**

Este tipo de CVC son no tunelizados y con una duración menor a 30 días y son:

##### **2.2.1.2.1.1. CVC común**

Es el CVC más utilizado. Se inserta de forma percutánea a través de las venas subclavia, yugular o femoral. Su finalidad es la infusión de fármacos, monitorización hemodinámica, NTP, entre otros.

#### **2.2.1.2.1.2. Catéter venoso central de inserción periférica**

Es un catéter central de inserción periférica no tunelizado, utilizado en pacientes con buen acceso venoso periférico, colocándose en vena cava superior, a través de la punción de una vena periférica, preferentemente la basilica antecubital o ubicándose en vena cava inferior cuando el abordaje se efectúa desde los miembros inferiores. Este CVC está diseñado para obtener un acceso periférico fiable al sistema venoso central tanto a largo como a corto plazo, para la terapia intravenosa o la extracción de sangre.

#### **2.2.1.2.2. Catéteres de larga duración**

Este tipo de CVC son tunelizados y van a ser empleados durante más de 30 días. Los CVC que pertenecen a este grupo son:

##### **2.2.1.2.2.1. Catéter Hickman**

Es un catéter subcutáneo que consiste en un tubo largo flexible

de silicona radiopaca cuyo extremo se aloja en una vena gruesa del tórax o del abdomen. Una parte del catéter se sitúa subcutáneamente entre la vena canalizada (yugular o subclavia) y la salida de la piel que se implanta mediante proceso médico quirúrgico. Se utiliza para cubrir necesidades tanto presentes como futuras de perfusión extracción con los menores riesgos, procurando mantener el grado de bienestar y confort del paciente. Está indicado para tratamientos limitados en tiempo, en pacientes con mal acceso vascular periférico, en pacientes hematológicos, pacientes dependientes de nutrición parenteral domiciliaria y pacientes crónicos dependientes de antibioterapia o medicaciones antirreumáticas. (29)

#### **2.2.1.2.2.2. Catéter reservorio o total mente implantado**

Es un catéter central interno, insertado con técnica tunelizada mediante un proceso médico quirúrgico. El acceso venoso del



catéter, se realiza a través de vena subclavia o yugular y su implantación normalmente es torácica, situando el reservorio sobre el plano muscular, puede insertarse en zona inguinal, abdominal o en extremidades por vía cubital cuando no es posible por vena subclavia o yugular. Este catéter consta de un catéter radiopaco de silicona o poliuretano y un reservorio radiopaco de titanio o acero inoxidable y polietileno que en su base posee orificios para la fijación al tejido subcutáneo. (29)

#### **2.2.1.3. Punta de Catéter Venoso Central**

Es la muestra de elección para el cultivo, serán los últimos 3-5 centímetros que contienen la punta del catéter (en las puntas cortas de menos de 6 cm se envía toda la longitud). (30)

#### **2.2.1.4. Usos**

Los catéteres venosos centrales se insertan por una variedad de razones:

- Con fines diagnósticos y de monitoria se utilizan para medir la presión Venosa central en pacientes en los que el reemplazo

de líquidos pueda llevar a edema pulmonar. Tal es el caso de ancianos o pacientes con patología cardiovascular que presentan una enfermedad grave o de pacientes que son llevados a intervenciones quirúrgicas complejas.

- Con fines diagnósticos se usan, además, para determinar presiones y concentraciones de oxígeno en las cavidades cardíacas en el diagnóstico de cardiopatías, procedimiento éste conocido como cateterismo cardíaco.
- Su empleo terapéutico más importante es en el reemplazo rápido de líquidos en pacientes hipovolémicos (hemorragias, quemaduras, etc.) y en la administración de nutrición parenteral.
- La nutrición parenteral total usa mezclas de muy elevada osmolaridad que hacen perentoria su administración por vía de un catéter venoso central, generalmente subclavio.
- Como único sitio de acceso venoso disponible en los pacientes obesos o en aquellos cuyas venas periféricas están esclerosadas por canalizaciones venosas previas o por el uso de drogas intravenosas.

- Para la administración de fármacos vaso activos los cuales pueden provocar vasoconstricción y daño del vaso cuando se les administra dentro de venas periféricas pequeñas. Su administración central también disminuye la demora entre los cambios de dosis y el inicio del efecto debido a que el trayecto entre el sitio de la infusión del fármaco y el sitio de acciones menor. (31)

## **2.2.2. Cultivos de punta de catéter**

### **2.2.2.1. Cultivo cualitativo de la punta del catéter**

Es una técnica sencilla, utilizada en muchos laboratorios con anterioridad a 1977. Consiste en cortar asépticamente el extremo distal del catéter e introducirlo en un tubo con medio de cultivo líquido. A pesar de su gran sencillez y sensibilidad, tiene el inconveniente de ser un método que no cuantifica el número de unidades formadoras de colonias (UFC) y por tanto no permite diferenciar una colonización significativa de la posible contaminación accidental del catéter en el momento de su retirada, ya que un único microorganismo viable puede dar lugar a un cultivo positivo tras 18 horas de incubación a 35° C. (32)

### **2.2.2.2. Cultivo semicuantitativo de la punta del catéter**

Fue descrita por primera vez por Maky y cols. En 1977. Este método cultiva la superficie externa de la punta del catéter. La técnica consiste en rodar tres o cuatro veces sobre la superficie de una placa de agar sangre, con la ayuda de unas pinzas estériles, el segmento intravascular del catéter (3-4 cm. del extremo distal). En una placa de agar sangre 4 veces hacia delante y atrás y se incuba durante 24 horas a 37° se acepta como criterio de colonización significativa la presencia de  $\geq 15$  UFC por placa, se considera que el catéter está colonizado. El criterio de positividad ( $\geq 15$  UFC) fue elegido porque la mayoría de los pacientes con recuentos inferiores no presentaban datos sugestivos de infección, mientras que todos los casos que cursaban con bacteriemia tuvieron recuentos superiores a 15 UFC y con frecuencia las colonias fueron incontables. La especificidad de ésta técnica fue del 76%. Este método, por su sencillez ha sido aceptado por la mayoría de los laboratorios de microbiología y es la técnica de referencia. (32)

### **2.2.3. Antibiograma**

Es el método más frecuentemente utilizado en Microbiología Clínica para la determinación de la sensibilidad de las bacterias a los antibióticos, basándose en un estudio fenotípico, observando el crecimiento bacteriano de la cepa incubada en presencia del antibiótico a estudiar. Estos métodos requieren normalmente un tiempo de unas 24 h para la obtención de resultados. (33)

### **2.2.3.1. Técnicas de estudio de sensibilidad a los antibióticos.**

#### **2.2.3.1.1. Prueba de difusión en disco (KIRBY BAUER)**

Este es un método cualitativo, que se caracteriza por ser fácilmente estandarizable y que está indicado para microorganismos no exigentes de crecimiento rápido.

El método de disco difusión consiste en depositar en la superficie de una placa de agar MH previamente inoculada con el microorganismo, discos de papel de filtro impregnados con los diferentes antibióticos. Tan pronto el disco impregnado en antibiótico se pone en contacto con la superficie húmeda del agar, el filtro absorbe agua y el antibiótico difunde por el agar, formándose un gradiente de concentración. Transcurridas 18 a 24 horas de incubación, los discos pueden o no aparecer rodeados por una zona de inhibición de crecimiento bacteriano. (34)

#### **2.2.3.1.2. Automatizado**

El sistema VITEK es un sistema automatizado de identificación bacteriana y estudio de sensibilidad antimicrobiana. 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

antimicrobiana 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. (35)

#### **2.2.4. Resistencia Bacteriana**

La resistencia antibiótica es uno de los mayores problemas de salud pública mundial porque: 1) impide nuestra capacidad de controlar las enfermedades infecciosas aumentando la morbimortalidad; 2) al reducir la eficacia terapéutica amenaza el progreso y lleva a considerar un dramático retroceso de la medicina moderna a la era pre antibiótica; 3) mantiene a los pacientes en estado infectivo facilitando la transmisión de la enfermedad a otros individuos; 4) aumenta los costes de la atención de salud y 5) amenaza la seguridad sanitaria y perjudica el comercio y la economía. (36)

##### **2.2.4.1. Mecanismos de la resistencia bacteriana**

###### **2.2.4.1.1. Inactivación enzimática:**

El principal mecanismo de inactivación es la hidrólisis, como sucede con las betalactamasas y los betalactámicos, pero también pueden ocurrir modificaciones no hidrolíticas tales como las acetilaciones, adenilaciones o fosforilaciones inactivantes de aminoglucósidos. (37)

#### **2.2.4.1.2. Modificaciones en el sitio blanco:**

Existen diversas estrategias para alcanzar este objetivo. Destacaremos algunas como ser: modificaciones en el gen que codifica el propio blanco del antibiótico, como por ejemplo las alteraciones en las PBP de *Streptococcus pneumoniae* que confiere resistencia a penicilina e incluso a ceftriaxona; la adquisición de genes que codifiquen para sustitutos de los blancos originales, como PBP2' en *Staphylococcus* spp. meticilinorresistentes o la dihidrofolato reductasa alternativa en las cepas resistentes a trimetoprim. (37)

#### **2.2.4.1.3. Alteraciones de la permeabilidad**

Se pueden incluir aquí tres tipos:

- **Alteraciones de las membranas bacterianas:**

Se ve fundamentalmente en gramnegativos, donde la membrana externa de la envoltura celular rica en lípidos es impermeable a las sustancias hidrofílicas. De este modo dichas sustancias quedan confinadas a la penetración a través de proteínas transmembrana con función de porinas. (37)

- **Alteraciones en la entrada de antibióticos dependiente de energía:**

Ocurre en la primera etapa de ingreso de los aminoglucósidos. Los aminoglucósidos entran a la célula bacteriana por un mecanismo complejo que implica la adherencia a moléculas de carga negativa, como residuos del LPS, cabezas polares de fosfolípidos y proteínas aniónicas de membrana externa. Luego de esta adherencia por re arreglo del LPS se produce la entrada al espacio periplásmico del agente. Al llegar a la membrana citoplásmica se produce el ingreso al citoplasma, por una actividad de las cadenas respiratorias aerobias, lo cual explica la inactividad de estos agentes frente a anaerobios. Precisamente las modificaciones de este gradiente electroquímico, dificultan la entrada del agente a la célula. (37)

- **Aumento de la salida de antibióticos:**

La resistencia por eflujo es un mecanismo inespecífico, que afecta a diferentes grupos de antibióticos como betalactámicos, quinolonas, tetraciclinas y cloranfenicol. En gramnegativos estos sistemas en general se encuentran



constituidos por tres proteínas: una de alto peso molecular asociada a la membrana citoplasmática, una con función de fusión de ambas membranas y una porina asociada a la membrana externa. (37)

### **2.2.5 Mapa Microbiológico**

El mapa microbiológico es un documento que incluye los datos de susceptibilidad antimicrobiana correspondientes a los microorganismos aislados en los diferentes servicios de un nosocomio. (5)

#### **2.2.5.1 Para qué sirve**

Permite resumir estadísticamente las bacterias circulantes a nivel del hospital, su identificación por tipo de muestras clínicas, por servicios y su comportamiento frente a los antibióticos en uso; contribuye además al inicio del tratamiento efectivo y oportuno en los pacientes que presentan infecciones, a la disminución de la estadía hospitalaria y la reducción de los costos de la atención médica. El éxito depende en gran medida de la actualización constante que permita protocolizar el tratamiento antimicrobiano teniendo en cuenta los diferentes procesos infecciosos y sus agentes causales debido a la capacidad que tienen las bacterias para desarrollar mecanismos de resistencia. (38)

### **2.2.5.2 Uso**

Su uso yace en su sistema de vigilancia. Los datos que este proporciona se analizan y son considerados clave en el monitoreo de las tendencias de resistencia de las especies bacterianas aisladas a partir de los cultivos microbiológicos. Los patrones en cada servicio del hospital deben considerarse en la elección inicial del tratamiento, mientras que el estudio de la cepa aislada del paciente orienta definitivamente. (38)

## CAPITULO III

### VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

#### 3.1 Operacionalización de las variables

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
Mapa microbiológico catéter venoso central	Sensible	Porcentaje	Numérico
Patógeno bacteriano	Género y especie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Pseudomona aeruginosa</i>.</li> <li>2. <i>Acinetobacter baumannii</i>.</li> <li>3. <i>Enterobacteriaceae</i>.</li> <li>4. <i>Staphylococcus aureus</i>.</li> <li>5. <i>Staphylococcus epidermidis</i>.</li> <li>6. <i>Staphylococcus haemolyticus</i>.</li> <li>7. <i>Enterococcus faecalis</i>.</li> </ol>	Nominal
Procedencia	Unidad o servicio del hospital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad Cuidados Intensivos</li> <li>• Medicina General</li> <li>• Unidad Cuidados Intermedios</li> <li>• Neonatología</li> <li>• Cirugía</li> <li>• Hemodiálisis</li> <li>• Neurocirugía</li> <li>• Medicina interna</li> <li>• Pediatría</li> <li>• Oncología</li> </ul>	Nominal
Año cronológico	Año de estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2011</li> <li>• 2012</li> <li>• 2013</li> <li>• 2014</li> <li>• 2015</li> <li>• 2016</li> <li>• 2017</li> </ul>	Ordinal

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 Tipo de Investigación**

Observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

##### **4.1.1. Diseño**

Descriptivo, no experimental.

#### **4.2 Ámbito de estudio**

La construcción del Hospital Tacna III “Daniel Alcides Carrión” fue dispuesta por Ley 25033 Art. 185 iniciando su funcionamiento en el año 1991 y brindando los servicios de Consulta Externa. En el año 1992 incrementa sus servicios con Hospitalización, los mismos que se fueron implementando paulatinamente y de acuerdo a las necesidades, tanto en infraestructura como en equipamiento. El Hospital II Calana, como era denominado en su inicio, con fecha 2 de septiembre de 1998 es elevado a nivel III mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva Nro. 253-PE-IPSS-98 posteriormente se le denomina Hospital III Tacna “Daniel Alcides Carrión”.

Finalmente, con Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 201-PE-EsSalud-2004, se desactiva las Gerencias Departamentales y se crean las Redes Asistenciales, elevando al Hospital III Daniel Alcides Carrión en: Hospital III Base de la Red Asistencial Tacna. Actualmente EsSalud Tacna cuenta con 8 Centros Asistenciales los cuales tienen una población asegurada de más de 120.000 personas.

- Hospital III Daniel Alcides Carrión
- Centro de Atención Primaria III Metropolitano
- Centro de Atención Primaria II Luis Palza Lévano
- Centro de Atención Primaria II Oscar Fernández Dávila
- Centro de Atención Primaria I Ite
- Centro de Atención Primaria I Ilabaya
- Centro de Atención Primaria I Tarata
- Centro de Atención Primaria I Locumba

El servicio de emergencia del Hospital Daniel Alcides Carrión cuenta con las áreas ambulatorias de Medicina general, Traumatología, Cirugía, Pediatría, Gineco-Obstetricia, tópico u observación de pediatría, medicina interna y trauma shock.

#### **4.3 Unidades de Estudio.**

Una punta de cateter al cual se realizó cultivo bacteriologico en el laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna durante los años 2011- 2017.

#### **4.4 Población**

- a) Población:** la población está conformada por todos los resultados positivos de cultivo bacteriológico de punta de catéter realizados en el laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna durante los años 2011 - 2017.

#### **4.4.1 Criterios de Inclusión**

- Resultado de cultivo bacteriológico para punta de catéter procedente de las unidades o servicios de hospitalización del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna durante los años 2011 - 2017.

#### **4.4.2 Criterios de Exclusión**

- Los cultivos bacteriológicos de punta de catéter que carezcan de datos de registro.
- Los cultivos bacteriológicos de punta de catéter con más de un aislamiento.
- Los cultivos bacteriológicos de punta de catéter realizados con métodos diferentes a los automatizados para la determinación de la susceptibilidad antimicrobiana. (KIRBY BAUER)

#### **4.5 Instrumentos de Recolección de datos.**

Se usó una ficha de recolección de datos, donde se registró datos fundamentales. El siguiente registro es la elección de cultivos bacteriológicos de punta de catéter y el agente patógeno aislado, así como el grado de sensibilidad antimicrobiana de los antibióticos analizados en el antibiograma. La información se obtuvo de los registros del servicio de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica y específicamente del área de laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna. (Ver anexo 1)

## **CAPITULO V**

### **PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.**

#### **5.1 Descripción de los procedimientos a realizar**

Se solicitó un permiso a la institución para acceder a la base de datos del servicio de microbiología. Posterior a esto se recolectó el registro de la base de datos del equipo Vitek del área de microbiología en el periodo de los años 2011 hasta el 2017, considerando los siguientes datos: Servicio de procedencia, código de muestra del paciente, resultado de cultivo positivo, bacteria aislada y reporte de antibiograma (sensibles y resistentes), con estos datos se observó las bacterias mayormente aisladas y la susceptibilidad antimicrobiana para la realización de un mapa microbiológico en los cultivos de CVC no mayores de una cepa específica en los servicios de procedencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna.

#### **5.2 Análisis de datos**

Los datos obtenidos se procesaron en el siguiente orden:

- a) Para ingresar los datos generales se utilizó el programa Word.
- b) Para el diseño de gráficas y tablas se utilizó como base de datos el programa Excel.
- c) Luego del procesamiento de la recolección de datos se procedió a elaborar una matriz de datos digital, representados en el programa de hoja de cálculo de Excel.
- d) Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 22.

- e) Se elaboró las tablas de distribución de frecuencia con valores absolutos y relativos, así como gráficas de distribución según indican los objetivos.

### **5.3 Aspecto Ético**

#### a) Compromiso:

Se cumplió con el compromiso de respetar la veracidad, confiabilidad y la confidencialidad de los resultados del estudio: “Mapa microbiológico en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD, Tacna 2011- 2017.

#### b) Permisos:

Se pasó por todas las bases establecidas para la obtención de los permisos pertinentes tanto en la Universidad Privada de Tacna como en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, en el cual el proyecto presentado fue aprobado por el comité de investigación del hospital en mención para su ejecución. (Ver anexo 4)

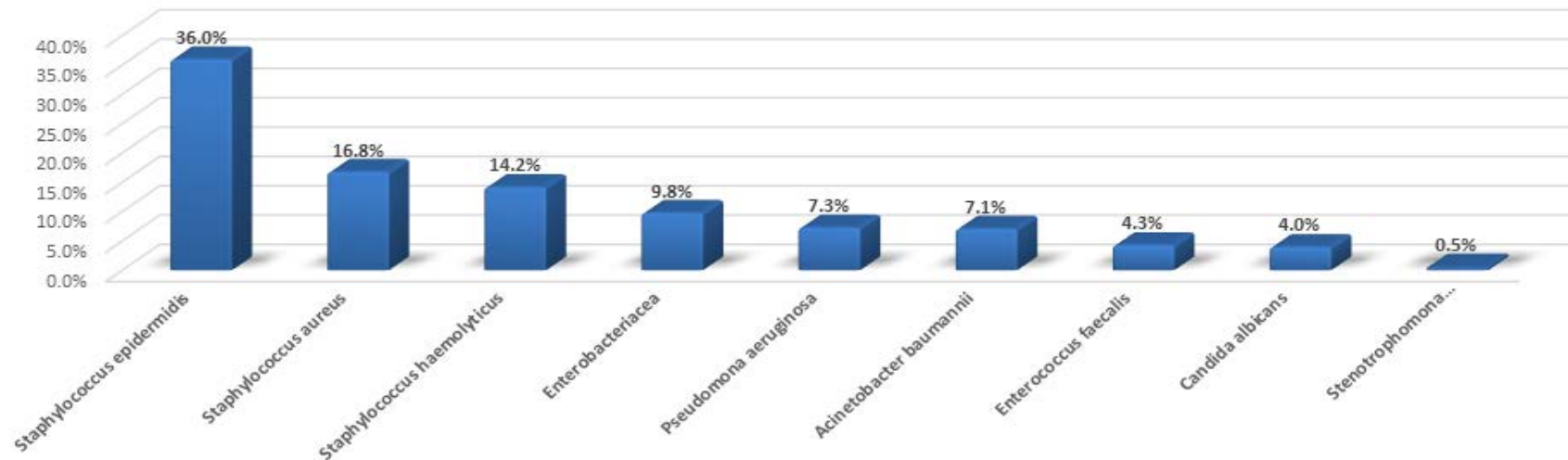


## CAPITULO VI

### RESULTADOS

#### GRAFICO N° 01

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MICROORGANISMO PATÓGENO AISLADO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

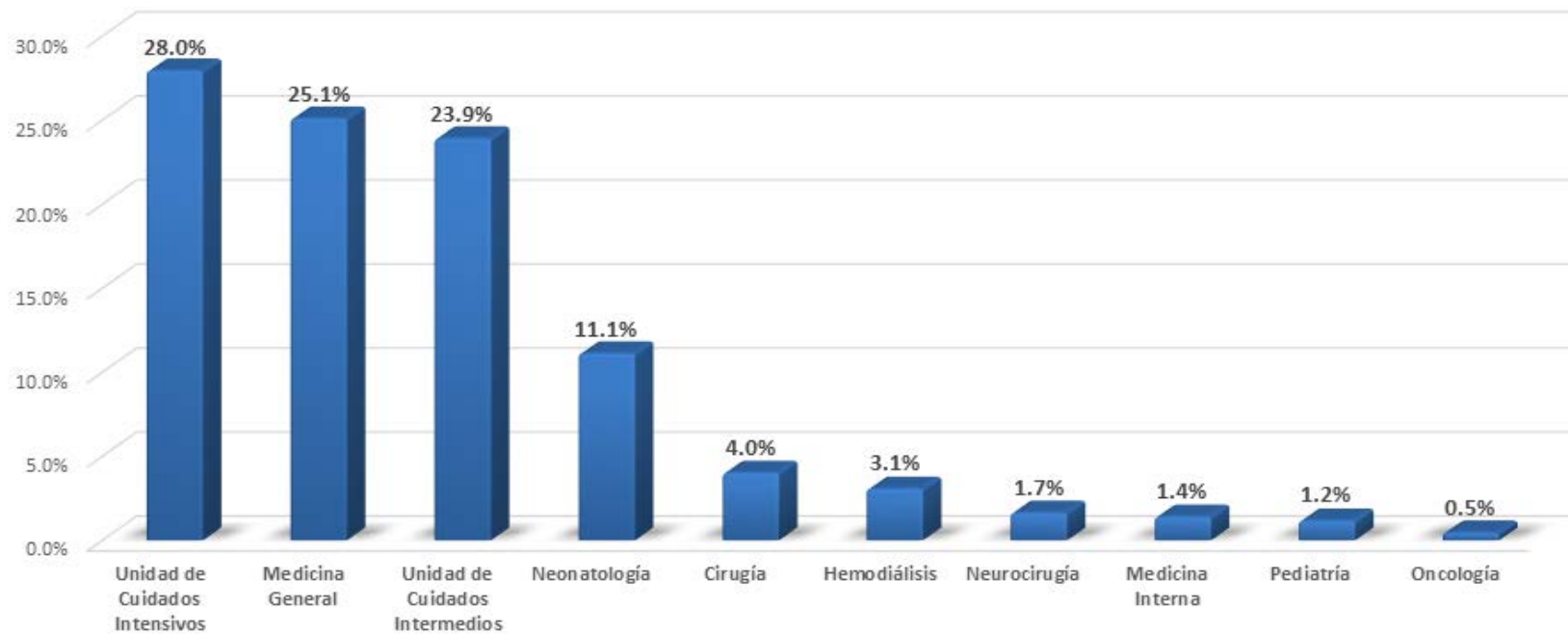


*Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna.*

Gráfico N° 01, con respecto a la distribución de frecuencia de microorganismo patógeno aislado de cultivo bacteriológico de catéter venoso central en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se observa que, *Staphylococcus epidermidis* representa el 36.0%, *Staphylococcus aureus* 16.8%, *Staphylococcus haemolyticus* 14.2%, *Enterobacteriaceae* 9.8%, *Pseudomona aeruginosa* 7.3%, *Acinetobacter baumannii* 7.1%, *Enterococcus faecalis* 4.3% y *Candida albicans* 4.0%, como los gérmenes patógenos con mayor frecuencia.

**GRÁFICO N° 02**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO POSITIVO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL POR SERVICIO HOSPITALARIO, EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

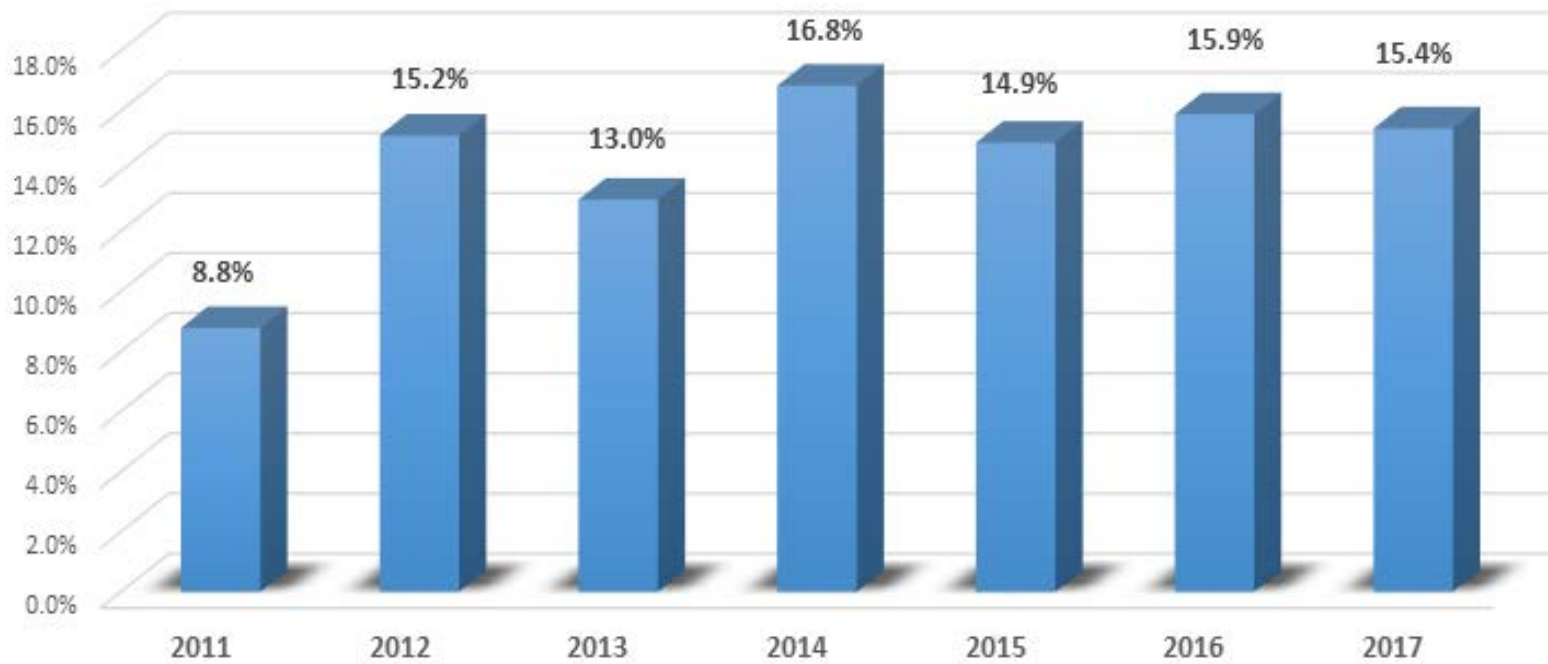


*Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna*

Gráfico N° 02, con respecto a la distribución de frecuencia de cultivo bacteriológico positivo de catéter venoso central por servicio hospitalario, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, la unidad de cuidados intensivos representa el 28.0%, medicina general 25.1%, unidad de cuidados intermedios 23.9%, neonatología 11.1%, cirugía 4.0%, hemodiálisis 3.1%, neurocirugía 1.7%, medicina interna 1.4%, pediatría 1.2% y oncología 0.5%.

### GRÁFICO N° 03

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO POSITIVO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL POR AÑO CALENDARIO, EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**



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

Gráfico N° 03, con respecto a la distribución de frecuencia de cultivo bacteriológico positivo de catéter venoso central por año calendario, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, el año 2011 representa el 8.8%, año 2012 el 15.2%, año 2013 el 13.0%, año 2014 el 16.8%, año 2015 el 14.9%, año 2016 el 15.9% y el año 2017 el 15.4%.

**TABLA N° 01**

**PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Acinetobacter baumannii* AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

ANTIMICROBIANOS	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)		
	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Amicacina	40%	-	60%
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	-	-	100%
Ampicilina/Sulbactam	57%	13%	30%
Cefepima	70%	-	30%
Cefotaxima	17%	50%	33%
Ceftazidima	17%	43%	40%
Ceftriaxona	17%	43%	40%
Ciprofloxacino	43%	-	57%
Ertapenem	-	-	100%
Gentamicina	17%	13%	70%
Imipenem	90%	3%	7%
Levofloxacino	53%	-	47%
Meropenem	90%	3%	7%
Piperacilina	10%	-	90%
Piperacilina/Tazobactam	70%	-	30%
Tetraciclina	27%	-	73%
Ticarcilina/Ácido Clavulánico	33%	37%	30%
Tobramicina	30%	10%	60%
Trimetoprin/Sulfometoxazol	23%	-	77%
<b>Número de aislamientos</b>	<b>30</b>		

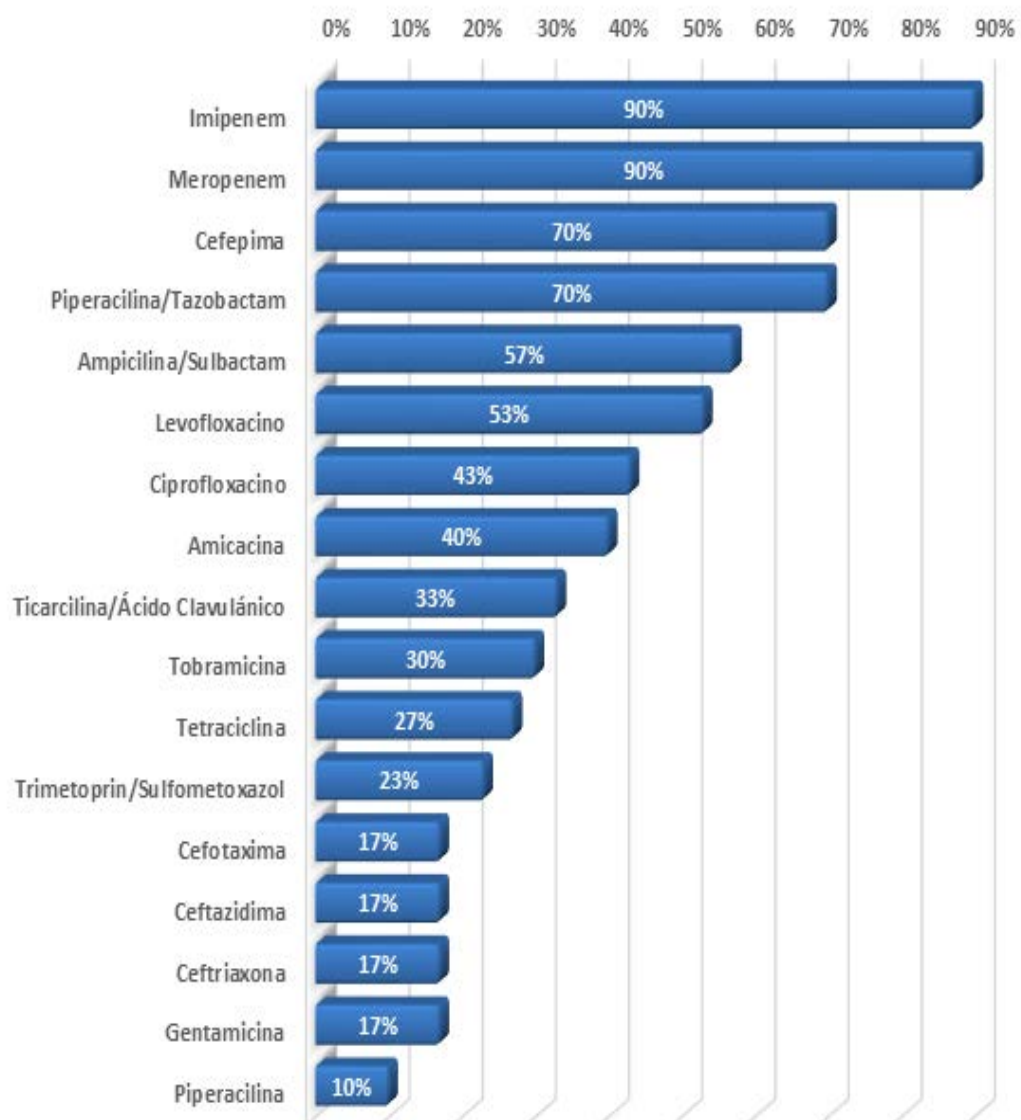
*Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna.*

Tabla N° 01, con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Acinetobacter baumannii* aislado en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, después de la resistencia intrínseca a ampicilina, amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, aztreonam, ertapenem, trimetoprin, cloranfenicol y fosfomicina; se muestra resistencia in vitro a piperacilina en un 90%, trimetoprin/sulfometoxazol 77%, tetraciclina 73%, gentamicina 70%, ampicilina y tobramicina 60% y ciprofloxacino en 57%.



## GRÁFICO N° 04

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Acinetobacter baumannii* AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**



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

Gráfico N° 04, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Acinetobacter baumannii* aislado en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, la mayor sensibilidad in vitro se presenta en imipenem 90%, meropenem 90%, cefepima 70%, piperacilina/tazobactam 70%, ampicilina/sulbactam 57%, levofloxacino con 53% y todos los demás antimicrobianos una sensibilidad menor al 50%.

**TABLA N° 02**

**PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Pseudomona aeruginosa* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

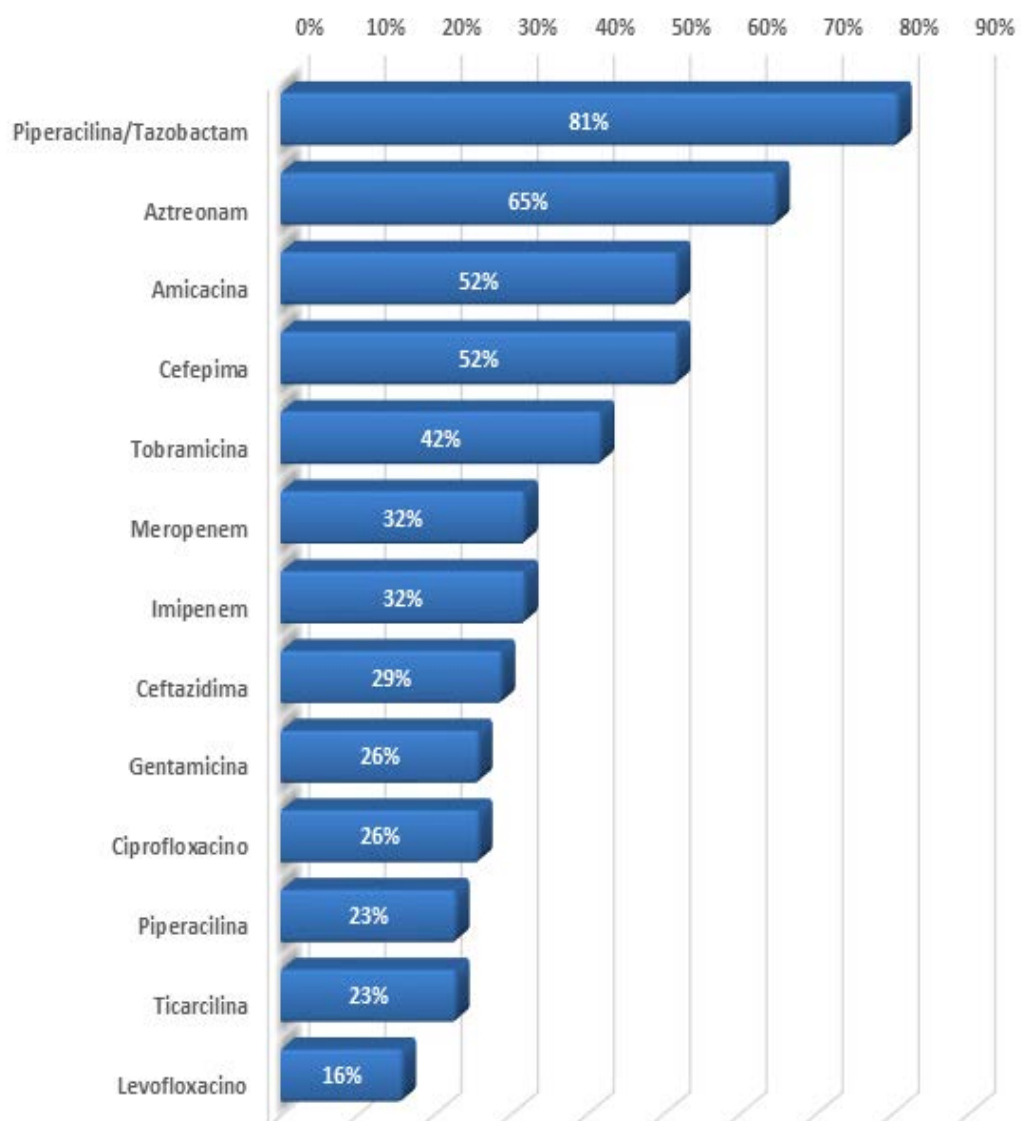
ANTIMICROBIANOS	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)		
	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Amicacina	52%	19%	29%
Ampicilina/Sulbactam	-	-	100%
Aztreonam	65%	-	35%
Cefepima	52%	35%	13%
Cefotaxima	-	-	100%
Ceftazidima	29%	19%	52%
Ceftriaxona	-	-	100%
Ciprofloxacino	26%	3%	71%
Ertapenem	-	-	100%
Gentamicina	26%	16%	58%
Imipenem	32%	20%	48%
Levofloxacino	16%	3%	81%
Meropenem	32%	20%	48%
Piperacilina	23%	-	77%
Piperacilina/Tazobactam	81%	3%	16%
Tetraciclina	-	-	100%
Ticarcilina	23%	-	77%
Tobramicina	42%	-	58%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	-	-	100%
Número de cepas	31		

*Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDACEsSalud Tacna.*

Tabla N° 02, con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Pseudomona aeruginosa* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, después de la resistencia intrínseca a; ampicilina, amoxicilina, ampicilina/sulbactam, amoxicilina/ácido clavulánico cefotaxima, ceftriaxona, ertapenem, tetraciclina, trimetoprin, trimetoprin/sulfametoxazol, se muestra resistencia in vitro a levofloxacino 81%, piperacilina y ticarcilina 77%, ciprofloxacino 71%, gentamicina 58%.

## GRÁFICO N° 05

### PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Pseudomona aeruginosa* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

Gráfico N° 05, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Pseudomona aeruginosa* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, la mayor sensibilidad in vitro se presenta en piperaciclina/Tazobactam 81%, aztreonam 65%, ampicacina 52%, cefepima 52% y todos los demás antimicrobianos una sensibilidad menor al 50%.

**TABLA N° 03**  
**PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterobacteriaceae***  
**EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL**  
**REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD**  
**TACNA 2011-2017.**

ANTIMICROBIANOS	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)		
	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Amicacina	65%	-	35%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	72%	2%	26%
Ampicilina	37%	7%	56%
Ampicilina/Sulbactam	65%	5%	30%
Aztreonam	72%	-	28%
Cefazolina	49%	-	51%
Cefepima	80%	-	20%
Cefotaxima	58%	9%	33%
Cefotetan	74%	3%	23%
Cefoxitina	86%	7%	7%
Ceftazidima	70%	5%	25%
Ceftriaxona	79%	-	21%
Cefuroxima	77%	2%	21%
Ciprofloxacino	56%	-	44%
Ertapenem	79%	9%	12%
Gentamicina	53%	-	47%
Imipenem	86%	-	14%
Levofloxacino	65%	7%	28%
Meropenem	81%	-	19%
Piperacilina	80%	-	20%
Piperacilina/Tazobactam	86%	2%	12%
Tetraciclina	85%	-	15%
Ticarcilina/Ácido clavulánico	85%	-	15%
Tobramicina	60%	5%	35%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	77%	-	23%
<b>Número de cepas</b>	<b>43</b>		

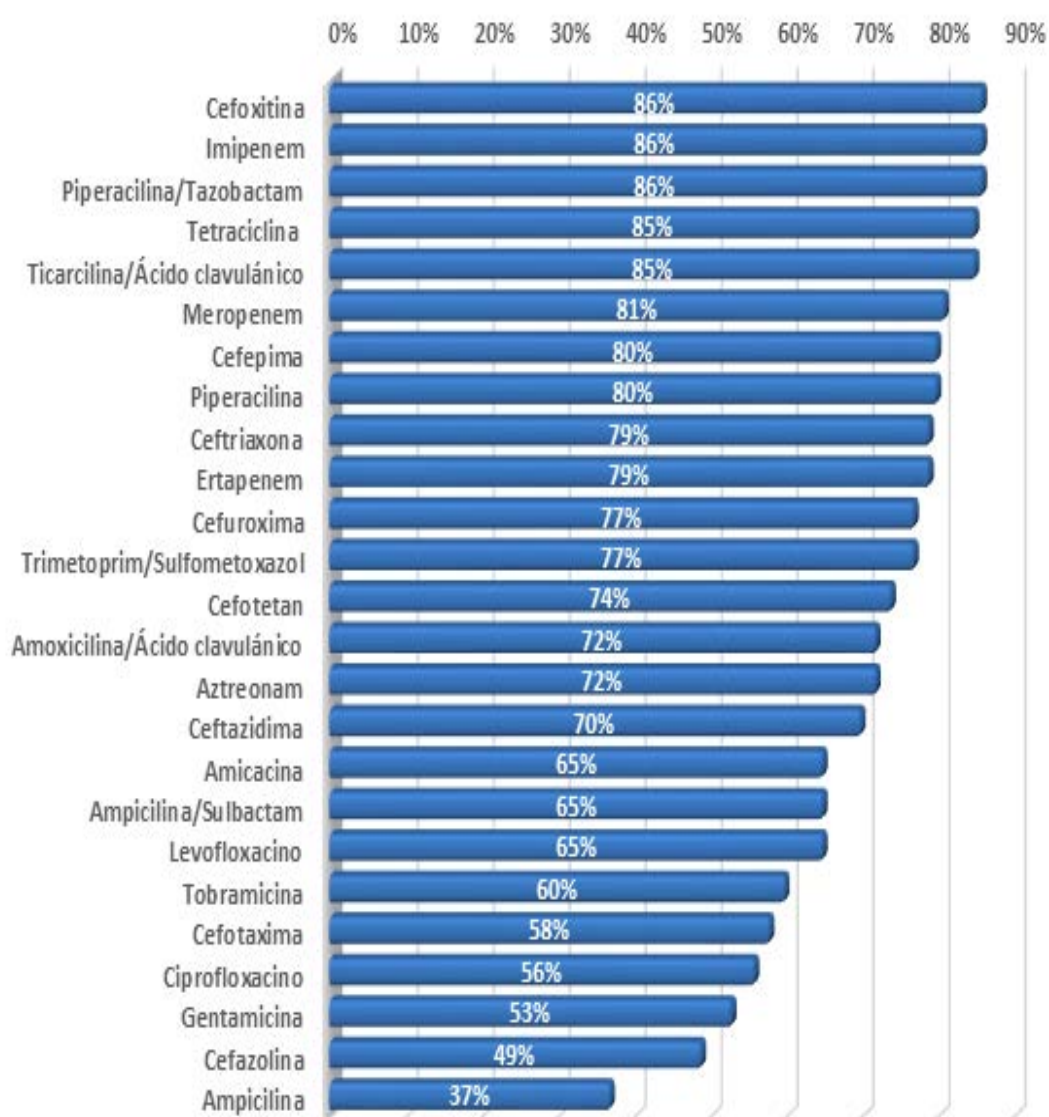
*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

Tabla N° 03, con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Enterobacteriaceae* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, después de la resistencia intrínseca a amoxicilina/ácido clavulánico, ampicilina, cefazolina; se muestra resistencia in vitro a ampicilina 56%, cefazolina 51%, gentamicina 47%, ciprofloxacino 44% y Tobramicina 35%.



## GRÁFICO N° 06

### PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterobacteriaceae* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

Tabla N° 06, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Enterobacteriaceae* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, la mayor sensibilidad in vitro se presenta en Cefoxitina, Imipenem y Piperacilina/Tazobactam 86%, tetraciclina y Ticarcilina/ácido clavulánico 85%, Meropenem 81%, y cefepima con Piperacilina 80%.

**TABLA N° 04**

**PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterococcus faecalis* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

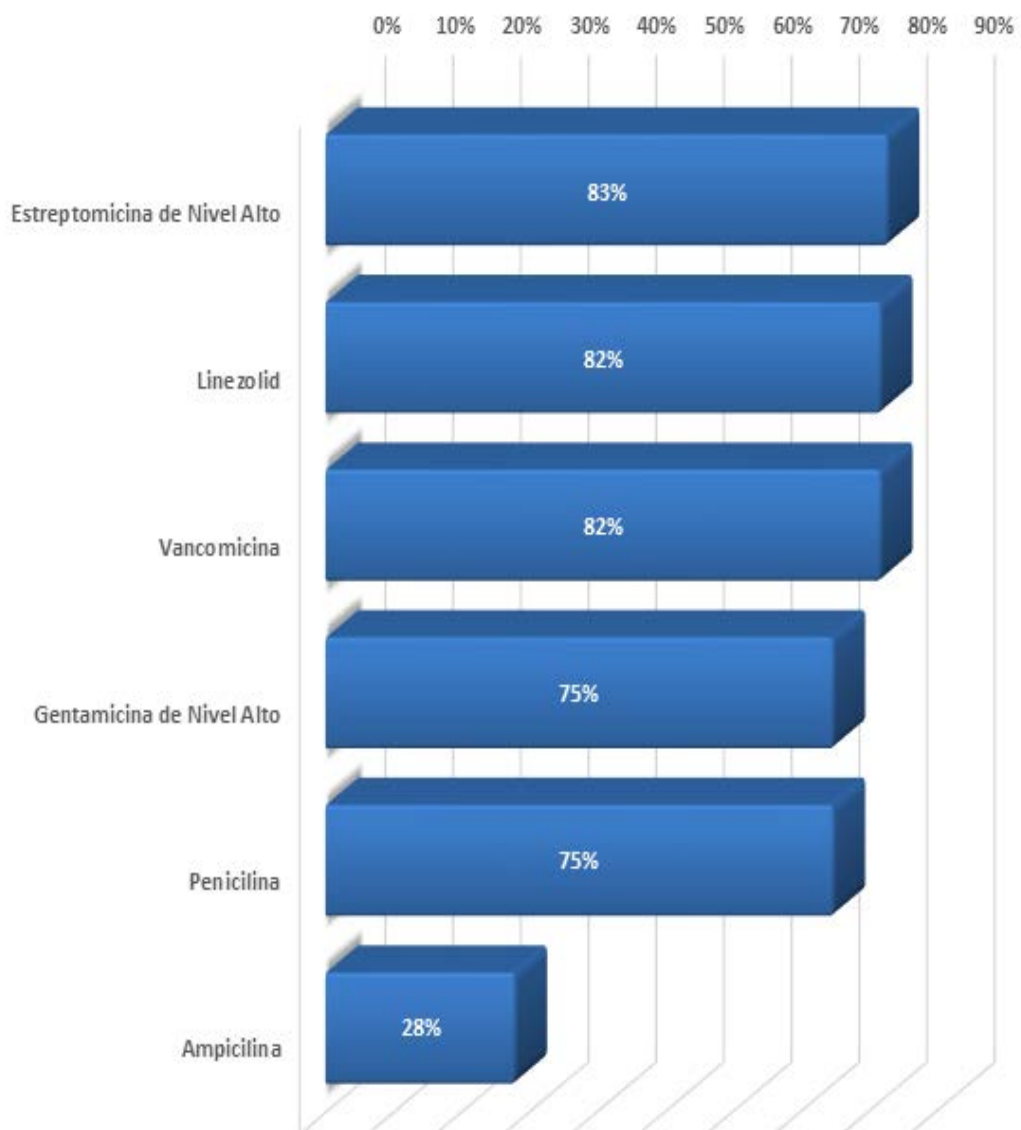
ANTIMICROBIANOS	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)		
	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Amicacina	-	-	100%
Ampicilina	28%	44%	28%
Cefalotina	-	-	100%
Cefazolina	-	-	100%
Cefepima	-	-	100%
Cefotaxima	-	-	100%
Cefpodoxima	-	-	100%
Ceftazidima	-	-	100%
Ceftizoxima	-	-	100%
Ceftriaxona	-	-	100%
Cefuroxima	-	-	100%
Clindamicina	-	-	100%
Estreptomina de Nivel Alto	83%	11%	6%
Gentamicina	-	-	100%
Gentamicina de Nivel Alto	75%	-	25%
Linezolid	82%	-	18%
Penicilina	75%	-	25%
Quinupristina/Dalfopristina	-	-	100%
Tobramicina	-	-	100%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	-	-	100%
Vancomicina	82%	-	18%
Número de cepas	18		

Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

Tabla N° 04, con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Enterococcus faecalis* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, se muestra resistencia in vitro a Gentamicina de alto nivel al igual que penicilina en 25%, ampicilina 28% y vancomicina 18%.

### GRÁFICO N° 07

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterococcus faecalis* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

Gráfico N°07, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Enterococcus faecalis* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, la mayor sensibilidad in vitro se presenta en estreptomicina de alto nivel 83%, Linezolid y vancomicina 82% y Gentamicina de alto nivel con penicilina 75%.

**TABLA N° 05**

**PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE  
*Staphylococcus aureus* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE  
 CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III  
 DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

ANTIMICROBIANOS	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)		
	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Ampicilina/Sulbactam	72%	-	28%
Cefoxitina	69%	-	31%
Ciprofloxacino	62%	-	38%
Clindamicina	65%	-	35%
Eritromicina	59%	24%	17%
Gentamicina	85%	11%	4%
Levofloxacino	79%	1%	20%
Linezolid	79%	-	21%
Moxifloxacino	58%	20%	22%
Oxacilina	52%	-	48%
Rifampicina	77%	-	23%
Tetraciclina	82%	-	18%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	81%	-	19%
Vancomicina	99%	-	1%
<b>Número de cepas</b>	<b>71</b>		

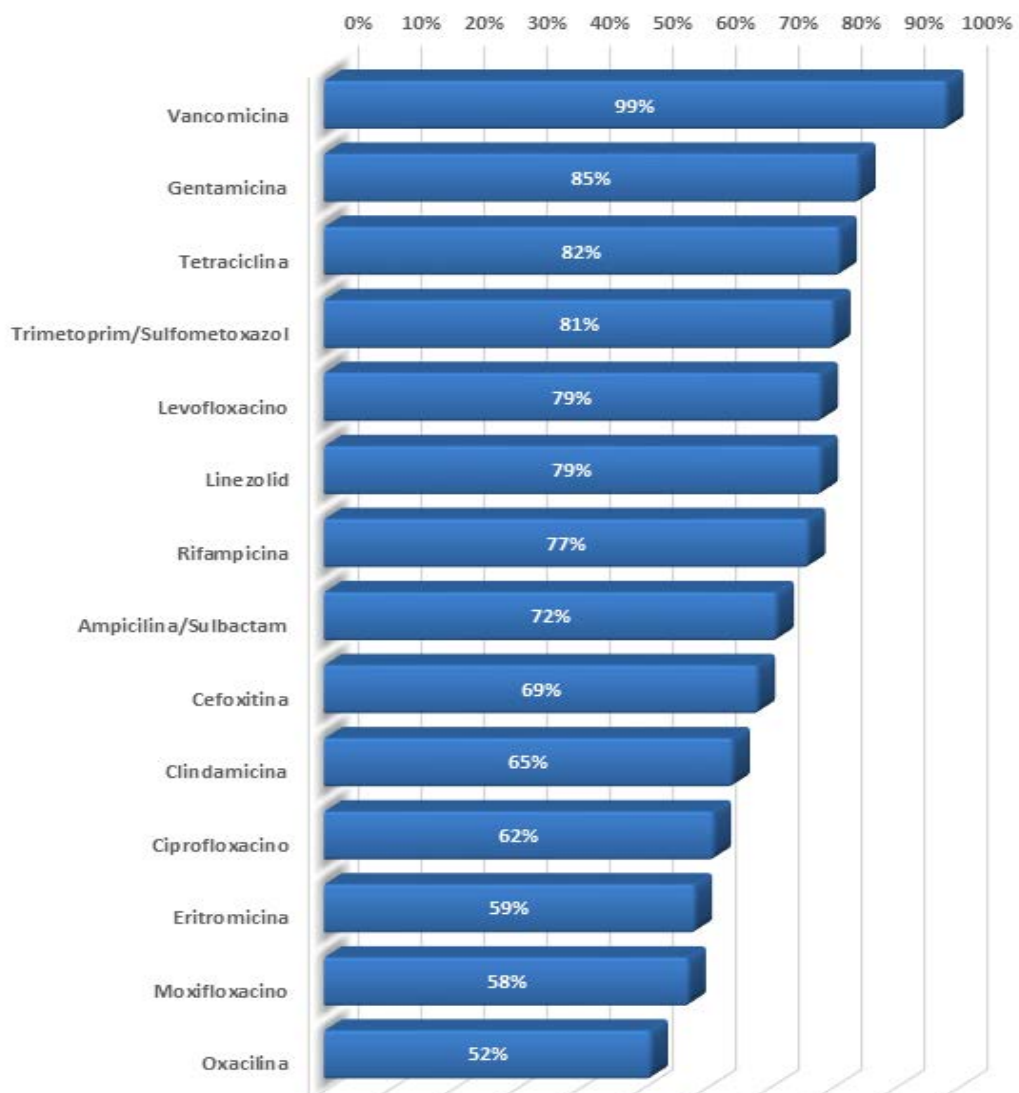
*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

Tabla N° 05, con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, que se muestra resistencia in vitro a Oxacilina 48%, ciprofloxacino a un 38% y clindamicina a un 35%.



## GRÁFICO N° 08

### PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

Gráfico N° 08, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, la mayor sensibilidad in vitro se presenta en Vancomicina 99%, Gentamicina 85%, Tetraciclina 82%, Trimetoprim/Sulfometoxazol 81% y Levofloxacino con Linezolid en 79%.

**TABLA N° 06**

**PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE  
*Staphylococcus epidermidis* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE  
CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III  
DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

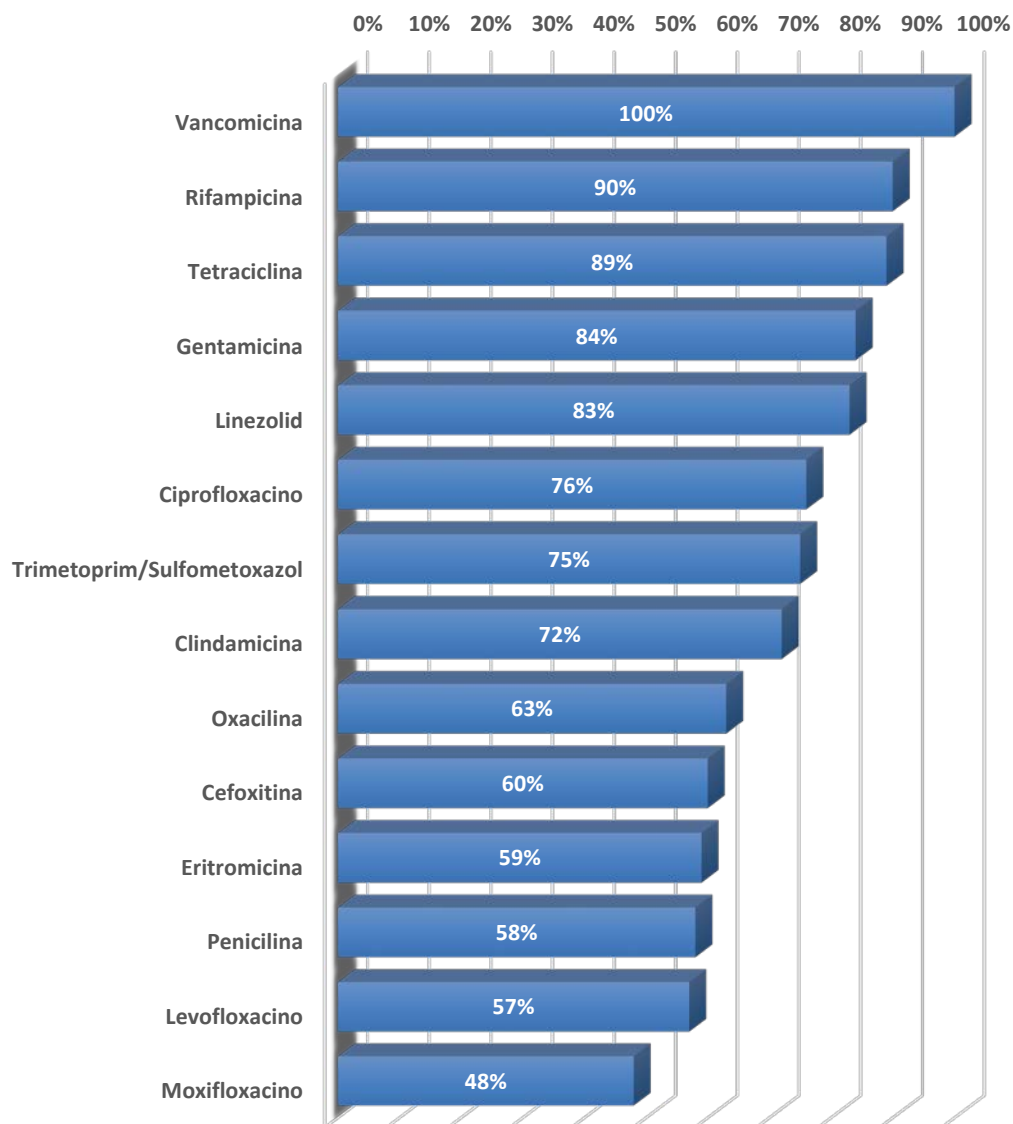
ANTIMICROBIANOS	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)		
	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Cefoxitina	60%	-	40%
Ciprofloxacino	76%	1%	23%
Clindamicina	72%	-	28%
Eritromicina	59%	25%	16%
Gentamicina	84%	2%	14%
Levofloxacino	57%	16%	27%
Linezolid	83%	-	17%
Moxifloxacino	48%	19%	33%
Oxacilina	63%	-	37%
Penicilina	58%	-	42%
Rifampicina	90%	1%	10%
Tetraciclina	89%	1%	11%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	75%	-	25%
Vancomicina	100%	-	-
Número de cepas	152		

*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

Tabla N° 06, con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Staphylococcus epidermidis* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa que, se muestra resistencia in vitro a penicilina 42%, Cefoxitina en un 40%, Oxacilina 37%, Moxifloxacino 33%, Clindamicina 28%, Levofloxacino 27% y Trimetoprim/Sulfometoxazol 25%.

## GRÁFICO N° 09

### PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus epidermidis* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

Gráfico N° 09, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus epidermidis* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017, se observa que, la mayor sensibilidad in vitro se presenta en, vancomicina 100%, Rifampicina 90%, tetraciclina 89%, Gentamicina 84% y Linezolid 83%.

**TABLA N° 07**

**PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE  
*Staphylococcus haemolyticus* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE  
CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III  
DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

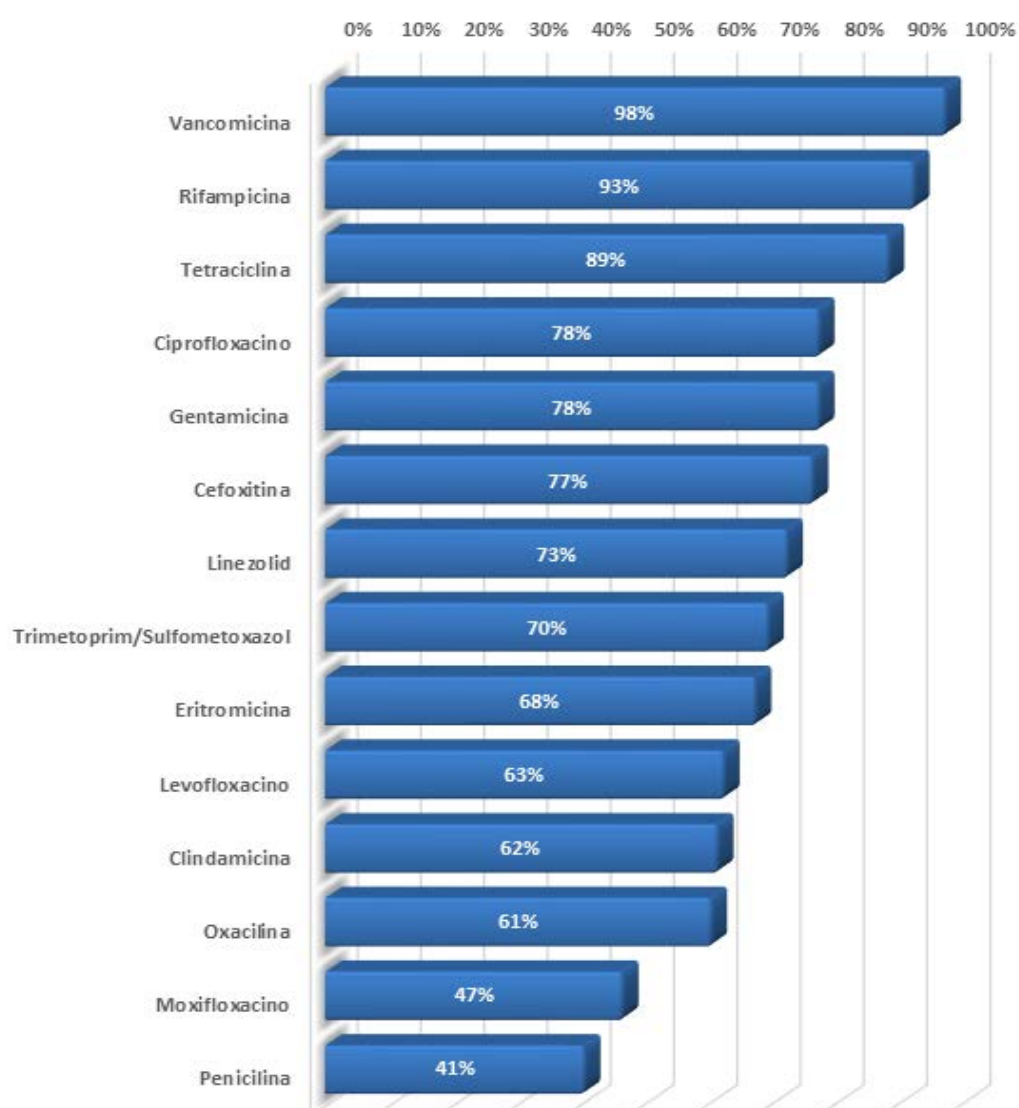
ANTIMICROBIANOS	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)		
	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Cefoxitina	77%	-	23%
Ciprofloxacino	78%	-	22%
Clindamicina	62%	-	38%
Eritromicina	68%	10%	22%
Gentamicina	78%	5%	17%
Levofloxacino	63%	12%	25%
Linezolid	73%	-	27%
Moxifloxacino	47%	30%	23%
Oxacilina	61%	-	39%
Penicilina	41%	-	59%
Rifampicina	93%	2%	5%
Tetraciclina	89%	2%	9%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	70%	-	30%
Vancomicina	98%	-	2%
<b>Número de cepas</b>	<b>60</b>		

*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

Tabla N° 07, con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Staphylococcus haemolyticus* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017 se observa, la resistencia in vitro a penicilina 59%, Oxacilina 39%, clindamicina 38%, Trimetoprim/Sulfometoxazol 30% y Linezolid 27%.

## GRÁFICO N° 10

### PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus haemolyticus* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.



Gráfico N° 10, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus haemolyticus* en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el hospital III Daniel Alcides Carrión, Essalud Tacna 2011-2017, se observa que, la mayor sensibilidad in vitro se presenta en, vancomicina 98%, rifampicina 93%, tetraciclina 89%, ciprofloxacino y Gentamicina 78%, Cefoxitina 77% y Linezolid 73%.

## DISCUSIÓN

La realización de un mapa microbiológico es esencial para el conocimiento epidemiológico y ayuda al diagnóstico en un hospital, aportando información sobre qué microorganismo actúa en el proceso infeccioso, así como un antibiograma o estudio de sensibilidad. La recopilación de información a través de los años nos permite evidenciar los patógenos que han tomado fuerza en nuestra localidad mostrando así una incidencia y susceptibilidad antimicrobiana de diversos patógenos en un tipo de muestra. En este estudio se recopiló los datos de cultivos de catéter venoso central llegados al área de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna.

En la presente investigación, según los datos obtenidos de distribución de frecuencia de microorganismo patógeno aislado, se observa en mayor porcentaje al *Staphylococcus epidermidis* con un 36%. Sin embargo, en la investigación que se realizó en el Hospital Regional Docente Médico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión – Huancayo 2015, los datos obtenidos de distribución de frecuencia que se observa en mayor porcentaje es *Streptococcus spp* en un 27%. Cabe resaltar que, en el presente estudio, el porcentaje del patógeno aislado representa únicamente a cultivos de catéteres, mientras que el porcentaje del estudio mencionado representa a todos los aislamientos de patógenos que llegaron a su laboratorio.

En cuanto a la distribución de frecuencia de cultivo bacteriológico positivo de catéter venoso central por servicio hospitalario. Se observa en el presente estudio que la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) tuvo 118 cultivos positivos representados por un 28% en la tabla estadística mientras que en el Hospital Regional Docente Médico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión – Huancayo 2015, la mayor cantidad de aislamientos fue de la

unidad de medicina con un total de 202 aislamientos representados por un 44%.

En el presente estudio mencionando los datos obtenidos de distribución de frecuencia de microorganismo patógeno aislado, se observa los siguientes patógenos, *S. epidermidis* 36%, *S. aureus* 16,8%, *S. haemolyticus* 14.2%, Enterobacteriaceae 9,8% *Pseudomona aeruginosa* 7.3%, y Enterococcus faecalis 4.3% mientras que en el estudio realizado por Achulla Ccoyllo CA, tuvo como objetivo determinar la prevalencia y factores demográficos de agentes microbianos aislados en el Hospital Nacional Hipolito Unanue Lima 2015 catéteres intravasculares donde se mencionan a Staphylococcus coagulasa negativo (61,0%), seguido de Acinetobacter baumannii (9,7%), Staphylococcus aureus, (7,3%), Pseudomona aeruginosa (6,5%), Klebsiella pneumoniae (3,0%); menos frecuentes fueron Enterococcus faecalis (2,7%).

Los resultados del estudio mencionado coinciden con la presente investigación, dando a conocer que estos patógenos están presentes de igual forma en el ambiente hospitalario y está dentro de la lista de patógenos observados en los cultivos de catéter venoso central de la presente investigación.

Con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de Staphylococcus Aureus, en la presente investigación se observa que el antimicrobiano con mayor sensibilidad fue la vancomicina con un 99%, gentamicina (85%), tetraciclina (82%), trimetoprin/sulfametoxazol (81%), levofloxacino con linezolid (79%); más no se observa resistencia intrínseca en los medicamentos mencionados (Grafico 8). Mientras que en el estudio presentado por Zayas Martínez IG y Romero González A, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial "Manuel Ascunce Domenech" de Camagüey, se observa que el Staphylococcus aureus fue sensible

también en un 100 % a Vancomicina, Eritromicina y Kanamicina, pero que mostró un 100 % de resistencia a Penicilina, Sulfometoxazol y Gentamicina. Cabe resaltar que en el presente estudio la gentamicina fue sensible para *Staphylococcus Áureas* en un 85%.

Con respecto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Staphylococcus Epidermidis* en la presente investigación se observa que los antimicrobianos con mayor sensibilidad in vitro fueron Vancomicina (100%), rifampicina (90%), tetraciclina (89%), Gentamicina (84%) y linezolid (83%); mientras que en el estudio anteriormente mencionado por Zayas Martínez IG y Romero González A, podemos observar que fue sensible a Vancomicina y Amicacina al 100%. Pero muestra resistencia en un 100 % a Penicilina, Eritromicina y Ampicillina.

En cuanto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Acinetobacter baumannii* del presente estudio observamos que se muestra resistencia in vitro a piperacilina en un 90%, trimetoprin/sulfometoxazol 77%, tetraciclina 73%, gentamicina 70%, amicacina y tobramicina 60% y ciprofloxacino en 57%, mientras que según la investigación de identificación de especies microbianas asociadas al uso de catéteres venosos centrales realizado por Medell Gago M, Espinoza Rivera F, et al., la resistencia microbiana del *Acinetobacter spp* fue como sigue amicacina: 87.5%; aztreonam 82.0%; meropenem 81.0%; tazobactam 68.0%; y ceftriaxona 37.5%; colistina 2.0%; respectivamente.

En cuanto al perfil de susceptibilidad antibacteriana de *Pseudomonas aeruginosa* observamos que, en el presente estudio, se muestra resistencia in vitro a levofloxacino 81%, piperacilina y ticarcilina 77%, ciprofloxacino 71%, gentamicina 58%. Mientras que según Adrianzen J y Quispe I, en el estudio de Perfil de resistencia de *Pseudomonas aeruginosa* aisladas en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati

Martins, observaron resistencia a aztreonam 100%, ceftazidima 92,3%, piperacilina/tazobactam 91,7%, levofloxacino 84,6%, ciprofloxacino 71,4%, meropenem 64,3%, imipenem/cilastatina 57,1% según los antibiogramas registrados.

## CONCLUSIONES

- El resultado de mapa microbiológico de los principales patógenos bacterianos aislados en cultivo bacteriológico de Catéter Venoso Central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestran la siguiente sensibilidad in vitro: *Acinetobacter baumannii*, imipenem 90% y meropenem 90%; *Pseudomona aeruginosa*, piperacilina/Tazobactam 81% y aztreonam 65%; *Enterobacteriaceae*, Cefoxitina, Imipenem y Piperacilina/Tazobactam 86%, tetraciclina y Ticarcilina/ácido clavulánico 85%; *Enterococcus faecalis*, estreptomina de alto nivel 83% y Linezolid 82%; *Staphylococcus aureus*, vancomicina 99% y Gentamicina 85%; *Staphylococcus epidermidis*, vancomicina 100%, Rifampicina 90% y tetraciclina 89%; *Staphylococcus haemolyticus* vancomicina 98% y rifampicina 93%.
- El resultado de cultivo bacteriológico de Catéter Venoso Central en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestran a: *Staphylococcus epidermidis* representa el 36.0%, *Staphylococcus aureus* 16.8%, *Staphylococcus haemolyticus* 14.2%, *Enterobacteriaceae* 9.8%, *Pseudomona aeruginosa* 7.3%, *Acinetobacter baumannii* 7.1%, *Enterococcus faecalis* 4.3% y *Candida albicans* 4.0%, como los gérmenes patógenos con mayor frecuencia.
- El resultado de susceptibilidad in vitro en cultivo bacteriológico de Catéter Venoso Central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestra la siguiente resistencia: *Acinetobacter baumannii*, Piperacilina 90%, Trimetoprim/Sulfometoxazol 77% y tetraciclina 73%; *Pseudomona aeruginosa*, levofloxacino 81%, piperacilina y ticarcilina 77%;

*Enterobacteriaceae*, ampicilina 56%, cefazolina 51% y gentamicina 47%; *Enterococcus*, ampicilina 28% y vancomicina 18%; *Staphylococcus aureus*, Oxacilina 48%, ciprofloxacino 38% y clindamicina a un 35%; *Staphylococcus epidermidis*, penicilina 42%, cefoxitina en un 40%, Oxacilina 37% y Moxifloxacino 33%; *Staphylococcus haemolyticus*, penicilina 59%, Oxacilina 39%, clindamicina 38%.

- La frecuencia de las variables intervinientes de cultivo bacteriológico de Catéter Venoso Central en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, con respecto al servicio de procedencia muestra lo siguiente: unidad de cuidados intensivos representa el 28.0%, medicina general 25.1%, unidad de cuidados intermedios 23.9%, neonatología 11.1%, cirugía 4.0%, hemodiálisis 3.1%, neurocirugía 1.7%, medicina interna 1.4%, pediatría 1.2% y oncología 0.5%; y con respecto al año de estudio bacteriológico: el año 2011 representa el 8.8%, año 2012 el 15.2%, año 2013 el 13.0%, año 2014 el 16.8%, año 2015 el 14.9%, año 2016 el 15.9% y el año 2017 el 15.4%.

## RECOMENDACIONES

- Presentar reportes de tendencia temporal de sensibilidad por antimicrobiano testeado en los patógenos aislados a partir de cultivo bacteriológico de Catéter Venoso Central en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017.
- Realizar informes acumulados de los antibiogramas de forma periódica (por lo menos anualmente) que permita guiar al clínico del mejor tratamiento al paciente infectado puesto que el mapa microbiológico ayuda en la selección de la terapia antibiótica empírica con base estadística y rigor científico.
- Considerar la elaboración de sensibilidad a combinaciones de antimicrobianos si se considera un segundo antimicrobiano en la terapéutica puesto que es información relevante para patógenos en los que se dispone de pocas alternativas terapéuticas.
- Realizar informes acumulados de los antibiogramas (mapa microbiológico) que permita conocer fenotipos de resistencia de microorganismos de vigilancia epidemiológica.



## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Albalate RPGM, P. De Sequera RA, M. Puerta MO, A. Mossé EC. ¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis? Nefrología [Internet]. marzo de 2010;30(5). Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-hemos-olvidado-lo-mas-importante-prevenir-las-bacteriemias-pacientes-portadores-X0211699510050625>
2. Seisdedos Elcuaz R, García C, C M<sup>a</sup>, Monedero C, J J, García-Manzanares Vázquez-de Agredos A, et al. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. Nutrición Hospitalaria. junio de 2012;27(3):775-80.
3. Edna Morán VA, Juan Humberto Macías JAÁ, Juan Luis Mosqueda JMM. ¿Es útil el cultivo de la punta de catéter vascular en pacientes sin sospecha de infección del torrente sanguíneo? Rev Mex Patol Clin. julio de 2011;58(3):138-43.
4. F L, Liliana A, Ardila F M, Ossa P D. Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central. Revista chilena de pediatría. diciembre de 2011;82(6):493-501.
5. Bracamonte FRG, Gamboa FRA. El Mapa Microbiológico como apoyo en el tratamiento de infecciones comunitarias y asociadas a la atención en salud. Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque. 28 de diciembre de 2016;2(4):151-2.
6. Incidencia: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 21 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002387.htm>

7. Análisis de sensibilidad: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 21 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003741.htm>
8. Catéteres venosos centrales - Artículos - IntraMed [Internet]. [citado 21 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=82177>
9. Hernández RN. Lectura interpretada del antibiograma. Revista Cubana de Medicina Militar. diciembre de 2013;42(4):502-6.
10. Arispe L, Favio G, Mamani Flores E, Vargas Loroño E, Aguilar C, Ramiro J, et al. Sensibilidad y resistencia en el antibiograma del *Staphylococcus aureus* en pacientes del Hospital Clínico Viedma. Revista Científica Ciencia Médica. 2013;16(2):15-7.
11. Cárdenas C, David A. Microorganismo encontrados en punta de cateter venoso central en la unidad de cuidados intensivos. Estudio a realizar en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, periodo Enero 2016-Diciembre 2016 [Internet] [Thesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina; 2017 [citado 12 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/31984>
12. Lona-Reyes JC, López-Barragán B, Rosa C de la, Jesús A de, Pérez-Molina JJ, Ascencio-Esparza EP. Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México. Bol Med Hosp Infant Mex. 2016;73(2):105-10.
13. Parra-Flores M, Souza-Gallardo LM, García-Correa GA, Centellas-Hinojosa S. Incidencia de infección asociada a catéter venoso central y factores de riesgo relacionados en pacientes con nutrición parenteral

total en un hospital de tercer nivel. Cirugía y Cirujanos. 1 de marzo de 2017;85(2):104-8.

14. Daisy Abreu Pérez YRH, Orieta García Sánchez ÁJLG, Noraima Oria Rodríguez JMM. Método semicuantitativo de Maki para el diagnóstico microbiológico de las infecciones del catéter venoso central. *www.revmie.sld.cu*. julio de 2017;16(3):61-70.
15. Zambrano JC, Olmedo SS, Hernández SQ. Prevalencia de Infección En Pacientes con Cateter Venoso Central. *Revista Médica HJCA*. 13 de febrero de 2017;5(2):120-4.
16. Chávez Fernández A. Infecciones asociadas al catéter venoso central en pacientes críticos. Unidad de cuidados intensivos «Dr. Oscar Lander». Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Enero–abril 2015. octubre de 2015 [citado 21 de febrero de 2018]; Disponible en: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/2439>
17. COMITÉ FARMACOTERAPEÚTICO - LABORATORIO, DE MICROBIOLOGIA. Mapa Microbiológico. Hospital Daniel Alcides Carrión. Huancayo, 2015. 2015. :18.
18. Ramírez A, Joel J. Perfil de resistencia de *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*, aisladas en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, octubre-diciembre 2016. Universidad Nacional de Trujillo [Internet]. septiembre de 2017 [citado 21 de noviembre de 2018]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8914>
19. Nercelles P, Vernal S, Brenner P, Rivero P. Riesgo de bacteriemia asociada a dispositivos intravasculares estratificados por peso de nacimiento en recién nacidos de un hospital público de alta

complejidad: seguimiento de siete años. Revista chilena de infectología. junio de 2015;32(3):278-82.

20. Ccoyllo A, Alfredo C. Prevalencia y Factores Demográficos de Agentes Microbianos Aislados en Catéteres Intravasculares de Pacientes Hospitalizados. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero-Diciembre 2015. Universidad Privada Norbert Wiener – WIENER [Internet]. 2017 [citado 21 de febrero de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/497>
21. Rebatta M, Nibia M. Incidencia de infecciones relacionadas al catéter venoso central en los pacientes adultos hospitalizados. Universidad de San Martín de Porres – USMP [Internet]. 2016 [citado 21 de febrero de 2018]; Disponible en: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/2296>
22. 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. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. octubre de 2013;30(4):616-20.
23. Cardona Vargas F, Daza P, Liliana S. Incidencia de la bacteriemia asociada a catéter venoso central y prevalencia de los diferentes factores de riesgo para la misma en el Hospital Militar Central (HOMIC) entre el año 2013 al 2015. 1 Hajje Z, Nasri M, Sellami W, Gharsallah H, Labben I, Ferjani M Incidence, risk factors and microbiology of central vascular catheter-related bloodstream infection in an intensive care unit J Infect Chemother 2014;20(3):163-8 [Internet]. 31 de enero de 2017 [citado 21 de febrero de 2018]; Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/14978>

24. Böhlke M, Uliano G, Barcellos FC. Hemodialysis Catheter-related Infection: Prophylaxis, Diagnosis and Treatment. *J Vasc Access*. 1 de septiembre de 2015;16(5):347-55.
25. Stabile DMD, Filho AD, Mandim BL da S, Araújo LB de, Mesquita PMD, Jorge MT. Frecuencia de colonización y bacterias aisladas de punta de catéter epidural implantado para analgesia postoperatoria. *Brazilian Journal of Anesthesiology (Edición en Español)*. 1 de mayo de 2015;65(3):200-6.
26. Medell Gago M, Rivera FE, Hart Casares M, Perdomo JG, Santana Porbén S. Identificación de especies microbianas asociadas al uso de catéteres venosos centrales. *RCAN*. 2011;21(1):147-52.
27. Zayas Martínez IG, Romero González A, Bouza López D. Evaluación de los resultados de cultivos de catéteres en pacientes graves. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. febrero de 2003;7(1):39-49.
28. Dr. Ramos Vinuesa Ramiro Javier DYTDQ. Incidencia y Factores Relacionados a las Infecciones por Cateterismo Venoso Central en los Pacientes Atendidos en el Área Crítica del Servicio de Emergencias del Hospital Eugenio Espejo, en el Período: Abril del 2015 a Marzo del 2016. [Internet] [Observacional, Descriptivo, Analítico, Retrospectivo]. [Quito, Ecuador]: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2017. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13292/TESIS%20RAMIRO%20RAMOS%20DARWIN%20YUPANGUI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. Miguel Díez, Seila. Infección nosocomial: bacteriemia asociada a catéter venoso central y su prevención [Internet]. [Cantabria, España]: Universidad de Cantabria; 2014. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/5235>

30. Julio Garcia-Rodriguez M de PG, Avelino Gutiérrez Altés. El microbiólogo y la infección asociada a catéter. Rev Esp Quimioter. 2010;23(2):53-62.
31. Dr. Julio Antonio González Blanco. Uso de catéter es venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido de enero a noviembre 2015 [Internet]. [Managua, Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/1548/1/58960.pdf>
32. Achulla Ccoyllo, Carlos Alfredo. Prevalencia y Factores Demográficos de Agentes Microbianos Aislados en Catéteres Intravasculares de Pacientes Hospitalizados - Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero - Diciembre 2015 [Internet] [Cuantitativo, Descriptivo, Retrospectivo, Observacional, Transversal]. [Lima, Perú]: Universidad Privada Norbert Wiener; 2017. Disponible en: [http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/497/T061\\_43072883\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/497/T061_43072883_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
33. March Rosselló GA, Bratos Pérez MÁ. Antibiograma rápido en Microbiología Clínica. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 1 de enero de 2016;34(1):61-8.
34. R. Taroco VS, R. Vignoli. Métodos de estudio de la sensibilidad antibiótica [Internet]. [Uruguay]: Universidad de la República; Disponible en: <http://higiene.edu.uy/cefa/2008/BacteCEFA36.pdf>
35. Jordá Vargas L, Vila A, Lanza A, Bonvehi P, Nazar J, Mikietuk A, et al. Utilidad del sistema VITEK en la identificación bacteriana y estudios de sensibilidad antimicrobiana. Acta bioquímica clínica latinoamericana. marzo de 2005;39(1):19-25.

36. Montemayor G, Carlos J, Moreno Bofarull A, Baquero Mochales F. Impacto de los movimientos migratorios en la resistencia bacteriana a los antibióticos. Rev Esp Salud Publica, Rev esp salud pública. diciembre de 2014;88:829-37.
37. R. Vignoli VS. Principales mecanismos de resistencia antibiótica [Internet]. [Uruguay]: Universidad de la República; Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Principalesmecanismosderesistenciaantibiotica.pdf>
38. Pérez Faraldo B, González Isla F. Importancia del mapa microbiano para la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en los servicios hospitalarios. Correo Científico Médico. junio de 2017;21(2):561-4.

## ANEXO N°1

### FICHA RECOLECCIÓN DE DATOS

**a) Datos:**

Código de muestra: \_\_\_\_\_

Servicio de procedencia:

UCI	
Medicina General	
UCIN	
Neonatología	
Cirugía	
Hemodiálisis	
Neurología	
Medicina Interna	
Pediatría	
Oncología	

**b) Bacteria aislada:**

\_\_\_\_\_

**c) Antibiograma**

Sensible	Intermedio	Resistente



## ANEXO N °2

### TABLA N° 01

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MICROORGANISMO PATÓGENO AISLADO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

<b>MICROORGANISMO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	152	36.0%
<i>Staphylococcus aureus</i>	71	16.8%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	60	14.2%
<i>Enterobacteriaceae</i>	41	9.8%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	31	7.3%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	30	7.1%
<i>Enterococcus faecalis</i>	18	4.3%
<i>Candida albicans</i>	17	4.0%
<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	02	0.5%
<b>Total</b>	<b>422</b>	<b>100.0%</b>

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

**TABLA N° 02**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO  
POSITIVO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL POR SERVICIO  
HOSPITALARIO, EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN,  
ESSALUD TACNA 2011-2017.**

<b>SERVICIO HOSPITALIZACIÓN</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Unidad Cuidados Intensivos	118	28.0%
Medicina General	106	25.1%
Unidad Cuidados Intermedios	101	23.9%
Neonatología	47	11.1%
Cirugía	17	4.0%
Hemodiálisis	13	3.1%
Neurocirugía	7	1.7%
Medicina interna	6	1.4%
Pediatría	5	1.2%
Oncología	2	0.5%
<b>Total</b>	<b>422</b>	<b>100.0%</b>

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

**TABLA N° 03**

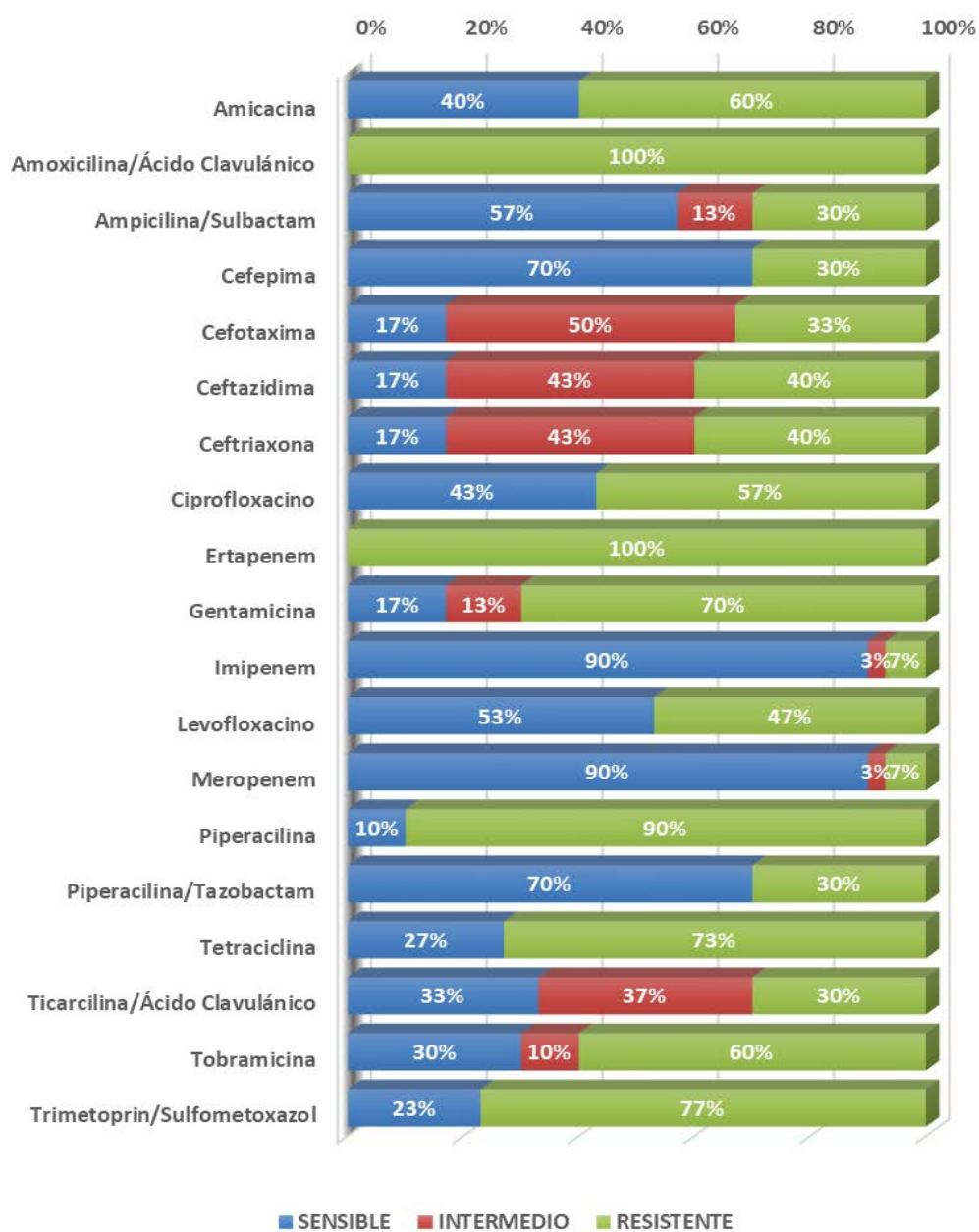
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO  
POSITIVO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL POR AÑO  
CALENDARIO, EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN,  
ESSALUD TACNA 2011-2017.**

<b>AÑO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
2011	37	8.8%
2012	64	15.2%
2013	55	13.0%
2014	71	16.8%
2015	63	14.9%
2016	67	15.9%
2017	65	15.4%
<b>Total</b>	<b>422</b>	<b>100.0%</b>

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

## GRÁFICO N° 01

### PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Acinetobacter baumannii* AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



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

**TABLA N° 04**

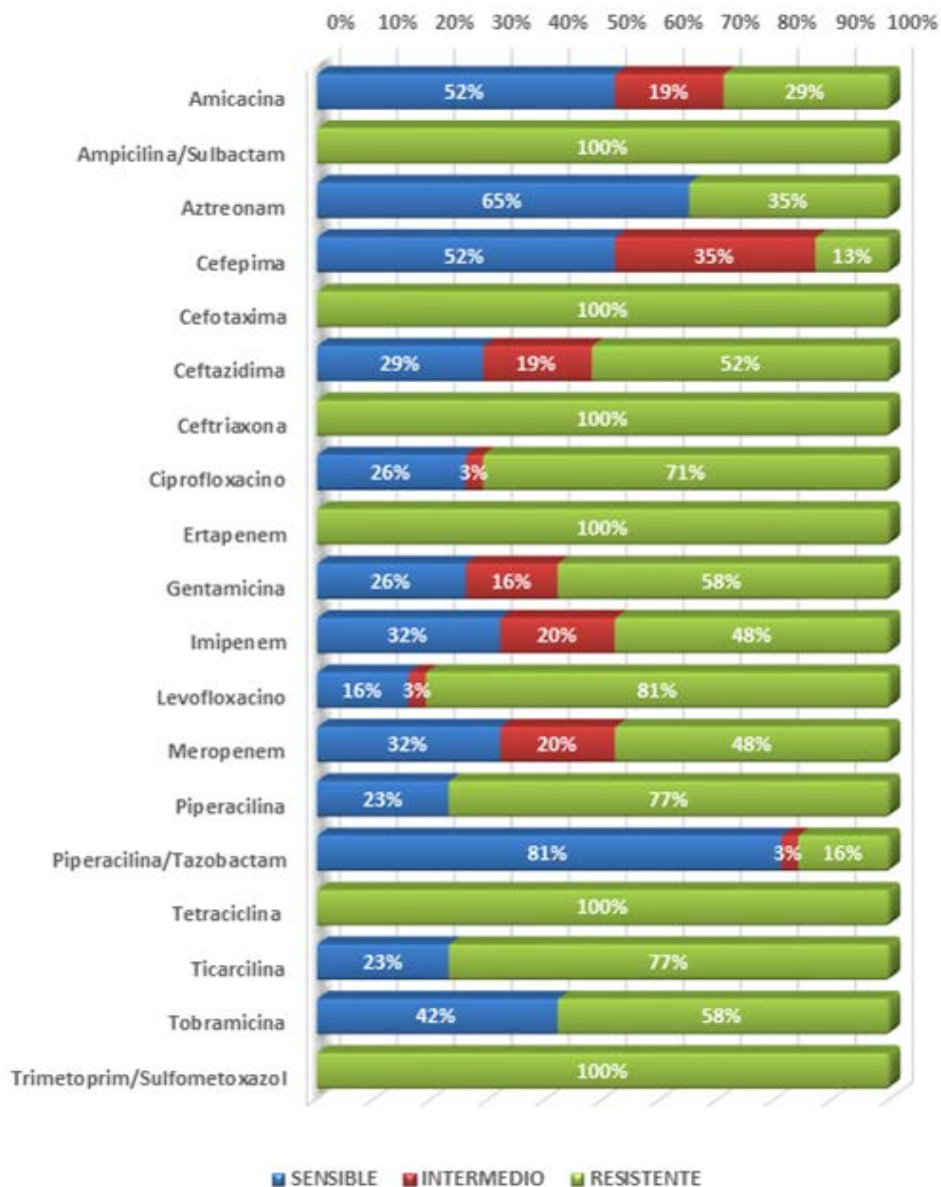
**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Acinetobacter baumannii* AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017**

<b>ANTIMICROBIANOS</b>	<b>SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)</b>
Imipenem	90%
Meropenem	90%
Cefepima	70%
Piperacilina/Tazobactam	70%
Ampicilina/Sulbactam	57%
Levofloxacino	53%
Ciprofloxacino	43%
Amicacina	40%
Ticarcilina/Ácido Clavulánico	33%
Tobramicina	30%
Tetraciclina	27%
Trimetoprin/Sulfometoxazol	23%
Cefotaxima	17%
Ceftazidima	17%
Ceftriaxona	17%
Gentamicina	17%
Piperacilina	10%
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	R
Ertapenem	R
<b>Número de cepas</b>	<b>30</b>

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

## GRÁFICO N° 02

### PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Pseudomona aeruginosa* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

**TABLA N° 05**

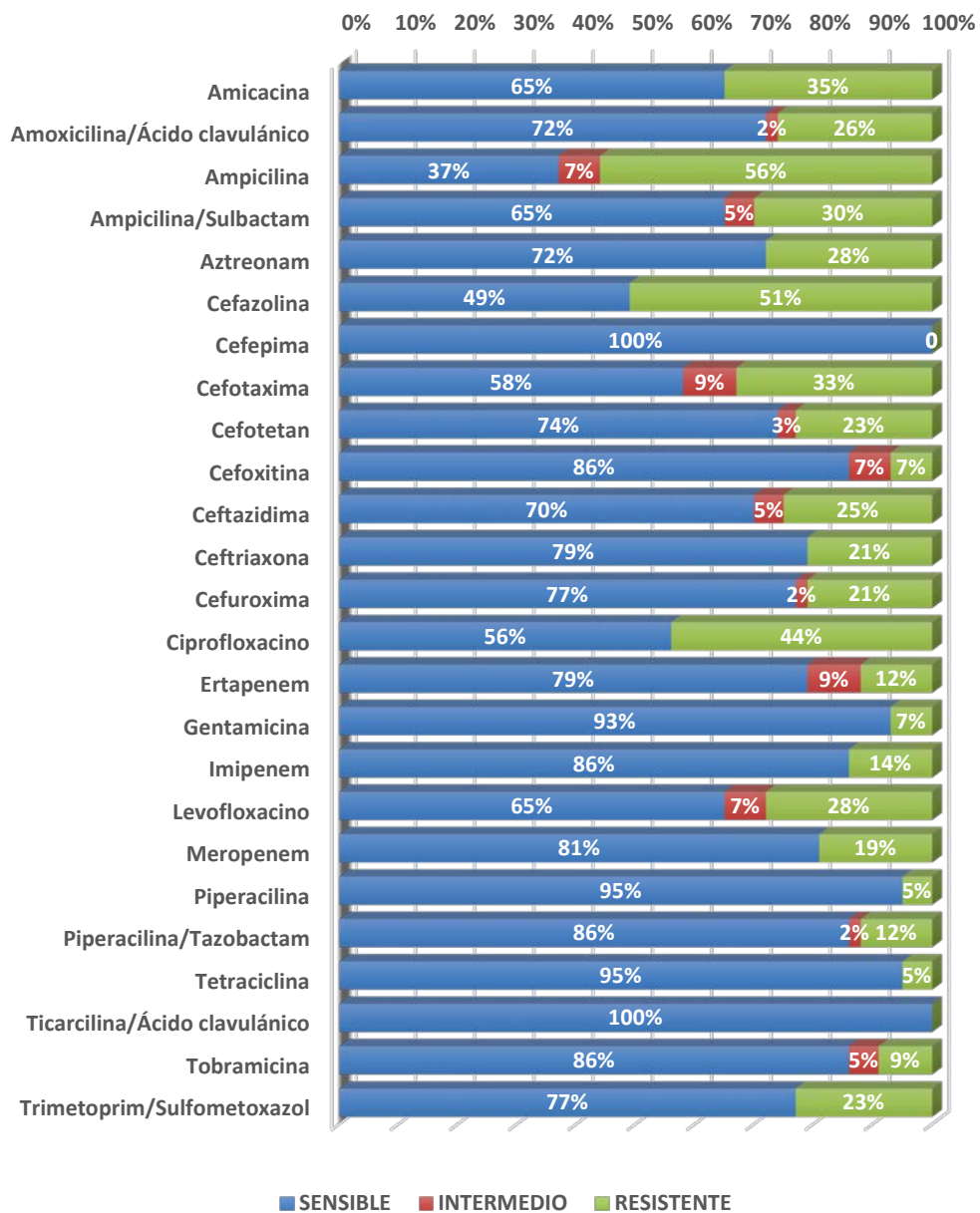
**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Pseudomona aeruginosa* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

<b>ANTIMICROBIANOS</b>	<b>SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)</b>
Piperacilina/Tazobactam	81%
Aztreonam	65%
Amicacina	52%
Cefepima	52%
Tobramicina	42%
Meropenem	32%
Imipenem	32%
Ceftazidima	29%
Gentamicina	26%
Ciprofloxacino	26%
Piperacilina	23%
Ticarcilina	23%
Levofloxacino	16%
Cefotaxima	R
Ceftriaxona	R
Ertapenem	R
Tetraciclina	R
Trimetoprim/Sulfometoxazol	R
Ampicilina/Sulbactam	R
Número de cepas	31

*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

### GRÁFICO N° 03

#### PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterobacteriaceae* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.



**TABLA N° 06**

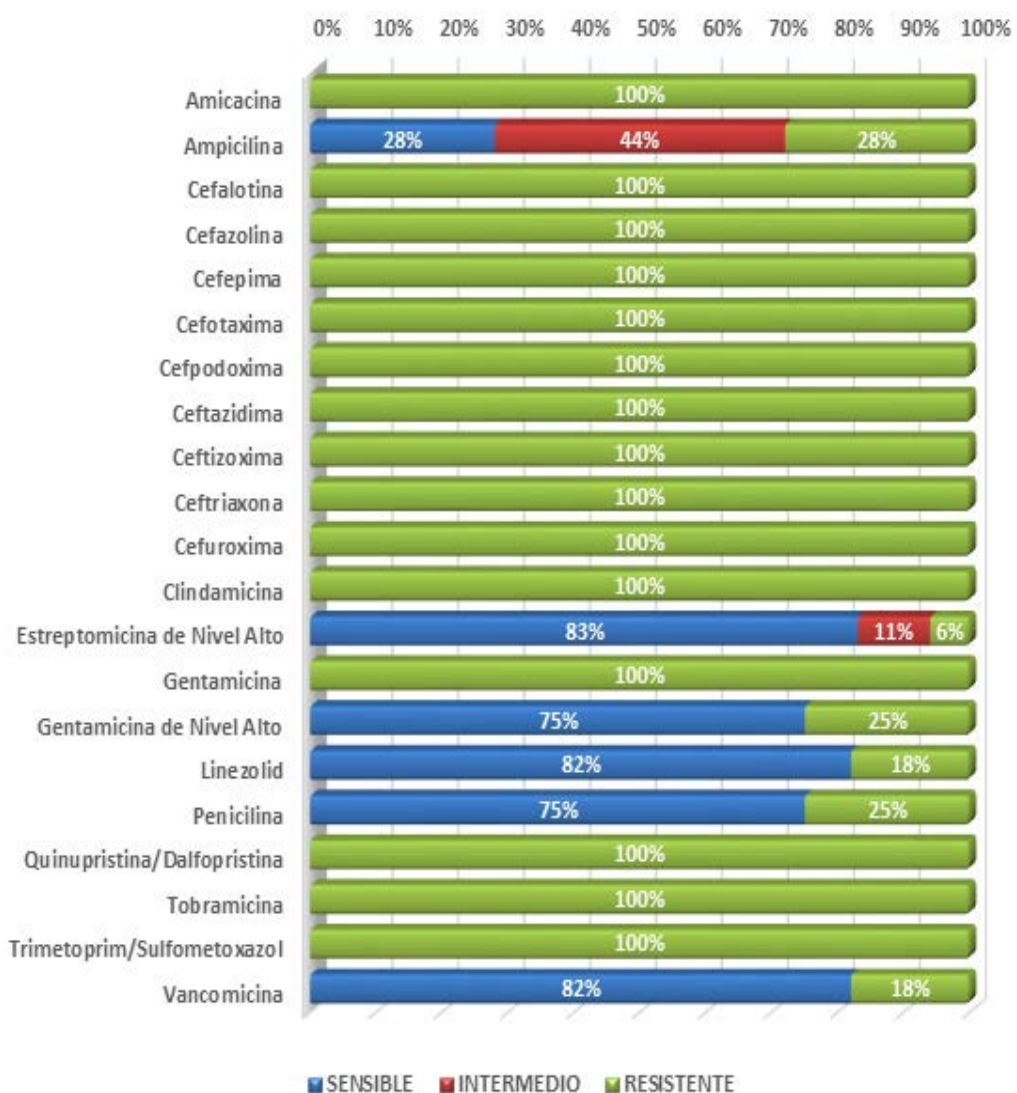
**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterobacteriaceae*  
EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL  
REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN,  
ESSALUD TACNA 2011-2017**

<b>ANTIMICROBIANOS</b>	<b>SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)</b>
Cefoxitina	86%
Imipenem	86%
Piperacilina/Tazobactam	86%
Tetraciclina	85%
Ticarcilina/Ácido clavulánico	85%
Meropenem	81%
Cefepima	80%
Piperacilina	80%
Ceftriaxona	79%
Ertapenem	79%
Cefuroxima	77%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	77%
Cefotetan	74%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	72%
Aztreonam	72%
Ceftazidima	70%
Amicacina	65%
Ampicilina/Sulbactam	65%
Levofloxacino	65%
Tobramicina	60%
Cefotaxima	58%
Ciprofloxacino	56%
Gentamicina	53%
Cefazolina	49%
Ampicilina	37%
<b>Número de cepas</b>	<b>43</b>

*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

## GRÁFICO N° 04

### PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterococcus faecalis* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

**TABLA N° 07**

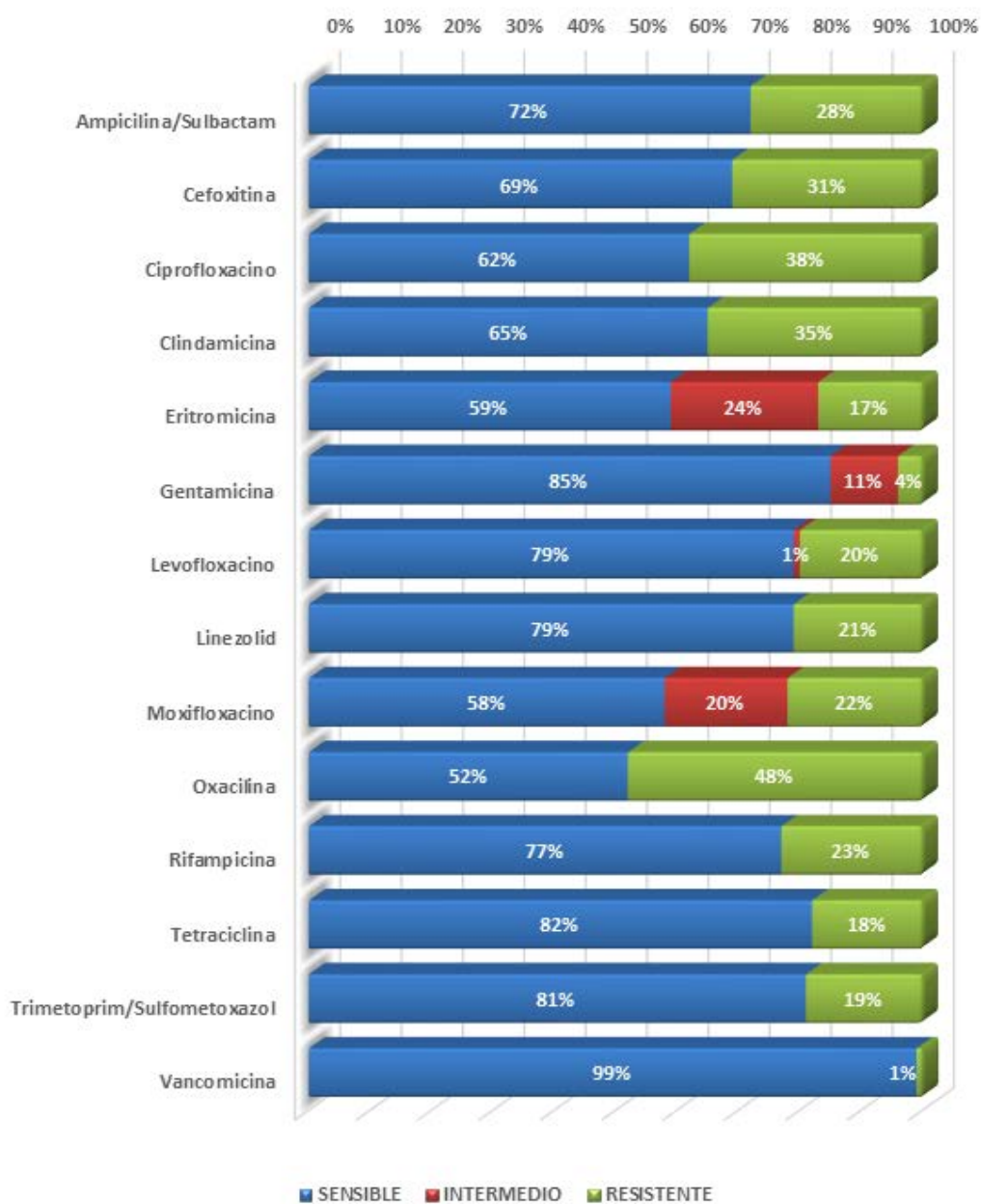
**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterococcus faecalis* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

<b>ANTIMICROBIANOS</b>	<b>SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)</b>
Estreptomicina de Nivel Alto	83%
Linezolid	82%
Vancomicina	82%
Gentamicina de Nivel Alto	75%
Penicilina	75%
Ampicilina	28%
Amicacina	R
Cefalotina	R
Cefazolina	R
Cefepima	R
Cefotaxima	R
Cefpodoxima	R
Ceftazidima	R
Ceftizoxima	R
Ceftriaxona	R
Cefuroxima	R
Clindamicina	R
Gentamicina	R
Quinupristina/Dalfopristina	R
Tobramicina	R
Trimetoprim/Sulfometoxazol	R
<b>Número de cepas</b>	<b>18</b>

*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

## GRÁFICO N° 05

### PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

**TABLA N° 08**

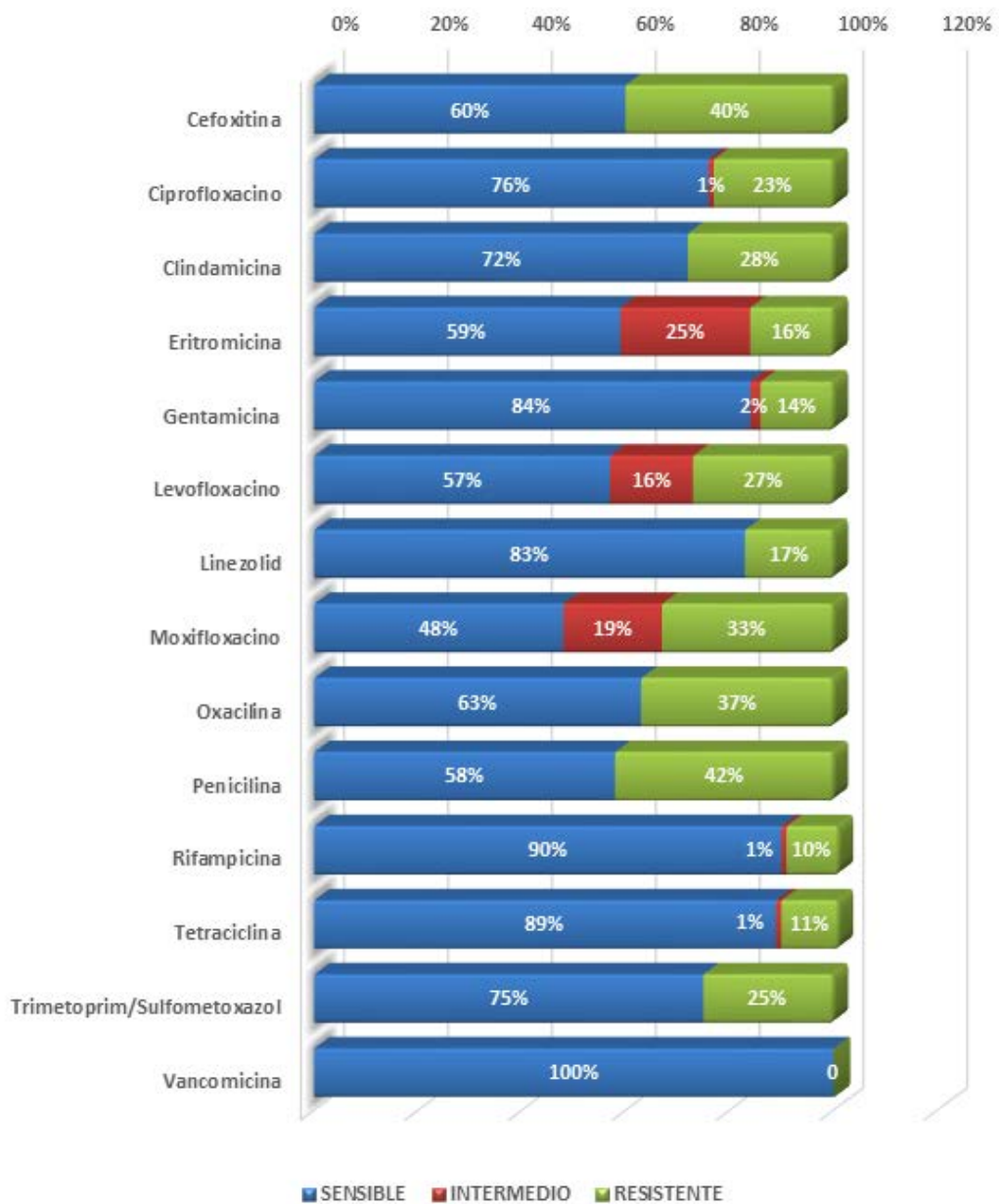
**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

<b>ANTIMICROBIANOS</b>	<b>SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)</b>
Vancomicina	99%
Gentamicina	85%
Tetraciclina	82%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	81%
Levofloxacino	79%
Linezolid	79%
Rifampicina	77%
Ampicilina/Sulbactam	72%
Cefoxitina	69%
Clindamicina	65%
Ciprofloxacino	62%
Eritromicina	59%
Moxifloxacino	58%
Oxacilina	52%
<b>Número de cepas</b>	<b>71</b>

*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

## GRÁFICO N° 06

### PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus epidermidis* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.



Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

**TABLA N° 09**

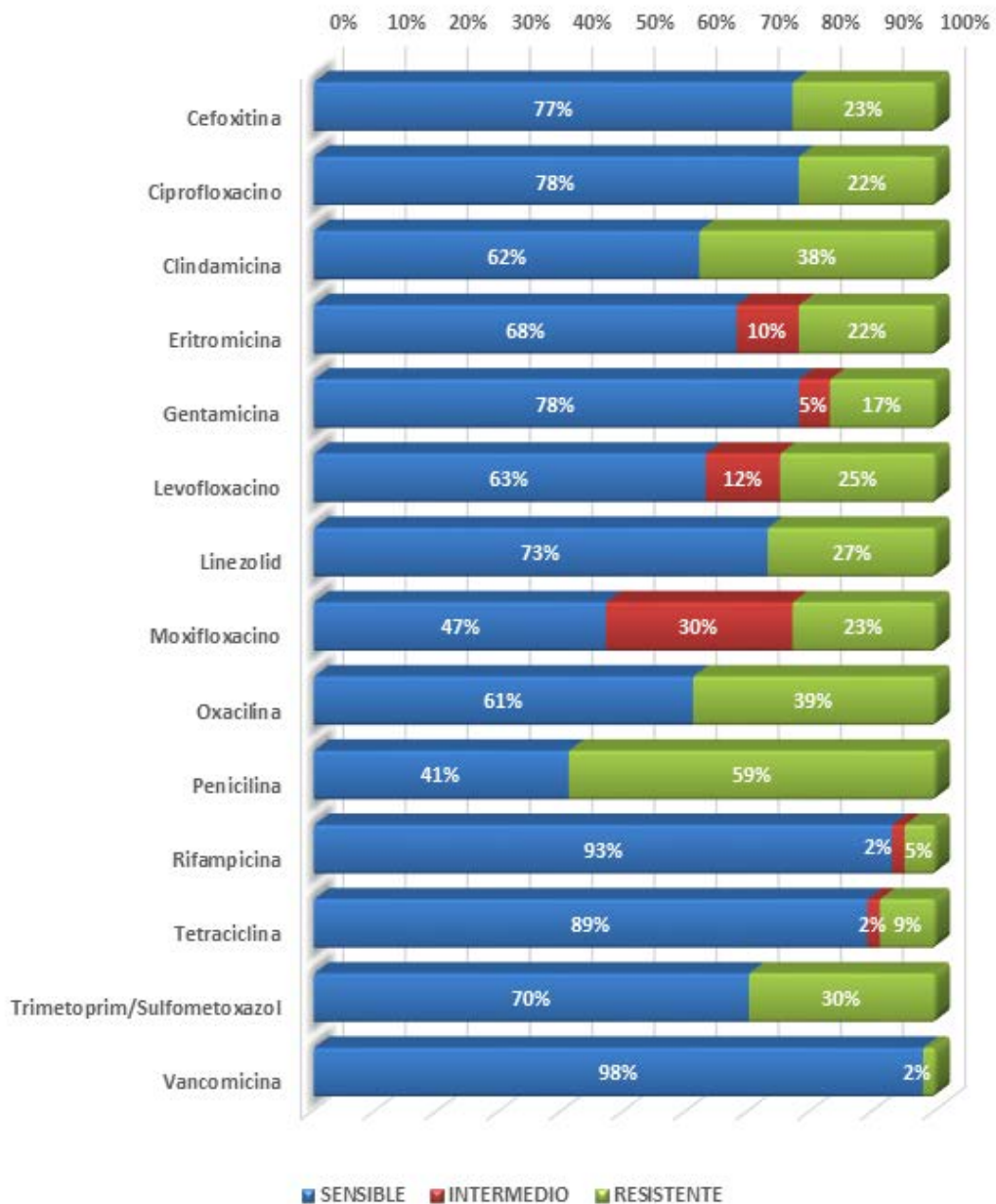
**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus epidermidis* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

<b>ANTIMICROBIANOS</b>	<b>SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA (%)</b>
Vancomicina	100%
Rifampicina	90%
Tetraciclina	89%
Gentamicina	84%
Linezolid	83%
Ciprofloxacino	76%
Trimetoprim/Sulfometoxazol	75%
Clindamicina	72%
Oxacilina	63%
Cefoxitina	60%
Eritromicina	59%
Penicilina	58%
Levofloxacino	57%
Moxifloxacino	48%
<b>Número de cepas</b>	<b>152</b>

*Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.*

## GRÁFICO N° 07

### PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus haemolyticus* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.

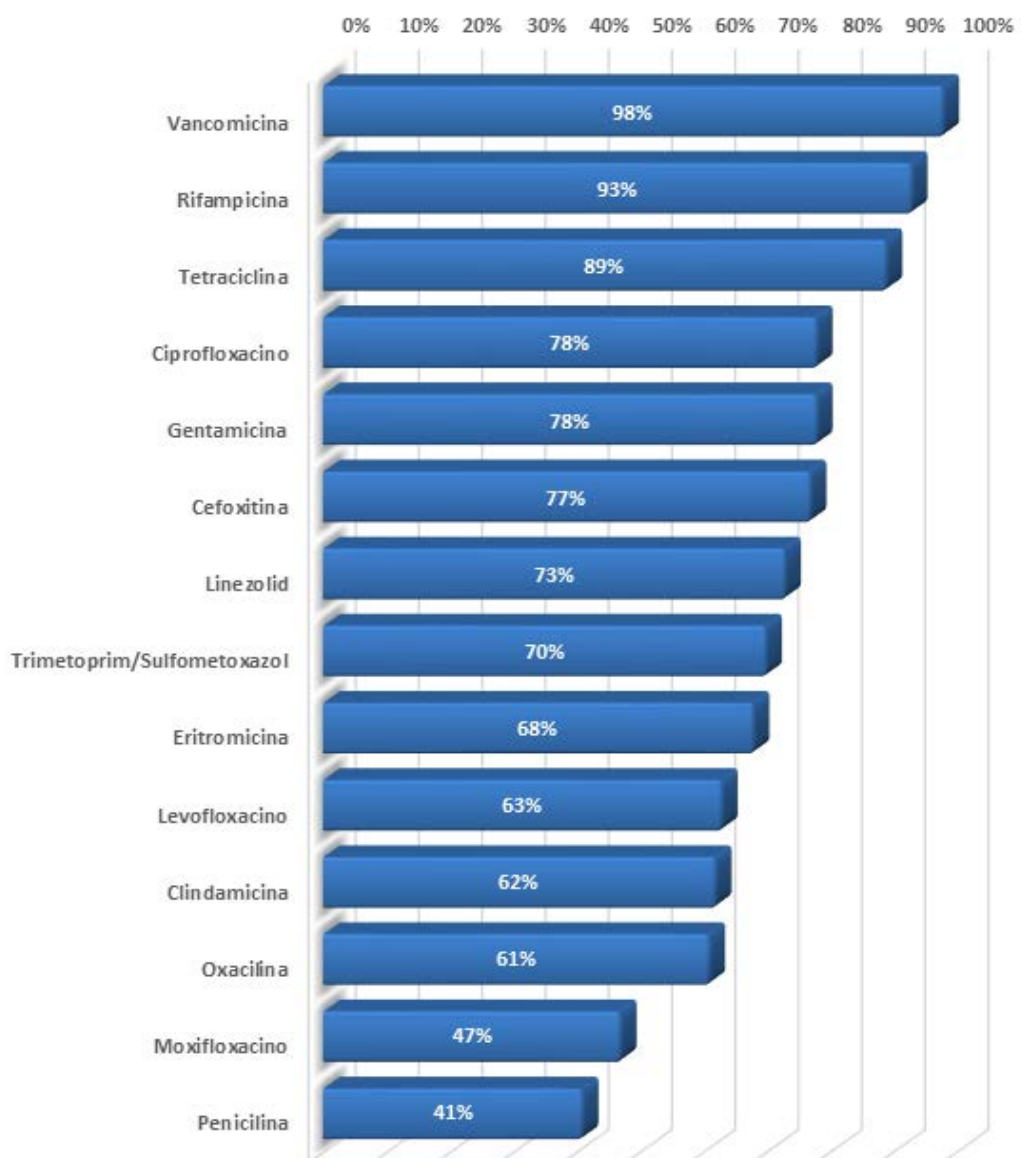


Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.



TABLA N° 10

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus haemolyticus* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017.**

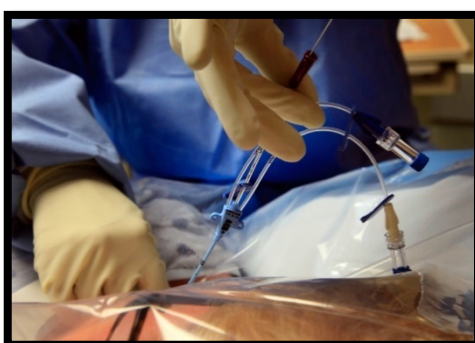


Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

## **ANEXO N°3**

### **Manual de toma y transporte de muestra de punta de catéter**

1. Cortar con técnica aséptica 3 a 5 cm. del extremo distal del catéter inmediatamente después de retirarlo, pinzando el extremo distal para proceder.



2. Colocar la punta del catéter en un frasco estéril sin aditivos y cerrar inmediatamente.



3. Transporte Inmediato a temperatura ambiente hacia el laboratorio de microbiología (antes de 15 minutos).

Nota: acompañar siempre por dos hemocultivos aerobios periféricos.

## ANEXO N° 4



CARTA N° 008-CI-GRATA-EsSalud-2018

Tacna, abril 04, 2018

Sra:  
**DRA. ELIZABETH PINO DEL PINO**  
Jefa del Servicio de Laboratorio  
Red Asistencial Tacna  
Presente

Dr. ELIZABETH PINO DEL PINO  
EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
"MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE  
CATETER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III  
DANIEL ALCIDES CARRION, TACNA 2017"  
T. 052 880280  
24/04/18

Asunto: **EVALUACIÓN DE PROYECTO  
"MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE  
CATETER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III  
DANIEL ALCIDES CARRION, TACNA 2017"**

Ref: Directiva N° 025-GG-ESSALUD-2008  
Directiva N° 04 - IETSI - ESSALUD - 2016  
Resolución N° 027-IETSI-ESSALUD-2016  
Formato N° 01: Evaluación de Proyectos de Investigación

Es muy grato dirigirme a usted para saludarlo y a la vez manifestarle que con relación al documento de la referencia el Comité de Investigación de la Red Asistencial Tacna, luego de la revisión, ha considerado la autorización del Proyecto de Investigación del asunto de la referencia.

En tal sentido, solicito a usted brindarle las facilidades al investigador Sr. Julio Alejandro Viacava Zeballos egresado de la Escuela Profesional Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, teniendo como asesor de Essalud al Lic. TM Edwin Cuaresma Cuadros., a fin de que cumpla con el acopio de información del área correspondiente a dicha labor, así como garantice el envío de las conclusiones de dicha investigación a este Comité.

Cabe mencionar que esta evaluación está sujeta a las disposiciones contenidas en la normativa vigente de la Institución para investigación en Essalud (Directiva N° 025-GG-ESSALUD-2008, Directiva N° 04 - IETSI - ESSALUD - 2016, Resolución N° 027-IETSI-ESSALUD-2016)

Sin otro particular, agradezco la atención a la presente.

Atentamente,

Red Asistencial Tacna  
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION  
BOULEVARD DE LA UNIÓN Y CALANA  
Dr. NEIL F. ORSVALDEZ  
Jefe del Servicio de Laboratorio

NFV/ibbd  
Cc: Archivo

[www.essalud.gob.pe](http://www.essalud.gob.pe)

Red Asistencial Tacna  
Carretera Calana K. 8.5  
Tacna - Peru  
T. (052) 880280

**GERENCIA DE RED ASISTENCIAL TACNA**

**COMITÉ DE INVESTIGACION**

**DICTAMEN N° 004-2018**

En las Instalaciones de la Oficina de Capacitación de la Red Asistencial Tacna, el día 04 de abril de 2018, se reunieron los miembros del Comité de Investigación, bajo la presidencia del Dr. Neil Flores Valdez, para evaluar el proyecto: **"MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATETER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION, TACNA 2017"**, presentado por: Sr. Julio Alejandro Viacava Zeballos egresado de la Escuela Profesional Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, luego de la evaluación correspondiente se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1. El proyecto es apto para su ejecución.
2. Essalud promueve la investigación según las líneas de investigación de la institución.
3. La aprobación está sujeta a la normativa vigente para investigaciones en Essalud (Directiva N° 025-GG-ESSALUD-2008, Directiva N° 04 - IETSI - ESSALUD - 2016, Resolución N° 027-IETSI-ESSALUD-2016)

Tacna, 04 de Abril de 2018

  
Red Asistencial Tacna  
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION  
COMITE DE INVESTIGACION  
**Dr. NEIL FLORES VALDEZ**  
PRESIDENTE  
Essalud

**FORMATO N° 01: EVALUACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION**

TITULO: "MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE CATERER VENOSO CENTRAL REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION, TACNA 2017"

AUTOR: Sr. Julio Alejandro Viacava Zeballos

CONTENIDO DEL PROYECTO (60%)				
INDICADOR	%	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
Problema	10			X
Marco Conceptual	5		X	
Objetivos	5		X	
Originalidad	7			X
Metodología	6			X
Actividades	5		X	
Presupuesto	4		X	
Coherencia	5			X
Aspectos éticos	3			X
IMPACTO DEL PROYECTO (40%)				
INDICADOR	%	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
Pertinencia	10			X
Resultados esperados	9			X
Impacto	9		X	
Formación del recurso humano	6		X	
Competitividad tecnológica	6			X
GRUPOINVESTIGADOR (10%)				
INDICADOR	%	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
Investigadores	3			X
Conformación y trayectoria	4		X	
Competencia	3			X

**SUGERENCIAS:**

La evaluación está sujeta a las normas de investigación en Essalud (Directiva N° 025-GG-ESSALUD-2008, Directiva N° 04 - IETSI - ESSALUD - 2016, Resolución N° 027-IETSI-ESSALUD-2016).

Debe remitir 01 ejemplar de la Investigación y 02 copias de CD al Comité de Investigación (OBLIGATORIO).

**CONCLUSION:**

El proyecto reúne las características para llevarse a ejecución. Aunque por la escasa experiencia del Investigador, se sugiere que el Tutor supervise los pasos para la obtención de la muestra y el informe final.

**EL PROYECTO ES APTO PARA SU EJECUCIÓN**

Tacna, 04 de abril de 2018

Red Asistencial Tacna  
COMITÉ DE INVESTIGACION  
Dr. NEIL FLORES VALDEZ  
PRESIDENTE  
EsSalud

www.essalud.gob.pe

Red Asistencial Tacna  
Carretera Calana K. 8.5  
Tacna - Peru  
T. (052) 680260