

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

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



**“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA
RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL
ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”**

TESIS

Presentada por:

Bach. Sherley Estefany Pérez Pérez

Para optar el título profesional de:

Licenciada en Tecnología Médica con mención en Laboratorio
Clínico y Anatomía Patológica

TACNA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y brindarme la oportunidad de culminar con éxito mis estudios.

A mis abuelos y tía que me enseñaron siempre a perseverar y que con esfuerzo y dedicación podré lograr todo lo que me proponga.

A mi madre que siempre depositó su confianza en mí, apoyándome en todo.

A mi enamorado Roberto y familia, por su comprensión y darme aliento para no rendirme.

A mis amigos, por apoyarme durante todo lo transcurrido por este proyecto, Gabriela, Maylin, Susan y Génova.

AGRADECIMIENTOS

Al dar finalizada esta tesis, quiero manifestar mi gratitud a todos aquellos que a lo largo de su elaboración me han demostrado su apoyo moral:

En primera instancia al Lic Edwin Cuaresma Cuadros, cuya presencia ha sido fundamental para este proyecto.

Al laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud-Tacna por permitir recopilar la información para mi investigación.

Agradezco a las Licenciadas Hilda y Mady, y Dr. Arias por darme seguridad y confianza.

RESUMEN

TÍTULO: “Mapa microbiológico en cultivo de secreción de vía respiratoria baja realizado en el hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD Tacna, 2011 al 2017”

OBJETIVOS: Elaborar el mapa microbiológico de cultivo de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión-ESSALUD Tacna, 2011 – 2017.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo. Se trabajó con la población que está conformada por todos los resultados de muestras recolectadas del tracto respiratorio inferior con cultivo positivo en el laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión- ESSALUD, mediante el método de dilución en caldo MIC y el sistema automatizado VITEK.

RESULTADOS: El resultado de cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja muestran a: *Klebsiella pneumoniae* que representa el 28.5%, *Pseudomona aeruginosa* 25.6%, *Staphylococcus aureus* 16.2%, *Escherichia coli* 13.5% y *Acinetobacter baumannii* con 6.7%, como los gérmenes patógenos con mayor frecuencia de aislamiento.

CONCLUSIÓN: Se concluye que en la actualidad, el mecanismo de resistencia a los antibióticos esta aumentando con frecuencia, por un uso indiscriminado hacia ellos, la importancia de tener un tratamiento empírico se basa en tener un documento donde demuestre la sensibilidad de aquellos medicamentos a usar, donde este se demostraría en el mapa microbiológico. De acuerdo a la investigación vemos como actúan de acuerdo a los años, donde estos van decayendo conforme pase el tiempo, siendo preocupante tanto para los médicos como para el paciente.

PALABRAS CLAVE: susceptibilidad, mapa microbiológico.

ABSTRACT

TITLE: "Microbiological map in culture of secretion of lower respiratory tract made in hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD Tacna, 2011 to 2017"

OBJECTIVE: Prepare the microbiological map of culture of secretion of low respiratory route made in the Hospital III Daniel Alcides Carrión-ESSALUD Tacna, 2011 - 2017.

MATERIAL AND METHODS: Observational, cross-sectional, retrospective and descriptive. We worked with the population that is made up of all the results of samples collected from the lower respiratory tract with positive culture in the microbiology laboratory of Hospital III Daniel Alcides Carrión-ESSALUD, using the dilution method in MIC broth and the automated VITEK system.

RESULT: The result of bacteriological culture of low respiratory secretion show a: *Klebsiella pneumoniae* representing 28.5%, *Pseudomonas aeruginosa* 25.6%, *Staphylococcus aureus* 16.2%, *Escherichia coli* 13.5% and *Acinetobacter baumannii* with 6.7%, as the most frequent pathogens with isolation.

CONCLUSIONS: It is concluded that at present, the mechanism of resistance to antibiotics is increasing frequently, due to an indiscriminate use towards them, the implication of having an empirical treatment is based on having a document demonstrating the sensitivity of those medications to be used, where this would be demonstrated in the microbiological map. According to the research, we see how they act according to the years, where they decay over time, worrying both doctors and patients.

KEYWORDS: susceptibility, microbiological map.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.2 Formulación del problema.....	4
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4 Justificación.....	7
1.5 Determinación de términos.....	9
CAPÍTULO II.....	11
REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	11
2.1 Antecedentes de la investigación.....	11
2.2 Marco teórico.....	20
CAPÍTULO III.....	48
HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES.....	48
3.1 Hipótesis.....	48
3.2 Operacionalización de las variables.....	48
CAPÍTULO IV.....	49
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	49
4.1 Tipo de investigación:.....	49
4.1.1. Nivel de investigación:.....	49
4.2. Ámbito de estudio:.....	49
4.3 Población y muestra.....	50
4.3.1. Población:.....	50
4.3.2. Criterios de Inclusión.....	50
4.3.3 Criterios de Exclusión.....	51
4.4 Instrumentos de Recolección de datos. (Anexo 1).....	51
CAPÍTULO V.....	52

**“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN
EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”**

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS	52
RESULTADOS	54
DISCUSIÓN	100
CONCLUSIONES	104
RECOMENDACIONES.....	106
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	107
ANEXO 1	112

INTRODUCCIÓN

Las infecciones bacterianas del tracto respiratorio inferior juegan un papel importante en la patogenia pulmonar infecciosa. A nivel local, ningún estudio ha descrito la importancia o precisión diagnóstica de la identificación de gérmenes en las infecciones del tracto respiratorio inferior o realizado publicaciones al respecto en la experiencia hospitalaria regional. Las condiciones favorables para la investigación se encuentran presentes, puesto que en el Hospital III Daniel Alcides Carrión se cuenta con el personal especialista y logística adecuado para contar con la información casuística necesaria y confiable. El presente estudio tiene como principales objetivos medir la incidencia según servicio de procedencia, así como sensibilidad de los principales patógenos hallados en el cultivo de secreción de vía respiratoria baja realizado en el hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD de la ciudad Tacna entre los años 2011 al 2017”. Los resultados servirán para tener una línea de base que explique el comportamiento de las poblaciones bacterianas del tracto respiratorio bajo en la experiencia del hospital mencionado, así como poder monitorizar en el futuro las migraciones de poblaciones bacterianas y su nivel de sensibilidad.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

La tos crónica se asocia con una morbilidad significativa y el uso de recursos de atención médica durante la infancia y la adultez. Una causa importante de tos crónica es la infección bacteriana crónica del tracto respiratorio inferior y, en particular, la bronquitis bacteriana prolongada. Múltiples agentes infecciosos son responsables de la patología pulmonar infecciosa crónica(1) pero su etiología es difícil de establecer, principalmente porque se requieren técnicas invasivas para recolectar especímenes. El lavado bronco alveolar (LBA) se puede utilizar para la recolección de muestras del tracto respiratorio inferior. Se ha demostrado que los cultivos de LBA líquido (BALF) son un método confiable para determinar la etiología bacteriana de las Infecciones respiratorias crónicas, con *Haemophilus influenzae* no tipificable (NTHi), *Streptococcus pneumoniae* y *Moraxella catarrhalis* entre los patógenos identificados con mayor frecuencia(2). Pero aun así hay estudios que afirman que el LBA de un solo lóbulo, o incluso dos lóbulos, es insuficiente para evaluar la infección de las vías respiratorias inferiores en pacientes con enfermedad pulmonar baja(3).

En general, *Haemophilus influenzae* no tipificable, *Streptococcus pneumoniae* y, en menor medida, *Moraxella catarrhalis* son las especies más frecuentes aisladas por cultivo microbiológico durante las exacerbaciones de las infecciones pulmonares, pero esto dependerá del lugar, región, país, etc(4). Normalmente se prescriben antibióticos de forma empírica de amplio espectro a los pacientes mientras se esperan los resultados de la microbiología, pero, debido

a que a menudo son lentos, negativos o no concluyentes, la disminución de los agentes de espectro estrecho raramente ocurre en la práctica clínica. Estos organismos a menudo se pueden encontrar colonizando las vías respiratorias en las fases de recaídas o entre las exacerbaciones.

Los métodos de diagnóstico estándar actuales para las bacterias respiratorias se basan en el cultivo y generalmente toman 24-72 h(5). La técnica también tiene baja sensibilidad; un diagnóstico microbiológico positivo solo se puede realizar en aproximadamente el 30% de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad(6). Como una amplia gama de patógenos puede causar infección de las vías respiratorias inferiores, es común solicitar una combinación de diferentes pruebas de diagnóstico, que incluyen cultivo, pruebas de antígenos y serología, en varios tipos de muestras diferentes(7). Por el contrario, actualmente existe en muchas sociedades hospitalarias, el uso rutinario de los ensayos de PCR en tiempo real multiplex viral (mRT-PCR) que permite que en una sola muestra respiratoria se realice un cribado de una gran cantidad de virus respiratorios fácilmente dentro de la jornada laboral(8). Se han descrito ensayos de PCR en tiempo real para algunas bacterias respiratorias comunes, pero ningún ensayo abarca la amplia gama de patógenos Gram-positivos y Gram-negativos requeridos para el diagnóstico de infección de vías respiratorias bajas.

Varios paneles de patógenos respiratorios moleculares están actualmente disponibles comercialmente o en desarrollo. Típicamente, estos son más caros que los PCR desarrollados internamente, carecen de una gama completa de objetivos virales y bacterianos, no son cuantitativos o requieren plataformas de prueba específicas(9)

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el mapa microbiológico de cultivo de secreción de vía respiratoria baja 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 de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión-ESSALUD Tacna, 2011 – 2017.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Medir la incidencia de los principales patógenos hallados en el cultivo de secreción de vía respiratoria baja realizado en el hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna 2011 - 2017.
- b) Determinar la sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos hallados según servicio de procedencia en cultivo de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011– 2017.
- c) Determinar la sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos hallados según tipo de muestra en cultivo de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011– 2017.

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

- d) Determinar la sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos hallados según año de aislamiento en cultivo de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD, Tacna 2011 – 2017.

1.4 Justificación

La infección del tracto respiratorio bajo es un importante problema de salud pública y que es de alta preocupación por parte del personal sanitario. Las medidas de prevención de la infección comunitaria y nosocomial de las vías respiratorias y del parénquima pulmonar siempre serán escasas, dada la prevalencia aún alta en nuestra sociedad de las enfermedades respiratorias a toda edad.

La monitorización del comportamiento de los gérmenes involucrados en la infección respiratoria de los pacientes puede proporcionar un parámetro adicional para el seguimiento de los casos con posibles implicaciones epidemiológicas, especialmente en lo concerniente a sensibilidad y resistencia antibiótica.

El conocimiento sobre el mapeo microbiológico respiratorio bajo puede facilitar la detección de cambios en el estado de la enfermedad del paciente y permitir un ajuste apropiado en los parámetros de diagnóstico, así como apoyar una intervención terapéutica apropiada para mejorar su condición clínica.

El presente estudio permitirá conocer y evidenciar ese comportamiento microbiológico de una de las entidades nosológicas más prevalentes en nuestra comunidad.

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Así como también servirá para proporcionar datos adicionales para un diagnóstico oportuno, brindando información con la determinación del mapa microbiológico de vía respiratoria baja recopilada en estos últimos 7 años, donde también se medirá la sensibilidad de los antibióticos manejados y proponer ajustes, con estos aportes de los resultados obtenidos, en el desempeño clínico intrahospitalario y manejo comunitario.

1.5 Determinación de términos

Bacterias: Son microorganismos unicelulares procariota que no puede observarse a simple vista; son responsables de provocar enfermedades, fermentaciones o putrefacción en los seres vivos o materias orgánicas.

Susceptibilidad: Reacción de un microorganismo frente a un determinado antibiótico.

Sensible: Si existe una buena probabilidad de éxito terapéutico en el caso de un tratamiento a la dosis habitual.

Infección: “Término clínico que indica la contaminación, con respuesta inmunológica y daño estructural de un hospedero, causada por un microorganismo patógeno, es decir, que existe invasión con lesión tisular por esos mismos gérmenes (bacterias, hongos, protozoos, virus, priones), sus productos (toxinas) o ambos a la vez”.(10)

Antimicrobiano: sustancia que elimina microorganismos o inhibe su crecimiento, tales como bacterias, hongos o parásitos.

Antibiótico: molécula natural (producido por un organismo vivo hongo o bacteria), sintética o semisintética capaz de inducir la muerte o la detención del crecimiento de una población bacteriana.

Antibiograma: Prueba microbiológica que se realiza para determinar la susceptibilidad de una colonia bacteriana a un antibiótico o grupo de antibióticos.

Mapa microbiológico: Documento en el que se incluyen los datos de sensibilidad correspondientes a los microorganismos aislados de pacientes atendidos en un hospital.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes de la investigación

Escibano Montaner, A, García de Lomas, Villa Asensi, JR et al realizaron un trabajo en el año 2018 de estudio transversal multicéntrico en España de mapeo de bacterias del líquido de lavado broncoalveolar de niños con sospecha de infección crónica del tracto respiratorio inferior. Donde evaluaron la prevalencia de bacterias aisladas de niños españoles con sospecha de infección crónica del tracto respiratorio inferior (IVRI) para quienes estaba indicado el lavado bronco alveolar (LBA). Se recolectó líquido LBA (BALF) de 191 niños (de ≥ 6 meses a <6 años, con síntomas respiratorios persistentes o recurrentes, que no respondieron al tratamiento habitual) y se cultivaron. También se obtuvieron hisopos nasofaríngeos (NPS) y se cultivaron para evaluar la concordancia de los hallazgos LBA y NPS en el mismo paciente. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* o *Moraxella catarrhalis* se identificaron a partir de LBA con una carga bacteriana indicativa de infección ($> 10^4$ unidades formadoras de colonias / ml) en 10.5, 8.9 y 6.3% de los niños, respectivamente.

La concordancia entre los aislados de BALF y NPS fue de 51.0% para *S. pneumoniae*, 52.1% para *H. influenzae* y 22.0% para *M. catarrhalis*. Por lo que concluyeron que: *S. pneumoniae*, NTHi y *M. catarrhalis* fueron las principales bacterias detectadas en BALF y NSP.(11).

Hare K.M., Marsh, Smith-Vaughan, Bauert P., Chang AB., hicieron un estudio en el año 2015 en Australia, donde refieren que la identificación de bacterias que causan infecciones de las vías respiratorias inferiores es importante para determinar la terapia antimicrobiana apropiada. La broncoscopia flexible con lavado bronco alveolar (BAL) se utiliza para obtener muestras de vías respiratorias inferiores en niños pequeños.

En este estudio compararon la detección de bacterias cultivables de lavados secuenciales por el cual el líquido de BAL se recogió de dos lavados secuenciales del mismo lóbulo en 79 niños. Las bacterias respiratorias *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus parainfluenzae* se aislaron e identificaron utilizando métodos estándar publicados. La infección de las vías respiratorias bajas se definió como $\geq 10^4$ c.f.u. ml⁻¹ fluido BAL. Se compararon las bacterias cultivables del lavado-1 con las del segundo lavado-2, usando la estadística κ . Las infecciones de las vías respiratorias bajas por cualquier patógeno se detectaron en el 46% de los primeros lavados y el 39% de los segundos lavados. La detección fue similar en ambos lavados para todos los patógenos; la estadística κ fue 0.7-0.8 para todas las bacterias excepto *H. parainfluenzae*. De todas las infecciones detectadas en cualquiera de los lavados, el 90% se detectaron en el lavado-1 y el 78% en el lavado-2. Sin embargo, el cultivo de lavado-2 identificó infecciones que se habrían pasado por alto en el 8% de los niños. Llegando a la conclusión que los hallazgos obtenidos apoyan el uso continuo de lavado-1 para cultivo bacteriano; sin embargo, el cultivo de lavado-2 puede producir identificaciones adicionales de patógenos bacterianos en infecciones de las vías respiratorias bajas(12).

Paz Rojas E, Ponce de León P, Ramírez Ponce R, describieron y analizaron el comportamiento de los microorganismos más frecuentes en el Servicio de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (Lima), y su sensibilidad/ resistencia a los antibióticos presentándolos el año 2008; donde se identificaron gérmenes y la técnica de susceptibilidad empleada, fue mediante el sistema automatizado Micro Scan Walk Away 96 y paneles MIC Combo NUC entre el periodo 2004 y 2006 de los pacientes hospitalizados en el servicio de UCI. Siendo el *Acinetobacter* spp. que presentó frecuencia creciente, a través de los años de estudio con incremento de su resistencia a los carbapenem en el lapso de tres años desde un 0% en el 2004 hasta cerca del 40 % en el 2006. Los gérmenes más frecuentes en vías respiratorias fueron el *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *Acinetobacter* y en hemocultivos el *S. aureus*, *Candida* sp y el *S. epidermidis*. *S. aureus* fue el germen más común en la UCI. Las cepas de *S. aureus* oxacilino resistentes en la UCI, variaron del 93% al 100% en el último año del estudio. Por lo tanto, la explosión de infección resistente a antibióticos continúa a nivel mundial y por otro lado la declinación en investigación y desarrollo de nuevos antibióticos hacen sombrío el futuro principalmente de las infecciones graves y más aún en el epicentro de la resistencia como es el área de cuidados intensivos. Ya que los pacientes de UCI tienen alta tasa de complicaciones infecciosas y son expuestos a antibióticos de amplio espectro, la emergencia de resistencia antimicrobiana ha hecho que el uso apropiado de antibióticos sea un objetivo(13).

Goto H., Iwasaki M., publicaron en el año 2015, un artículo en Japón donde refieren que, desde octubre de 2011 hasta septiembre de 2012, recolectaron muestras de 316 pacientes con infecciones del tracto respiratorio inferior en 16 instituciones en Japón, e investigamos la susceptibilidad de las bacterias aisladas a diversos agentes antibacterianos y las características de los pacientes. Se examinaron todas las 357 cepas que se aislaron de la muestra (principalmente del esputo) y se asumió que eran bacterias que causaban infección. Las bacterias aisladas fueron: *Haemophilus influenzae* (88), *Streptococcus pneumoniae* (73), *Staphylococcus aureus* (51), *Pseudomonas aeruginosa* (no mucoide) (34), *Moraxella catarrhalis* (33). *Klebsiella pneumoniae* (21) y *P. aeruginosa* (mucoide) 9, y. De 51 cepas de *S. aureus*, aquellos con 2 µg / ml o menos de CMI de oxacilina (*S. aureus* sensible a la meticilina: MSSA) y aquellos con 4 µg / ml o más de CIM de oxacilina (*S. aureus* resistente a la meticilina: SARM) fueron 31 (60.8%) y 20 (39.2%) cepas, respectivamente. Contra MSSA, el imipenem tenía la actividad antibacteriana más potente e inhibía el crecimiento de todas las cepas a 0.063 µg / ml o menos. Contra el SARM, la vancomicina mostró una actividad potente e inhibió el crecimiento de todas las cepas a 1 µg / ml. Los carbapenems y penems mostraron las actividades más potentes contra *S. pneumoniae* y el panipenem inhibió el crecimiento de todas las cepas a 0.125 µg / ml. Imipenem y faropenem también tuvieron una actividad preferible e inhibieron el crecimiento de todas las cepas a 0.5 y 1 µg / mL, respectivamente. Por el contrario, hubo cepas de alta resistencia (CIM:> 128 µg / ml) para eritromicina (53,4%) y clindamicina (3 5,6%). Contra *H. influenzae*, la levofloxacina mostró la actividad más potente y

su MIC 90 fue de 0.063 µg / ml o menos. La ciprofloxacina mostró la actividad más potente contra *P. aeruginosa* (mucoide) e inhibió el crecimiento de todas las cepas a 2 µg / ml o menos. Todos los agentes antibacterianos excepto la ampicilina generalmente mostraron una actividad potente contra *M. catarrhalis* y los MIC90 de ellos fueron de 2 µg / ml o menos. El número mayoritario (52.9%) de los pacientes con infección respiratoria tenía 70 años o más. La neumonía bacteriana y la bronquitis crónica representaron el 59.2% y el 19.3% de todas las infecciones respiratorias, respectivamente. Las bacterias frecuentemente aisladas de los pacientes con neumonía bacteriana fueron *S. pneumoniae* (21,6%) *S. aureus* (17,8%), y *H. influenzae* (16,9%). *H. influenzae* (36,8%) y *S. pneumoniae* (22,1%) también fueron frecuentemente aislados de los pacientes con bronquitis crónica. Antes de la administración de agentes antibacterianos las bacterias aisladas fueron *S. pneumoniae* (23,2%) y *H. influenzae* (27,3%) Las bacterias frecuentemente aisladas de los pacientes tratados previamente con macrólidos fueron *H. influenzae*, las frecuencias de aislamiento fueron 30,0%(14).

Sun H, Chen L., Chen X, Jia X, Li N, Liu W, et al investigaron la tasa de resistencia a los medicamentos de los patógenos del tracto respiratorio adquiridos en la comunidad, aislados de los hospitales de clase B en China durante 2013 y 2014. Un total de 860 cepas (*S. pneumoniae* 299, *K. pneumoniae* 221, *H. influenzae* 185, *S. aureus* 116 y *M. catarrhalis* 39) de patógenos del tracto respiratorio adquiridos en la comunidad no duplicados se aislaron de 10 hospitales de clase B en 9 ciudades. De lo cual solo 19,7% de *S. pneumoniae* fue sensible a la penicilina oral. Las tasas de sensibilidad de *S. pneumoniae*

a las cefalosporinas de segunda generación (cefuroxima y cefaclor), amoxicilina con ácido clavulánico, ceftriaxona y macrólidos (eritromicina, azitromicina y claritromicina) fueron 25,6%, 33,4%, 63,5% y 4,4%, respectivamente.

Aproximadamente 93,5% y 98,0% de aislados de *S. pneumoniae* eran sensibles a levofloxacina y moxifloxacina. Todos los aislados de *K. pneumoniae* eran sensibles a ertapenem e imipenem. Las tasas sensibles de *K. pneumoniae* a ceftriaxona, cefotaxima, ceftazidima, cefepima y ceftoxitina fueron aproximadamente 85,0%, 93,2% y 90,3% de las cepas de *K. pneumoniae* fueron sensibles a levofloxacina y moxifloxacina. La prevalencia media de *K. pneumoniae* productora de BLEE fue del 8,1%. En este estudio no se detectaron aislamientos de *S. aureus* resistentes a la vancomicina. Las tasas de sensibilidad de *S. aureus* a levofloxacina, moxifloxacina, trimetoprima / sulfametoxazol y rifampina fueron 83,5%, 82,8%, 89,6 % y 83,5%, respectivamente. El 37,4% y el 34,8% de los aislados de *S. aureus* eran sensibles a la eritromicina y al cloranfenicol.

Todos los aislados de *H. influenzae* y *M. catarrhalis* eran sensibles a la amoxicilina con ácido clavulánico, ceftriaxona, levofloxacina y moxifloxacina. Las tasas sensibles de *H. influenzae* y *M. catarrhalis* a ampicilina, cefuroxima, cefaclor, eritromicina, azitromicina y claritromicina fueron del 80% al 100%. Por lo que las penicilinas, las cefalosporinas de segunda generación (cefuroxima y cefaclor) y la amoxicilina con ácido clavulánico mostraron baja actividad antimicrobiana para *S. pneumoniae*, pero una mayor tasa de sensibilidad a la ceftriaxona. Los macrólidos exhibieron una alta actividad contra *H. influenzae* y *M. catarrhalis*, pero baja actividad antimicrobiana contra *S. pneumoniae* y *S. aureus*.(15).

Otazo Murillo D., Hinojosa Malue S, Homsí Maldonado N, Pozzi Rodríguez G, realizaron un estudio descriptivo, de corte transversal y retrospectivo con 67 muestras de cultivo bacteriano en vías respiratorias altas y bajas, que acudieron al laboratorio, con sus respectivos antibiogramas, en Cochabamba, Bolivia. Se cuantificaron muestras de esputo e hisopado faríngeo de los aislamientos donde determinaron la prevalencia de *Moraxella catarrhalis* en el aparato respiratorio, según edad tipo de muestra y además de su sensibilidad y resistencia a los antibióticos, durante los años 2005-2010. La bacteria *Moraxella catarrhalis* es un diplococo Gram negativo, reconocido como miembro de la flora normal, en los últimos 20 años ha emergido como un importante patógeno causante de infecciones en el tracto respiratorio superior e inferior. En donde fue verificado el mayor número de casos en los meses de junio, julio y diciembre a marzo, además de tener una sensibilidad a antimicrobianos como Gentamicina, Ciprofloxacina, Cloranfenicol y Amoxicilina-Acido Clavulánico(16).

Usoamaka M, Ngozi O, Johnbull OS, Martin O, refieren que la infección del tracto respiratorio inferior (IVRI) es uno de los principales problemas de salud que causa morbilidad y mortalidad. El estudio se realizó para determinar las tendencias actuales de la etiología bacteriana de las IVRI entre los pacientes que asistieron al Hospital Docente de la Universidad de Nigeria (UNTH) entre febrero de 2014 y junio de 2016 en el laboratorio de bacteriología de UNTH. Se recibieron muestras de esputo de 954 pacientes con LRTI sospechosas. La edad media de los pacientes fue de $42,6 \pm 16,8$ años. Del total de

954 muestras de esputo, 431 (45.2%) fueron positivas para microorganismos. Se recuperó un único agente patógeno único en 415 pacientes (96.3%) y 16 (3.7%) fueron polimicrobianos. El patógeno individual más predominante fue *Klebsiella pneumoniae*, 215 (49.9%), y la combinación bacteriana más prevalente fue *Klebsiella* spp y *Pseudomonas aeruginosa*, 6 (1.4%). La prueba de susceptibilidad antimicrobiana muestra que la mayoría de los aislados de *K pneumoniae* eran susceptibles a imipenem (94.8%). Entre las bacterias, *Escherichia coli* (13.3%) ocupó el lugar más alto, seguido por *P aeruginosa* (12.5%), y la menor fue *Staphylococcus aureus* (2.1%) (17).

Agmy refiere que las infecciones del tracto respiratorio inferior (IVRI) representan una proporción considerable de la morbilidad y el uso de antibióticos. Donde identificarán las bacterias causantes, la sensibilidad a los antibióticos y la resistencia de los pacientes adultos hospitalizados debido a IVRI en el Alto Egipto. Se realizó un estudio prospectivo multicéntrico en 3 hospitales universitarios durante 3 años y se presentó en el año 2013. Las muestras incluyeron esputo o lavado broncoalveolar (BAL) para tinción y cultivo, y suero para serología. Las muestras se cultivaron en 3 medios bacteriológicos (Nutrient, Chocolate, MacConkey's agars). Las colonias se identificaron mediante MicroScan WalkAway-96. El kit Pneumoslid IgM se usó para la detección de patógenos atípicos a través de un ensayo de inmunofluorescencia indirecta. Los aislados predominantes en 360 pacientes con fueron *S. pneumoniae* (36%), *C. pneumoniae* (18%) y *M. pneumoniae* (12%). Se registró una sensibilidad más alta para moxifloxacina, levofloxacina, macrólidos y cefepima. Se registró

una mayor resistencia para la doxiciclina, las cefalosporinas y los inhibidores de la β -lactama- β -lactamasa. Los aislamientos predominantes en 318 pacientes con HAP fueron *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina; MRSA (23%), *K. pneumoniae* (14%) y polimicrobiano en 12%. Se registró una sensibilidad más alta para vancomicina, ciprofloxacina y moxifloxacina. Se registró una resistencia muy alta para los inhibidores de la β -lactama- β -lactamasa y las cefalosporinas. Los organismos predominantes en 376 pacientes con exacerbación aguda de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (AECOPD) fueron *H. influenzae* (30%), *S. pneumoniae* (25%) y *M. catarrhalis* (18%). Se registró una sensibilidad más alta para moxifloxacina, macrólidos y cefepima. Se registró una mayor tasa de resistencia para aminoglucósidos y cefalosporinas (18).

El Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión (HDAC), de Huancayo en el año 2013, refiere que durante los primeros 7 meses, se han realizado 457 aislamientos microbiológicos en total en el Laboratorio de Microbiología del HDAC donde se realizó la identificación microbiológica estandarizada y el análisis de susceptibilidad con un mapeo microbiológico, basado en el método de disco difusión; y el sistema de reporte de resultados se fundamenta en los estándares del CLSI; en donde en el área de medicina se observó que las muestras más frecuentes fueron secreciones (30%), esputo (5%) y aspirado bronquial (5%); y los microorganismos aislados fueron; *E. coli* (23,3%) el germen más frecuente, seguido de *S. aureus* (5,5%) y *P. aeruginosa* (3,5%), de acuerdo al perfil de sensibilidad donde: *E. Coli* presentó los antimicrobianos: amicacina (76,2%), gentamicina

(58,3%), meropenem (65,2%) y nitrofurantoina (78,7%); *S. aureus* presentó cloranfenicol (100%), ceftazidima (60%), gentamicina (50%), ampicilina/sulbactam (57,7%), amoxicilina/ácido clavulánico (50%) y levofloxacino (72,7%) y *P. aeruginosa* presentó aztreonam (53,8%), gentamicina (66,7%) y imipenem (80%). (19)

2.2 Marco teórico

2.2.1. INFECCIONES PULMONARES

Desde muchos años atrás las infecciones de las vías respiratorias, principalmente la Neumonía adquirida en la comunidad (NAC), vienen siendo fuentes de estudio constante. Esos estudios describen una serie múltiples causales o comorbilidades con mayor probabilidad de muerte por neumonía.

El tamaño de las bacterias es suficiente para alcanzar los alvéolos (1-5 μm). En consecuencia, “existen mecanismos, además de las barreras anatómicas que mantienen la esterilidad del pulmón. De hecho, hay múltiples sustancias antimicrobianas (como las defensinas, la lisozima, la lactoferrina, el sistema del complemento, la fibronectina, las inmunoglobulinas y las colectinas) con propiedades bactericidas que facilitan, directa o indirectamente, la eliminación de los microorganismos” (20).

Vienen a ser múltiples los factores que se relacionan con los patógenos que provocan las infecciones, así podemos

mencionar a la proteína tipo III de *Pseudomona aeruginosa* (21) o la pared celular del neumococo, que determinan su capacidad invasiva, el daño tisular y la respuesta inflamatoria sistémica.

2.2.2. Infecciones del tracto respiratorio inferior:

Las infecciones del tracto respiratorio inferior (IVRI) se encuentran entre las razones más comunes para la consulta en atención primaria (22), por lo cual presentan una alta tasa de morbilidad y mortalidad.

Por lo cual los mecanismos de donde los microorganismos alcanzan al tracto respiratorio bajo son:

- a. La aspiración de microbiota residente en la orofaringe dentro del alvéolo pulmonar es el más frecuente.
- b. El segundo es la inhalación de microorganismos aerosolizados.
- c. El tercer y menos frecuente se produce por deseminación sanguínea desde un foco infeccioso distante(27).

2.2.2.1. Bronquitis

Es uno de los diagnósticos clínicos más frecuentes, consiste en la inflamación e hiperreactividad del epitelio ciliado que recubre el árbol bronquial, con la consiguiente obstrucción del flujo de aire, que se manifiesta clínicamente por dificultad respiratoria y tos acompañada o no de la producción de esputo, esta va acompañada de fiebre y afecta a todos los grupos de edad. Por la duración de los síntomas (principalmente

la tos) puede clasificarse en bronquitis aguda (varias semanas) y bronquitis crónica (episodios de tres meses de duración durante dos años consecutivos) (27).

2.2.2.1.1 Aguda

La bronquitis aguda es una inflamación del revestimiento de los bronquios de los pulmones. La bronquitis aguda generalmente dura de 10 a 20 días, pero puede durar más de 4 semanas.

La gran mayoría de los casos tiene una etiología vírica (influenza, parainfluenza, rinovirus, coronavirus y respiratorio sincicial) formando parte del cortejo sintomático del catarro común, y sólo una pequeña proporción tienen etiología bacteriana, que puede corresponder a una infección primaria o, más frecuentemente, secundaria a una infección vírica previa(27).

Cuando la infección es bacteriana, los patógenos aislados suelen ser los mismos que los responsables de la neumonía adquirida en la comunidad, por ejemplo, *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*.

En la evaluación, por lo general, la bronquitis aguda es un diagnóstico clínico basado en la historia, los antecedentes médicos, el examen de los pulmones y otros hallazgos físicos. La saturación de oxígeno juega un papel importante al juzgar la gravedad de la

enfermedad junto con la frecuencia del pulso, la temperatura y la frecuencia respiratoria.

Es posible que se necesite una radiografía de tórax para diferenciarla de la neumonía.

El hemograma completo y la química pueden ordenarse como tratamiento para la fiebre. El recuento de glóbulos blancos puede estar levemente elevado en algunos casos de bronquitis aguda.

El tratamiento de la bronquitis aguda es típicamente control sintomático y terapia de apoyo. Los analgésicos y antipiréticos pueden usarse para tratar el malestar, la mialgia y la fiebre asociados. Se pueden administrar nebulizadores e inhaladores para ayudar con las vías respiratorias reactivas que resultan de la inflamación. (23).

2.2.2.1.2 Crónica

La bronquitis crónica se puede definir como una tos productiva crónica que dura más de 3 meses y que ocurre en un lapso de 2 años. Existe una fuerte asociación causal con el tabaquismo y muy a menudo es secundaria a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Existen muchas causas conocidas de bronquitis crónica, pero el factor causal más importante es la exposición al humo del cigarrillo, ya sea debido al tabaquismo activo o la inhalación pasiva, así como muchos irritantes inhalados en el tracto respiratorio

como el smog, contaminantes industriales y químicos tóxicos.

Dentro de la evaluación, se indica un cultivo del esputo cuando se sospecha una infección bacteriana. Los microorganismos que pueden predominar son las pseudomonas aeruginosa y las enterobacterias en las exacerbaciones de la bronquitis crónica avanzada.

En el tratamiento el objetivo principal es aliviar los síntomas, prevenir complicaciones y retrasar la progresión de la enfermedad. Como reducir la sobreproducción de moco, controlar la inflamación y disminuir la tos. Estos se logran mediante intervenciones farmacológicas y no farmacológicas.(24).

2.2.2.2 Neumonía

La neumonía es un proceso caracterizado por la inflamación y consolidación de los pulmones, causado por infección o por irritantes.

Aproximadamente el 80% de todos los episodios de neumonía ocurren en niños menores de 8 años, con la mayor incidencia en niños entre 2 y 4 años de edad. La Neumonía representa hasta el 20% de todas las admisiones hospitalarias pediátricas. Aunque la mayoría de las muertes por neumonía ocurren en los países en desarrollo mundo, donde es la principal causa de mortalidad entre niños, la neumonía fue responsable de la infancia 800 muertes en los Estados Unidos en 1996 también. (25).

En Tacna- Perú según la DIRESA en el año 2016 se registraron 121 casos, siendo los más afectados las personas de ≥ 5 años (74) y < 5 años (47) y 4 muertes(26).

2.2.2.2.1. Neumonía Aguda

La neumonía es un proceso caracterizado por la inflamación y consolidación de los pulmones, causado por infección o por irritantes. La neumonía aguda puede estar causada por una amplia gama de agentes microbianos(27)

2.2.2.2.2. Neumonía adquirida por comunidad (NAC)

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se considera la principal causa infecciosa de sepsis en todo el mundo. Puede ocurrir en cualquier momento de la vida, pero su incidencia y riesgo de muerte están relacionados con el aumento de la edad y la presencia de comorbilidades. Aproximadamente el 45% de todos los casos de NAC ocurren en pacientes de 65 años o más. En Europa, la incidencia de NAC en pacientes ≥ 65 años es de 76 a 140 casos por 10.000 adultos / año. En los EE. UU., La incidencia de NAC en adultos entre 65 y 79 años es de 63 casos por 10,000 y se eleva a 164.3 casos por 10,000 adultos en el grupo de edad de más de 80 años. La neumonía tiene un efecto desproporcionado en los ancianos, en

parte debido a los cambios relacionados con la edad en el sistema inmune y la alta incidencia de multimorbilidad(28).

Se ha de tener presente que aproximadamente en el 10% de los casos la etiología de la NAC puede ser mixta y que casi en el 40% de los pacientes se desconoce el agente causal, pero dentro de los más conocidos están *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*(27).

2.2.2.2.3. Neumonía en pacientes inmunodeprimidos

Las diferentes alteraciones de los mecanismos de defensa inmunitaria permiten clasificar a los pacientes inmunodeprimidos en tres grandes grupos, cada uno de los cuales tiene una etiología bacteriana más probable:

- Pacientes en los que predomina un deterioro en el número y función de los granulocitos expuestos con mayor probabilidad a infecciones bacterianas piógenas como *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, enterobacterias, *Acinetobacter* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*, *S. pneumoniae*, *S. aureus*.
- Pacientes con deterioro inmunocelular (trasplante de órganos sólidos y médula ósea) sujetos a infecciones por bacterias como

Legionella spp., *Nocardia* spp., *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp.

- Pacientes con deterioro de la inmunidad humoral (pacientes con mieloma, asplenia, hipogammaglobulinemia, corticoides, quimioterapia, trasplante de médula ósea, leucemia linfática, linfoma no Hodgkin) predispuestos a infecciones por bacterias encapsuladas, como *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *Neisseria meningitidis*. *S. maltophilia* coloniza frecuentemente el tracto respiratorio de estos pacientes(28).

2.2.2.2.4. Neumonía nosocomial

Se define como neumonía nosocomial a aquella que se presenta después de las 48 horas del ingreso hospitalario, estas se encuentran entre las principales causas de mortalidad en pacientes gravemente enfermos en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), y las infecciones más frecuentes son las urinarias, las heridas quirúrgicas y las neumonías.

Su incidencia depende de varios factores, pero globalmente se estiman tasas del 10-20% en los pacientes sin ventilación mecánica y tasas 20 veces más altas en los pacientes con tubo endotraqueal(27).

2.2.2.2.5. Neumonía en el paciente con ventilación mecánica

La neumonía adquirida en el hospital (HAP) en pacientes de cuidados intensivos es un motivo frecuente de ventilación mecánica (VM). El manejo de VM y el destete del ventilador varían, dependiendo del tipo de inflamación pulmonar. Los pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) corren el riesgo de morir no solo de su enfermedad crítica sino también de procesos secundarios como la infección nosocomial. El ochenta y seis por ciento de las neumonías nosocomiales se asocian con ventilación mecánica y se denominan neumonía asociada a ventilación mecánica (VAP) causadas por *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. Y *Stenotrophomonas maltophilia*.(29)

En un estudio muestra que en los pacientes intubados el riesgo de desarrollar neumonía es entre 6 y 21 veces mayor que en los no intubados y aumenta en 1-3% por cada día de ventilación mecánica. Según los datos recogidos por el Estudio Nacional de Vigilancia de la Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-UCI) durante el año 2010, la neumonía asociada a ventilación mecánica

(NAV) representó el 41.8% de las infecciones adquiridas en la UCI.

2.2.2.2.6. Neumonía crónica

La neumonía recurrente se define como dos o (por lo general) episodios más separados de infección del tracto respiratorio inferior que generalmente se acompañan de fiebre, leucocitosis y producción de esputo purulento. Estos episodios están separados por un intervalo asintomático de al menos 1 mes o la limpieza del tórax visible por radiografía. La mejoría clínica y el aclaramiento radiológico deben resultar después de la terapia antimicrobiana apropiada. La neumonía crónica es una enfermedad que dura al menos 6 semanas y es causada por un microorganismo. La radiografía de tórax por lo general muestra sombras difusas o focales. La incidencia de infecciones torácicas crónicas o recurrentes es desconocida. Ninguna de las dos condiciones es común, pero cuando están presentes, con frecuencia presentan un desafío diagnóstico difícil. Las neumonías crónicas generalmente son causadas por organismos de crecimiento lento, como hongos o micobacterias. Ocasionalmente, las neumonías crónicas no se pueden diagnosticar, incluso cuando las muestras de biopsia pulmonar se cultivan o se estudian histopatológicamente. Cuando un paciente presenta infecciones recurrentes del parénquima pulmonar, el clínico debe identificar las etiologías probables. (VIH)(29). Estas pueden ser patógenos que típicamente que causan neumonía aguda pero

que puede persistir más allá del cuadro agudo (microorganismos anaerobios, *S. aureus*, *H. influenzae*, enterobacterias y *P. aeruginosa*) y a agentes infecciosos que típicamente causan neumonía crónica entre los que se incluyen bacterias oportunistas, como *Nocardia* spp., *Rhodococcus equi*, *Burkholderia pseudomallei*, *Actinomyces* spp., *P. aeruginosa*, Enterobacteriaceae, así como otras bacterias aerobias y anaerobias(27)

2.2.2.3. EPOC

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica o EPOC es un grupo de enfermedades pulmonares progresivas. Los más comunes son el enfisema y la bronquitis crónica. El enfisema destruye lentamente los alvéolos de los pulmones, lo que interfiere con el flujo de aire hacia el exterior. La bronquitis causa inflamación y estrechamiento de los tubos bronquiales, lo que permite la acumulación de moco. La EPOC hace que sea más difícil respirar. Los síntomas pueden ser leves al principio, comenzando con tos y dificultad para respirar. La causa principal de la EPOC es fumar. El diagnóstico generalmente involucra pruebas de imagen, análisis de sangre y pruebas de función pulmonar.

Los pacientes con EPOC frecuentemente presentan colonización bacteriana en las vías respiratorias bajas, hecho que se asocia con una

elevación significativa de los marcadores inflamatorios. El curso de esta enfermedad se caracteriza por presentar exacerbaciones agudas intermitentes de los síntomas, responsables de gran parte de la morbilidad y mortalidad asociada a esta patología. Aproximadamente la mitad de estas exacerbaciones se producen por infección bacteriana, siendo *H. influenzae* el principal patógeno implicado, seguido de lejos por *M. catarrhalis* y *S. pneumoniae*(27).

2.2.3. Secreciones de vía respiratoria baja

2.2.3.1. Métodos no invasivos

2.2.3.1.1. Esputo

Los criterios de aceptabilidad del esputo se basan en la presencia de numerosos leucocitos y la ausencia de células epiteliales, por lo que es muy importante tomar muestra de expectoración profunda y no saliva (28).

a) Obtención de muestra

- Enjuagar la boca con agua o solución salina estéril (para disminuir la contaminación del tracto respiratorio superior y cavidad oral). No emplear antisépticos.

- Tras golpe de tos profundo, preferentemente a primera hora de la mañana, recoger las secreciones purulentas en el recipiente estéril.
- Para el estudio de micobacterias deberá recogerse la muestra en ayunas, a primera hora de la mañana. Se recogerán tres muestras en días sucesivos.

b) Conservación y transporte

Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología. Si se demora el transporte, conservar en refrigeración (de 2 a 8°C) hasta un máximo de 24 horas (28).

2.2.3.1.2. Espujo inducido

Cuando el paciente no expectora de modo espontáneo, se puede obtener la muestra por la inhalación de NaCl al 3% mediante un nebulizador ultrasónico. Tiene su principal indicación para la detección de *Pneumocystis jiroveci* y *M. tuberculosis*(27)

a) Obtención de muestra

Se seguirán las mismas indicaciones que para el espujo espontáneo.

b) Conservación y transporte

Conservar en refrigeración (de 2 a 8°C) hasta un máximo de 24 horas.

2.2.3.1.3. Aspirado traqueal

La aspiración traqueal o endotraqueal es el método más sencillo de obtener secreciones respiratorias en los pacientes intubados y con ventilación mecánica. Tiene valor análogo al esputo por su contaminación con la flora orofaríngea.

a) Obtención de muestra

La recogida de la muestra se realiza por aspiración a través del tubo endotraqueal; en ocasiones puede ser necesario diluir con suero salino las secreciones viscosas y facilitar de este modo la recogida.

b) Conservación y transporte

Enviar lo más rápidamente posible a Microbiología. Si se demora el transporte, conservar en refrigeración (de 2 a 8°C) hasta un máximo de 24 horas (28).

2.2.3.2. Métodos invasivos

2.2.3.2.1. Fibrobroncoscopia

La fibrobroncoscopia tiene por objeto la obtención de muestras representativas del tracto respiratorio inferior correspondientes a la vía aérea o al segmento pulmonar radiológicamente afectados, sin contaminación con microbiota de la orofaringe o, al menos, con la menor contaminación posible.

La indicación de la fibrobroncoscopia es el diagnóstico de la neumonía nosocomial y de modo particular de la NAV(27)

a) Lavado bronquial

Consiste en la instilación de suero fisiológico estéril en un bronquio principal, seguida de una aspiración inmediata para recoger la muestra. La muestra recogida no representa material bronquiolar ni alveolar y es equivalente a un aspirado endotraqueal. Su uso es escaso ya que proporciona información confusa al aislarse con frecuencia microbiota orofaríngea, sobre todo en enfermos no intubados, por lo que no se considera apropiado para el cultivo bacteriano, excepto en casos en los

que se sospechen infecciones por *M. tuberculosis*, *Legionella* u hongos(27).

b) Cepillado bronquial

Su única indicación es el diagnóstico de la neumonía bacteriana y su fin obtener muestras del foco de infección evitando la contaminación orofaríngea. Para ello se emplea un doble catéter telescópico.

El catéter interno contiene un cepillo con numerosas cerdas flexibles y el externo está ocluido en su porción distal por un tapón de material reabsorbible. Al llegar con el fibroscopio hasta el bronquio que conduce al foco infeccioso se empuja el cepillo para desalojar el tapón y obtener la muestra, girándolo suavemente para conseguir que se adhieran las secreciones de los bronquiólos distales. Es un procedimiento rápido.

Extraído el fibroscopio, se corta el cepillo en condiciones estériles y se introduce en un tubo que contiene 1 ml de suero fisiológico estéril(27).

c) Lavado broncoalveolar (LBA)

Se enclava el broncoscopio en el bronquio del segmento pulmonar radiográficamente afecto y se instilan volúmenes variables de suero fisiológico estéril. Después de cada

instilación se hace una aspiración para recuperar el máximo volumen de líquido posible. La primera porción de líquido aspirado debe descartarse para el estudio microbiológico ya que suele contener un exceso de células escamosas y ciliadas. El último líquido aspirado es el que mejor representa el contenido alveolar. El volumen de muestra obtenido depende del volumen instilado y puede variar entre 10 y 100 ml(27).

d) Biopsia transbronquial

Se utiliza el broncoscopio para obtener una pequeña muestra de tejido peribronquial o alveolar. Es una técnica útil que puede evitar la biopsia pulmonar quirúrgica en casos seleccionados de lesiones localizadas o cuando se sospecha alguna etiología no infecciosa sobreañadida; En enfermos con SIDA se han descrito casos de única muestra diagnóstica para *P. jiroveci* o *M. tuberculosis*. El riesgo de ésta técnica en enfermos con ventilación mecánica es alto(27).

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

TIPO DE MUESTRA PATOLÓGICA	MÉTODO	RECIPIENTE	TEMPERATURA Y/O CONSERVACIÓN
Espujo			
Bronquitis y bronquiolitis por M. pneumoniae Neumonía		Frasco estéril de boca ancha y tapa rosca.	2°C – 8°C
Espujo inducido			
Pneumocystis jiroveti M. tuberculosis		Frasco estéril de boca ancha y tapa rosca.	2°C – 8°C
Tráquea : exudado			
Neumonía nosocomial	Aspirado traqueal (AT)	Frasco estéril de boca ancha y tapa rosca.	2°C – 8°C
Absceso pulmonar	Punción transtraqueal		
Bronquios : exudado			
M. tuberculosis, Legionella, hongos	Lavado bronqueal (LB)	Frasco estéril de boca ancha y tapa rosca.	2°C – 8°C
NAV, absceso pulmonar	Cepillado bronquial mediante catéter telescópico protegido (CTP)	Tubo estéril con 1ml suero	2°C – 8°C
Alveolos : exudado			
Neumonía, Chlamydias, NAV, Absceso pulmonar	Lavado broncoalveolar (LBA)	Frasco estéril de boca ancha y tapa rosca.	2°C – 8°C

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

		Tubo estéril anaerobio	T° Ambiente
Tejido peribronquial o alveolar			
Pneumocystis jiroveci M. tuberculosis	Biopsia transbronquial	Tubo estéril con 1ml suero	2°C – 8°C

TABLA N°1: Extraído de Lopez et al(27) - Tabla: Resumen de los procedimientos microbiológicos de toma de muestra y transporte para infecciones respiratorias bajas

2.2.4. Siembra y cultivo:

2.2.4.1. Métodos no invasivos

Se incluyen los esputos, los aspirados endotraqueales (pacientes intubados) y las secreciones bronquiales.

2.2.4.1.1. Siembra

La mayor parte de las muestras clínicas están contaminadas con una flora bacteriana mixta que tiene un poder de multiplicación más rápido que otros agentes con mayor patogenicidad, como pueden ser Legionella, Mycobacterium o Mycoplasma. Es por ello que si se sospecha de alguna de estas bacterias, las muestras recogidas por procedimientos no invasivos han de ser pretratadas(27).

2.2.4.1.2. Medios de cultivo

- Agar sangre de carnero. Incubar a 35-37°C en CO₂, hasta 48 h.
- Agar chocolate o agar de sangre de caballo (HBA), o con 20.000 UI de bacitracina por litro (HBAB). 35-37°C en CO₂, hasta 48 h.
- Agar MacConkey o agar EMB. 35-37°C en CO₂, hasta 48 h(27).

2.2.4.2. Métodos invasivos

2.2.4.2.1. Siembra

a) Lavado broncoalveolar obtenido por fibrobroncoscopía

El método ha de ser cuantitativo, mediante diluciones seriadas. El cultivo cuantitativo tiene como objetivo diferenciar las bacterias colonizadoras de la orofaringe que contaminan la muestra y que están presentes en pequeña cantidad (concentraciones inferiores a 10⁴ ufc/ml), de las bacterias potencialmente patógenas, presentes en altas concentraciones (entre 10⁵ y 10⁶ ó más ufc/ml) (27).

b) Cepillado obtenido por fibrobroncoscopía

Se corta el cepillo y se coloca en un tubo que contenga 1 ml de solución estéril de Ringer lactato. Se agita en el Vortex durante 1 minuto. Si se solicita estudio de Legionella la muestra obtenida mediante CTP, se tratará como una

secreción no contaminada, por tanto, el pretratamiento consistirá en lo siguiente:

- Añadir bolitas estériles de vidrio y agitar en un Vortex. Inocular 0,1 ml en una placa de BCYE α y 0,1 ml en otra de BMPA.
- Para el cultivo de micobacterias tampoco sería necesaria la descontaminación.
- Sembrar la muestra para cultivo bacteriano cuantitativo mediante el método de las diluciones seriadas, al igual que para el LBA(27).

2.2.4.2.2. Medios de cultivo:

- Agar sangre, agar chocolate, agar MacConkey. 35-37°C (en atmósfera de CO₂ al 5%)
- Agar sangre y chocolate, durante 48 horas como mínimo, preferiblemente 72 horas.
- Agar para anaerobios. En atmósfera anaerobia, a 35-37° C, hasta las 24h (cámaras) o 48h (jarras o bolsas).
- Agar de Sabouraud, Agar glucosado de Sabouraud con cloranfenicol y gentamicina, o BHI con antibióticos (si solicitud de cultivo de hongos). Incubar durante 3-5 semanas en estufa de 30°C (27).

2.2.5. Antibiograma:

Un antibiograma es un perfil general de los resultados de las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana de un microorganismo específico a una batería de medicamentos antimicrobianos. Este perfil es generado por el laboratorio utilizando datos agregados de un hospital o sistema de salud; los datos se resumen periódicamente y se presentan mostrando porcentajes de organismos probados que son susceptibles a un fármaco antimicrobiano particular. Solo los resultados para los medicamentos antimicrobianos que se prueban rutinariamente y son clínicamente útiles se deben presentar a los médicos(31).

2.2.5.1. Técnicas de sensibilidad a los antibióticos

2.2.5.1.1. Prueba de disco difusión (Kirby Bauer)

Los discos de papel de filtro impregnados con agentes antimicrobianos individuales se colocan en la superficie de una placa de agar que ha sido inoculado con un número estándar de bacterias de prueba. Después de la incubación durante la noche, se mide la zona de inhibición y los resultados se comparan con un cuadro que contiene valores estándar para interpretar la lectura de zona como S, I o R(32).

2.2.5.1.2. Caldo MIC microdilución

En general, 12 agentes antimicrobianos se prueban frente a un aislado único usando el método de microdilución en caldo. Una serie de doble. Se añaden diluciones de cada

agente antimicrobiano en concentraciones de $\mu\text{g} / \text{ml}$ a un medio de cultivo líquido en una bandeja de microdilución, luego se inocula con un número estándar de bacterias de prueba y el panel se incuba durante la noche. El inhibidor mínimo concentración (MIC) de cada agente antimicrobiano se define como la concentración más baja de fármaco que inhibe el crecimiento visible de la bacteria. Cualquier evidencia de turbidez en el pozo indica crecimiento y un pozo claro indica inhibición del crecimiento. Un pozo con el caldo inoculado con bacterias y ningún agente antimicrobiano se incluyen como control de crecimiento positivo(32).

2.2.5.1.3. VITEK (automatizado)

Para los sistemas Vitek, los pocillos en los que se prueban las bacterias con agentes antimicrobianos se miniaturizan en tarjetas que son un poco más grande que una palma humana. La tarjeta se inocula con una suspensión de la bacteria de prueba conectando la suspensión y la tarjeta con una pajita de plástico. Usando vacío, la suspensión se dibuja en la tarjeta para inocular y reconstituir los pozos. Las tarjetas inoculadas se colocan en un lector / incubadora donde el crecimiento (indicado por la turbidez) de las bacterias es

monitoreado automáticamente por el instrumento y grabado en una computadora. El antiguo Vitek Legacy utiliza tarjetas de prueba con 45 pozos que permiten la prueba de hasta 16 agentes antimicrobianos diferentes(32).

2.2.6. Antimicrobiano:

Sustancia química que impide el desarrollo o favorece la muerte de un microorganismo.

Estos se clasifican en:

2.2.6.1. Según su espectro

- a) Antibióticos de amplio espectro Actúan sobre una amplia gama de bacterias grampositivas y gramnegativas, y también contra Chlamydia, Mycoplasma, Rickettsia, Espiroquetas y Actinomycetos. Ej: tetraciclinas, cloramfenicol.
- b) Antibióticos de espectro limitado Actúan sólo contra cocos grampositivos y gramnegativos, bacilos grampositivos y espiroquetas. Ejemplo: penicilina.
- c) Antibióticos de espectro reducido Actúan sólo contra un sector limitado de gérmenes.

2.2.6.2. Según mecanismo de acción

A) Afectan a la biosíntesis de la pared bacteriana

La pared bacteriana es una estructura que protege a la célula de los cambios osmóticos del medio externo, le confiere forma y rigidez, y contiene elementos patogénicos característicos de cada especie, la composición química de la pared celular varía de una bacteria grampositiva a una

gramnegativa. Sabemos que la pared de las bacterias grampositivas está formada por una capa de 50 a 100 moléculas de espesor de peptidoglicano, mientras que el peptidoglicano de las bacterias gramnegativas es sólo de una o dos moléculas de espesor.

Los ATB que actúan sobre la pared bacteriana impiden los sucesivos pasos de la síntesis de la pared bacteriana; como consecuencia de esta interferencia, la célula bacteriana sin pared no resiste los cambios osmóticos, se hincha y estalla. Por eso, los ATB beta-lactámicos (penicilinas, cefalosporinas), bacitracina, vancomicina, teicoplanina y fosfomicina son bactericidas pues matan a la célula bacteriana en el momento de la división por lo tanto no actúan cuando la célula está estática.

B) Afectan a la membrana citoplasmática

La membrana plasmática cumple funciones importantes para la vitalidad de la bacteria. Entre sus propiedades incluye el actuar como barrera de permeabilidad selectiva, controlando de esta forma la composición del medio interno celular. Los antibióticos utilizados en clínica, que actúan modificando la membrana celular, son las polimixinas y los polienos (nistatina y anfotericina B)

- **Aminoglucósidos**

El más estudiado es la estreptomina, actúan uniéndose específicamente, de forma irreversible, con un receptor proteico de los ribosomas 30S. Esta unión causa, por un lado, el bloqueo de la actividad normal del complejo de iniciación, con lo que se detiene la síntesis proteica y,

por otro, distorsiona el codón del lugar A, provocando la incorporación del ARNt a un aminoácido distinto al codificado, formándose proteínas anómalas.

Otros ejemplos: gentamicina, amikacina, netilmicina.

- **Macrólidos**

Actúan sobre los ribosomas 50S, impidiendo la translocación, es decir, el paso del peptidil-ARNt del lugar A al P, previa liberación del ARNt, ejemplos claritromicina, roxitromicina, espiramicina, miocamicina.

De acuerdo a esta información los más comunes para Tracto Respiratorio Bajo son:

1) Beta- lactámicos: antibióticos bactericidas ampliamente usados para las infecciones respiratorias.

a) Penicilina G: es activa contra la mayor parte de cepas de *S. pneumoniae*. (33).

b) Aminopenicilinas (ampicilina y amoxicilina): son igualmente activas contra *S. pneumoniae* sensible y de sensibilidad intermedia. Para la administración oral se prefiere amoxicilina que se absorbe mejor. Muchas cepas de *Staphylococcus spp.*, *H. influenzae*, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *M. catarrhalis* (productoras de beta-lactamasa) actualmente son resistentes a aminopenicilinas, por lo que no se recomienda su uso (33)

c) Cefalosporina de 1 generación tienen actividad contra *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *S. aureus* meticilinosensible.

d) Cefalosporinas de 2 generación son activas frente a *S. pneumoniae* y bacilos gram negativos (*H. influenzae*,

enterobacilos). Cefuroxime y cefuroxime-axetil son de amplio uso en infecciones respiratorias altas y bajas(33).

2) Aminoglucósidos: (gentamicina, amikacina, estreptomina)

Son antibióticos bactericidas predominantemente activos contra bacilos gram negativos (aerobios y facultativos) y *S. aureus* meticilinosensible (33).

3) Macrólidos: (eritromicina, claritromicina, azitromicina)

Están indicados cuando hay sospecha de NAC por "gérmenes atípicos". Azitromicina es más activo contra *H. influenzae*, *M. catarrhalis*, *Bordetella pertussis* y *M. pneumoniae*, mientras claritromicina lo es más contra *S. pneumoniae* y *C. pneumoniae*(33).

4) Fluoroquinolonas:

Ciprofloxacina es activa y con acción bactericida frente a bacilos aerobios gram negativos. También es activa contra *S. aureus*, pero tienen poca actividad contra *Streptococcus* spp. y *Enterococcus* spp. Está indicada en NAC cuando se sospecha o hay confirmación de su etiología por bacilos gram negativos, pero no se aconseja cuando *S. pneumoniae* puede ser el agente etiológico. Levofloxacina y moxifloxacina son quinolonas de reciente aparición, activas contra los agentes etiológicos más frecuentes de las NAC (incluyendo *Streptococcus pneumoniae* y gérmenes "atípicos")(33).

5) Glucopéptidos: (vancomicina y teicoplanina)

Vancomicina se reserva para neumonías producidas por *S. pneumoniae* de alta resistencia a penicilina (CIM no menor de 4mg/l)(33).

2.2.7. Mapa microbiológico

Es un documento que incluye los datos de susceptibilidad antimicrobiana correspondientes a los microorganismos aislados en los diferentes servicios de un nosocomio. Estos, proporcionan una visión muy especializada de los micro-organismos circulantes y sus comportamientos en términos de sensibilidad ante los diferentes antibióticos empleados.(34)

2.2.6.1 Uso:

Los mapas microbiológicos en servicios hospitalarios brindan una información de gran interés, permite resumir estadísticamente las bacterias circulantes a nivel del hospital, su identificación por tipo de muestras clínicas, por servicios, incluyendo los de atención al grave 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(35).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1 Hipótesis

Por ser un estudio observacional no se considera hipótesis

3.2 Operacionalización de las variables

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
Sensibilidad antimicrobiana	<ul style="list-style-type: none"> • Sensible • Resistente 	Porcentaje	Numérico
Procedencia	Unidad o servicio del hospital	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultorio Neumología 2. Hospitalización Medicina 3. Hospitalización Cirugía 4. Unidad Cuidados Intensivos 5. Unidad cuidados Intermedios 	Nominal
Patógeno bacteriano	Género y especie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Streptococcus pneumoniae, 2. Haemophilus influenzae, 3. Pseudomonas aeruginosa 4. Acinetobacter baumannii 5. Stenotrophomona maltophilia 6. Klebsiella pneumoniae 7. Escherichia coli 	Nominal
Secreción vías respiratorias bajas	Tipo de muestra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esputo 2. Secreción bronquial 3. Secreción traqueal 	Nominal
Año cronológico	Año de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • 2011 • 2012 • 2013 • 2014 • 2015 • 2016 • 2017 	Ordinal

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación:

El Tipo de investigación sería observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

4.1.1. Nivel de investigación:

Descriptivo

4.1.2. Diseño:

Epidemiológico, 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.

En la actualidad, EsSalud tiene en Tacna 118 camas para hospitalización.

4.3 Población y muestra.

4.3.1. Población:

Se trabajará con la población que está conformada por todos los resultados de muestras recolectadas del tracto respiratorio inferior con cultivo positivo de los servicios del Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud – Tacna realizadas en los años 2011 - 2017.

4.3.2. Criterios de Inclusión

- Resultado de cultivo bacteriológico de vía respiratoria baja procedentes de las unidades o servicio de hospitalización del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna durante los años 2011- 2017.

4.3.3 Criterios de Exclusión

- Las muestras que se trabajaron con método disco difusión (manual), siendo aproximadamente 45 dentro de los años 2011-2017, realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna.

4.4 Instrumentos de Recolección de datos. (Anexo 1)

Las proporciones de las bacterias detectadas por cultivo en muestras se calcularán con intervalos de confianza del 95%. Se determinarán las distribuciones de susceptibilidad de serotipo / tipo y / o antibiótico (número y porcentaje) para aislamientos detectados en cultivos que cumplieran el límite de infección, con cualquier carga bacteriana. Se evaluará de forma descriptiva el número y porcentaje de aislados únicos con resultados positivos para cada bacteria.

Los datos serán recolectados de la base de datos del laboratorio de microbiología del Hospital Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna.

La siembra se realizó en los medios de cultivo:

Agar Macconkey,

Agar sangre,

Agar sabouraud,

Agar Chocolate

CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el recojo de los datos se aplicará una ficha de recolección de datos de tipo cualitativos, previa validación del instrumento por juicio de expertos, así como por los procedimientos aplicados en el servicio de microbiología del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna en el periodo de los años 2011 – 2017.

Los datos que se tomarán en consideración son: Nombre y edad del paciente, servicio de procedencia, código de muestra del paciente, resultado de cultivo (positivo, o negativo), bacteria aislada y reporte de antibiograma (sensibles y resistentes), con los datos obtenidos se procede a calcular la incidencia y la sensibilidad antimicrobiana para así dar a realización de un mapa microbiológico; el cual estará ajustado a los objetivos del estudio mediante un formato de registro estructurado.

Consideraciones éticas

Se solicitará la autorización correspondiente en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna Essalud. Se utilizarán la información que se encuentra ya registrada en la base de datos oficial de la institución esto nos garantizará la confiabilidad de la información.

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

- a) Para ingresar los datos generales se utilizará el programa Word.
- b) Para el diseño de gráficas y tablas se utilizará como base de datos el programa Excel.
- c) Luego de la recolección de datos se procederá a elaborar una base de datos digital en el programa de hoja de cálculo de Excel.

- d) Para el análisis estadístico de los datos se utilizará el programa estadístico SPSS versión 21, de donde se obtendrá las distribuciones y las asociaciones entre variables según indican los objetivos.
- e) Por último, se elaborará tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas y también gráficos de distribución.

RESULTADOS

TABLA N° 01

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MICROORGANISMO PATÓGENO AISLADO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

MICROORGANISMO	N	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	656	28.5%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	588	25.6%
<i>Staphylococcus aureus</i>	372	16.2%
<i>Escherichia coli</i>	310	13.5%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	155	6.7%
<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	91	4.0%
<i>Enterobacter cloacae</i>	74	3.2%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	29	1.3%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	21	0.9%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	4	0.2%
TOTAL	2300	100.0%

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

Tabla N° 01, con respecto a la distribución de frecuencia de microorganismo patógeno aislado de cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, se observa que, *Klebsiella pneumoniae* representa el 28.5%, *Pseudomona aeruginosa* 25.6%, *Staphylococcus aureus* 16.2%, *Escherichia coli* 13.5%, *Acinetobacter baumannii* 6.7%, *Stenotrophomona maltophilia* 4.0% y *Enterobacter cloacae* 3.2%, como los gérmenes patógenos con mayor frecuencia.

TABLA N° 02

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO POSITIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA POR SERVICIO HOSPITALARIO, EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

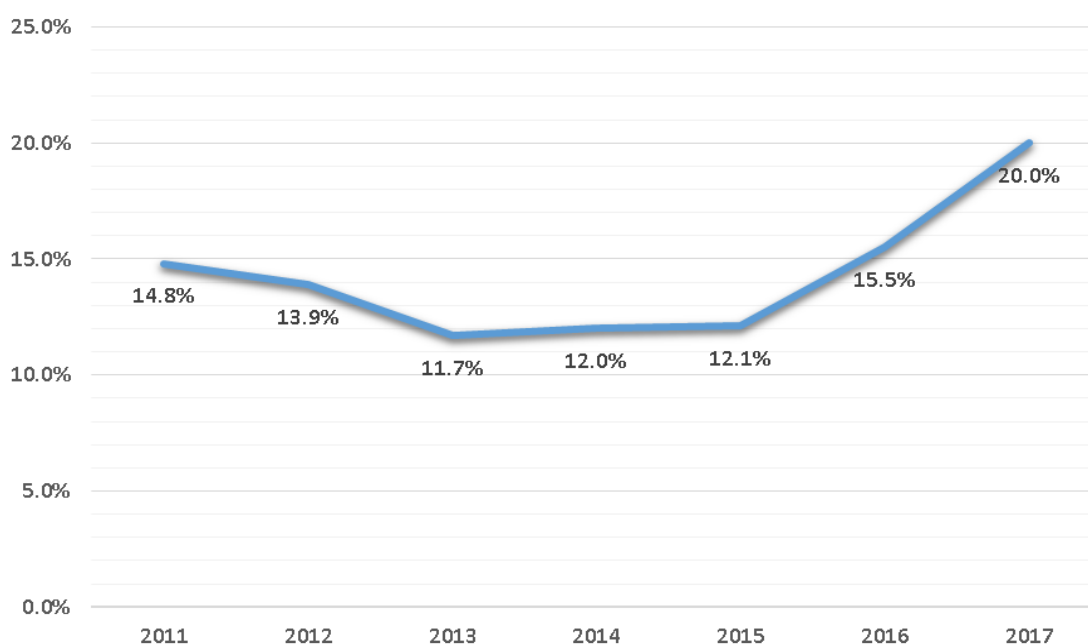
SERVICIO HOSPITALIZACIÓN	N	%
CONSULTORIO	860	37.4%
UCI	660	28.7%
HOSP MEDICINA	583	25.3%
EMERGENCIA	162	7.0%
HOSP PEDIATRIA	35	1.5%
TOTAL	2300	100.0%

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

Tabla N° 02, con respecto a la distribución de frecuencia de cultivo bacteriológico positivo de secreción de vía respiratoria baja por servicio hospitalario, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, el servicio de consultorio representa el 37.4%, la unidad de cuidados intensivos 28.7%, hospitalización de medicina 25.3%, emergencia 7.0%, y hospitalización de pediatría 1.5%.

GRÁFICO N° 01

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO POSITIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA 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° 01, con respecto a la distribución de frecuencia de cultivo bacteriológico positivo de secreción de vía respiratoria baja por año calendario, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, el año 2011 representa 14,8%, año 2012 el 13.9%, año 2013 el 11.7%, año 2014 el 12.0%, año 2015 el 12,1%, año 2016 15.5% y el año 2017 el 20.0%.

TABLA N° 03

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO POSITIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA POR TIPO DE MUESTRA, EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

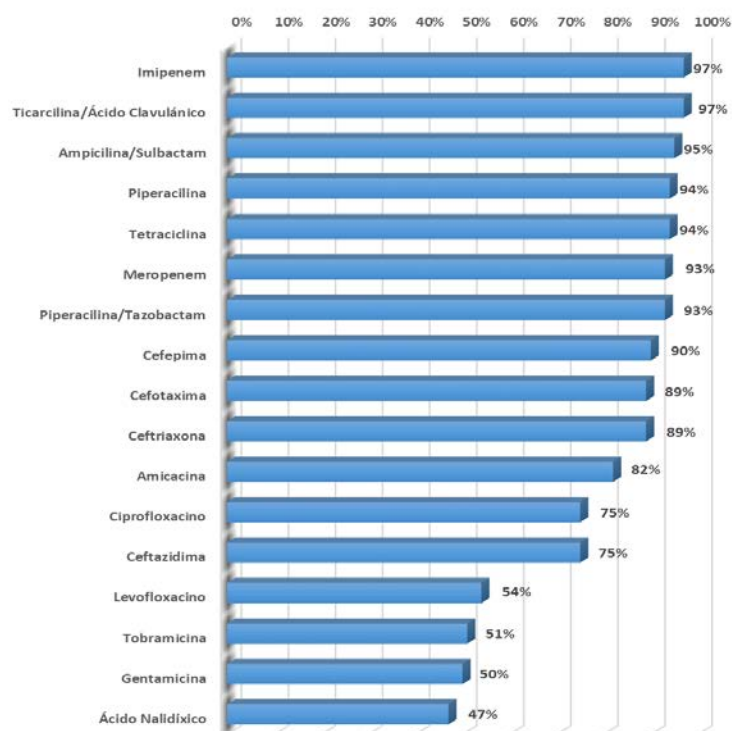
TIPO DE MUESTRA	N	%
SECRECIÓN TRAQUEAL	846	36.8%
SECRECIÓN BRONQUIAL	783	34.0%
ESPUTO	643	28.0%
LIQUIDO PLEURAL	27	1.2%
BIOPSIA PULMONAR	01	0.0%
TOTAL	2300	100.0%

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

Tabla N° 03, con respecto a la distribución de frecuencia de cultivo bacteriológico positivo de secreción de vía respiratoria baja por tipo de muestra, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, secreción traqueal representa el 36.8%, secreción bronquial 34.0%, esputo 28.0% y líquido pleural el 1.2%.

GRAFICO N° 02

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Acinetobacter baumannii* AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

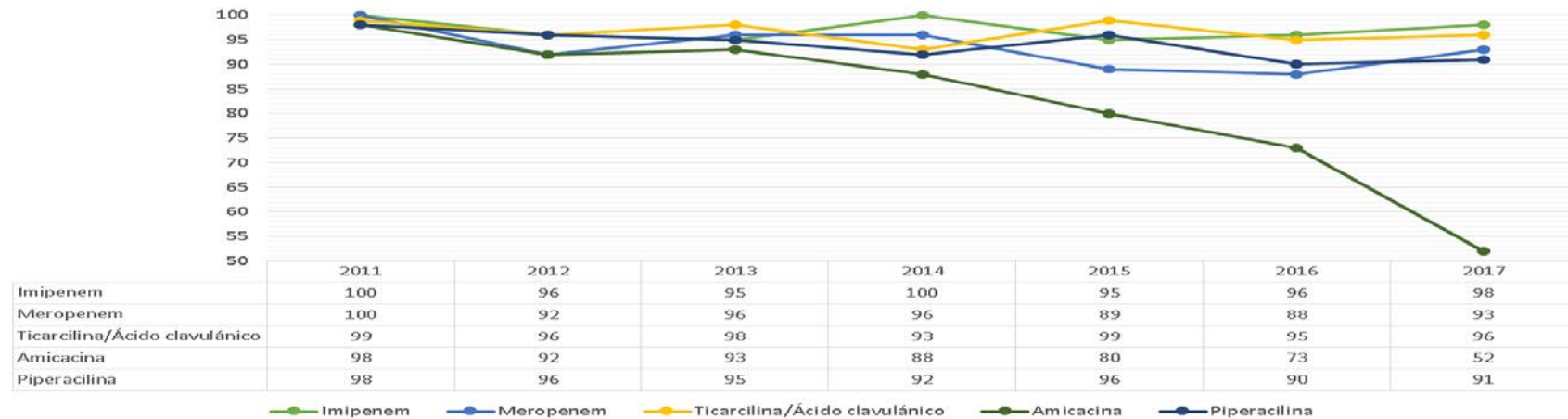


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Gráfico N°2, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Acinetobacter baumannii* aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, imipenem (97%), ticarcilina/ácido clavulánico (97%), ampicilina/sulbactam (95%), piperacilina (94%), tetraciclina (94%), meropenem (93%), piperacilina/tazobactam (93%), cefepima (90%), cefotaxima (89%), ceftriaxona (89%) y amicacina (82%) son los antimicrobianos que mayor porcentaje de sensibilidad presenta.

GRÁFICO N° 02-A

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Acinetobacter baumannii* CON RESPECTO AL AÑO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



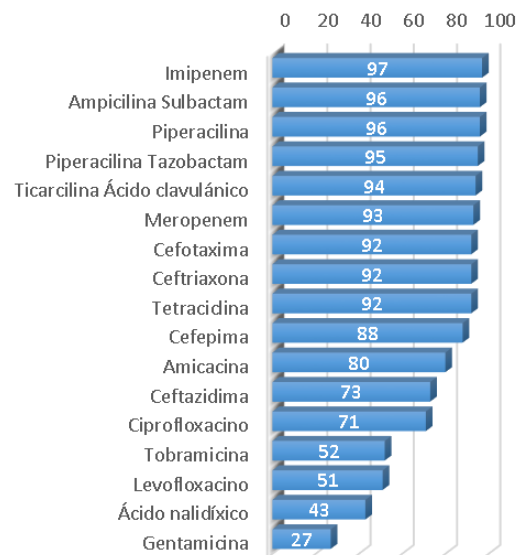
Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Gráfico N° 02-A, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Acinetobacter baumannii* con respecto al año, en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, imipenem del año 2011 al 2017 decae de un 100% a 98%, meropenem al igual decae del 100% al 93%, ticarcilina/ácido clavulánico del 99% al 96%, amicacina del 98% al 52% y piperacilina del 98% al 90%.

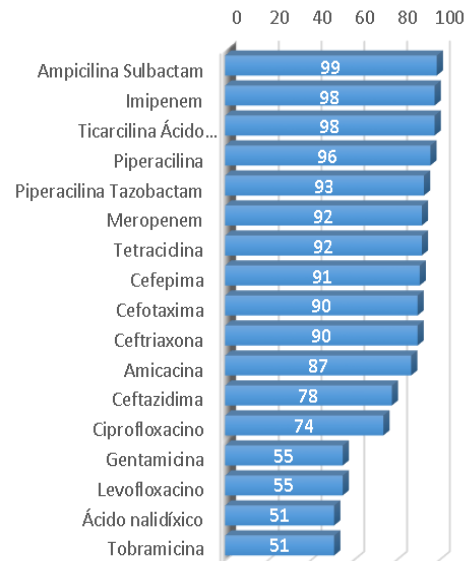
GRÁFICO N° 02-B

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Acinetobacter baumannii* CON RESPECTO AL TIPO DE MUESTRA, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

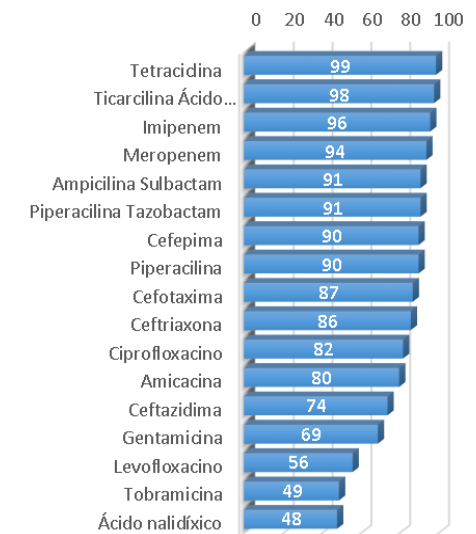
Secreción Traqueal



Secreción Bronquial



Espujo



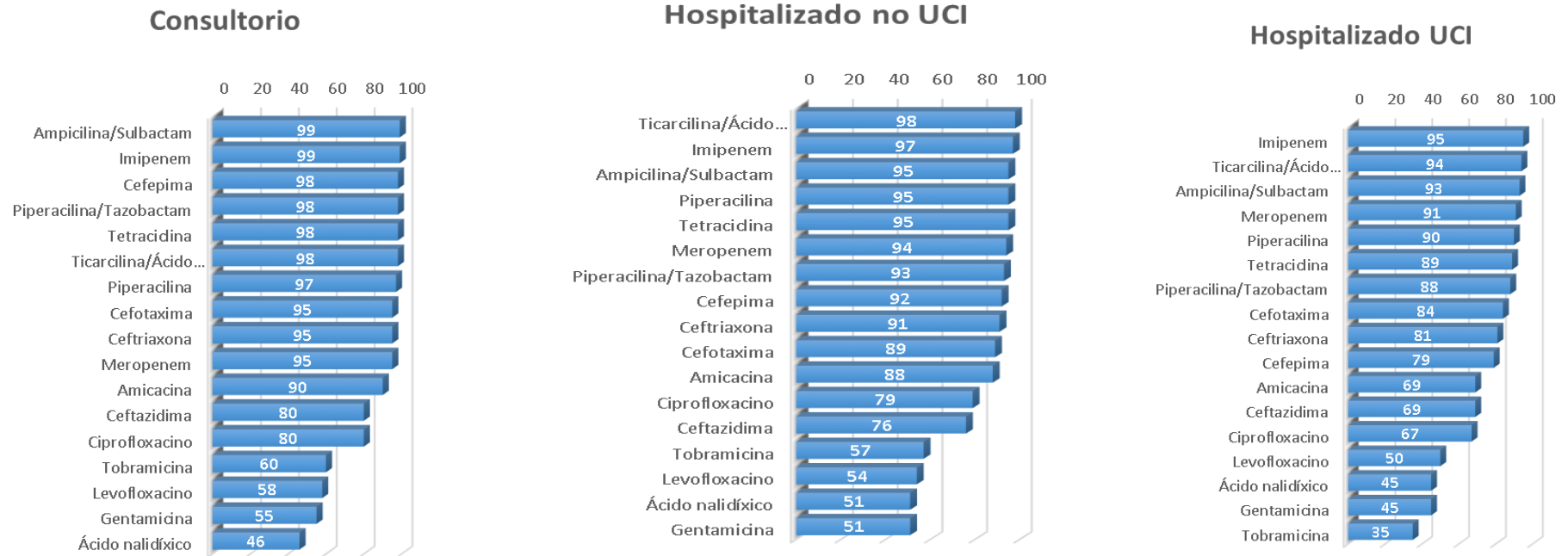
Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N° 02-B, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Acinetobacter baumannii* con respecto al tipo de muestra en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en secreción traqueal el antimicrobiano de mayor sensibilidad son imipenem (97%), seguido de ampicilina/sulbactam (96%), piperacilina (96%), piperacilina tazobactam (95%), ticarcilina ácido clavulánico (94%), meropenem (93%), cefotaxima (92%), ceftriaxona (92%), tetraciclina (92%), cefepima (88%) y amicacina (80%); en secreción bronquial los antimicrobianos de mayor sensibilidad son ampicilina sulbactam (99%), imipenem (98%), ticarcilina ácido clavulánico (98%), piperacilina (96%), piperacilina tazobactam (93%), meropenem (92%), tetraciclina (92%), cefepima (91%), cefotaxima (90%), ceftriaxona (90%) y amicacina (87%); y por último en esputo los antimicrobianos de mayor sensibilidad son tetraciclina (99%), ticarcilina ácido clavulánico (98%), imipenem (96%), meropenem (94%), ampicilina sulbactam (91%), piperacilina tazobactam (91%), cefepima (90%), piperacilina (90%), cefotaxima (87%), ceftriaxona (86%), ciprofloxacino (82%) y amicacina (80%).

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

GRÁFICO N° 02-C
PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Acinetobacter baumannii* CON RESPECTO AL SERVICIO HOSPITALARIO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

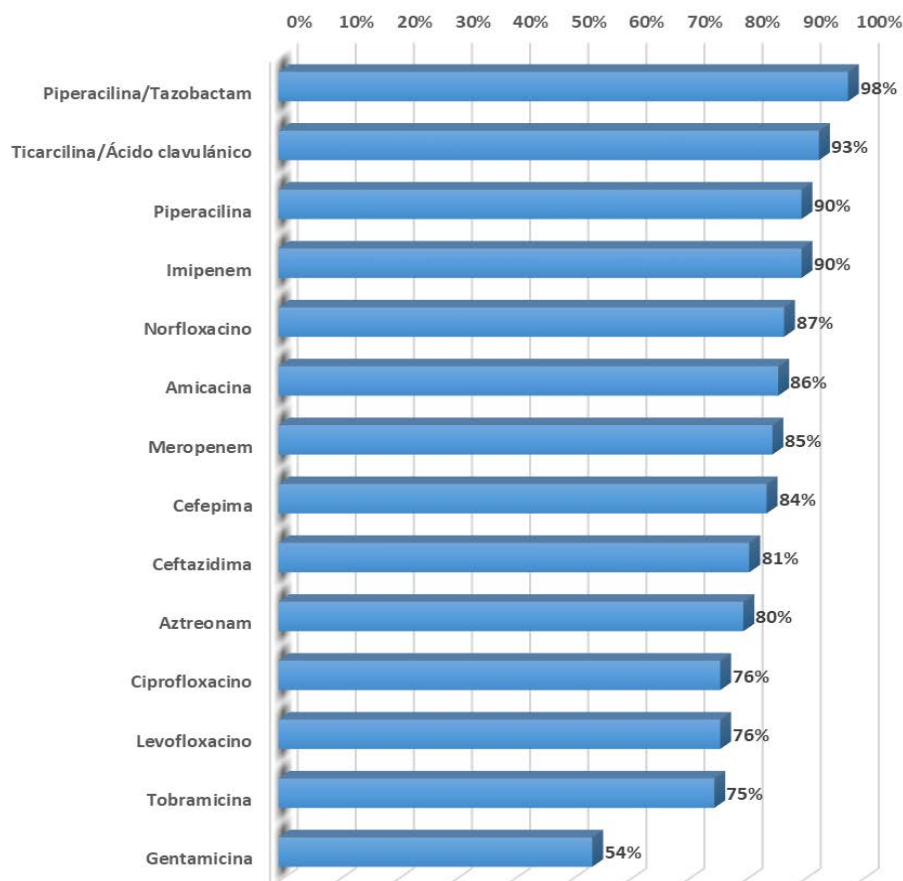


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N° 02-C, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Acinetobacter baumannii* con respecto al servicio hospitalario en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que; en el área de consultorio los antimicrobianos de mayor sensibilidad son ampicilina/sulbactam (99%), imipenem (99%), cefepima (98%), piperacilina/tazobactam (98%), tetraciclina (98%), ticarcilina/ácido clavulánico (98%), piperacilina (97%), cefotaxima (95%), ceftriaxona (95%), meropenem (95%), ampicilina (90%), ceftazidima (80%) y ciprofloxacino (80%); en el área Hospitalizado no UCI los antimicrobianos son ticarcilina/ácido clavulánico (98%), imipenem (97%), ampicilina/sulbactam (95%), piperacilina (95%), tetraciclina (95%), meropenem (94%), piperacilina/tazobactam (93%), cefepima (92%), ceftriaxona (91%), cefotaxima (89%) y ampicilina (88%); y en el área de Hospitalizados UCI los antimicrobianos son imipenem (95%), ticarcilina/ácido clavulánico (94%), ampicilina/sulbactam (93%), meropenem (91%), piperacilina (90%), tetraciclina (89%), piperacilina/tazobactam (88%), cefotaxima (84%) y ceftriaxona (81%).

GRÁFICO N° 03
PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Pseudomona aeruginosa*
AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA
RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES
CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

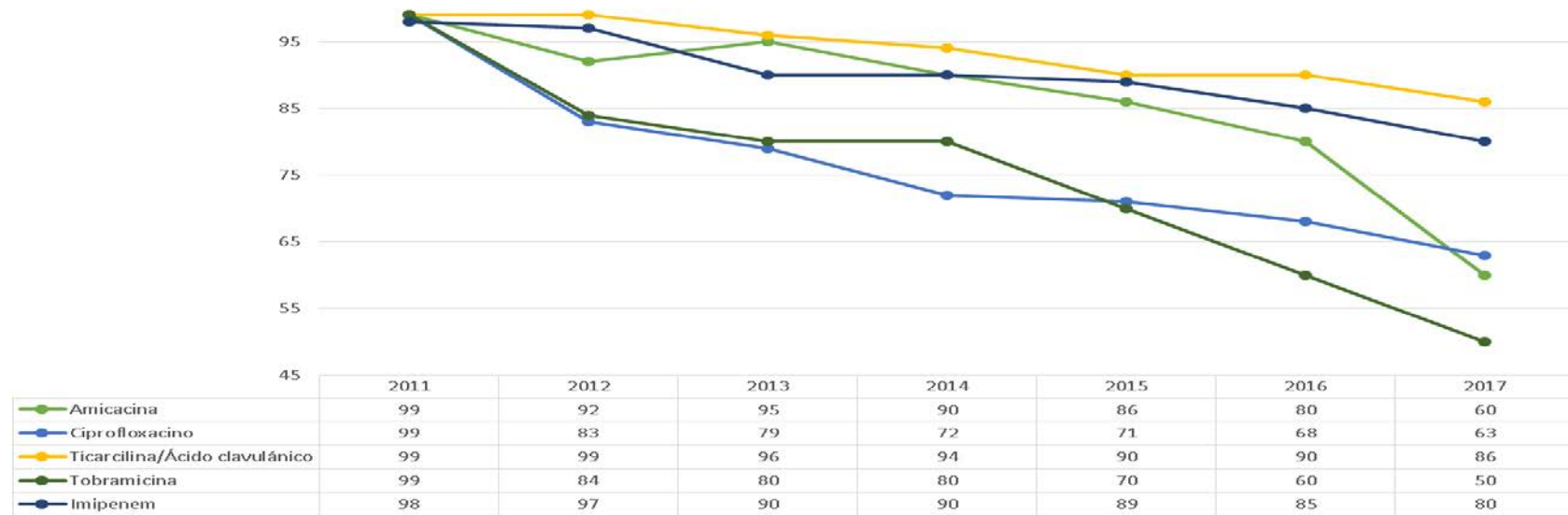


Fuente: Elaboración propia, basado en instrumento de recolección de datos.

Gráfico N° 03, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Pseudomona aeruginosa* aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, piperacilina/ tazobactam (98%), ticarcilina/ácido clavulánico (93%), piperacilina (90%), imipenem (90%), norfloxacin (87%), amicacina (86%), meropenem (85%), cefepima (84%), ceftazidima (81%) y aztreonam (80%) son los antimicrobianos de mayor porcentaje en sensibilidad.

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

TABLA N° 03-A
PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Pseudomona aeruginosa* CON RESPECTO AL AÑO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA 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° 03-A, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Pseudomona aeruginosa* con respecto al año en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, amicacina del año 2011 al 2017 decae del 90% al 60%, ciprofloxacino de igual forma decae del 99% al 63%, ticarcilina/ácido clavulánico del 99% al 66%, tobramicina del 99% al 50% e imipenem del 98 al 80%.

"MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD
TACNA, 2011 AL 2017"

GRÁFICO N°03-B

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Pseudomona aeruginosa* CON RESPECTO AL TIPO DE MUESTRA, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



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

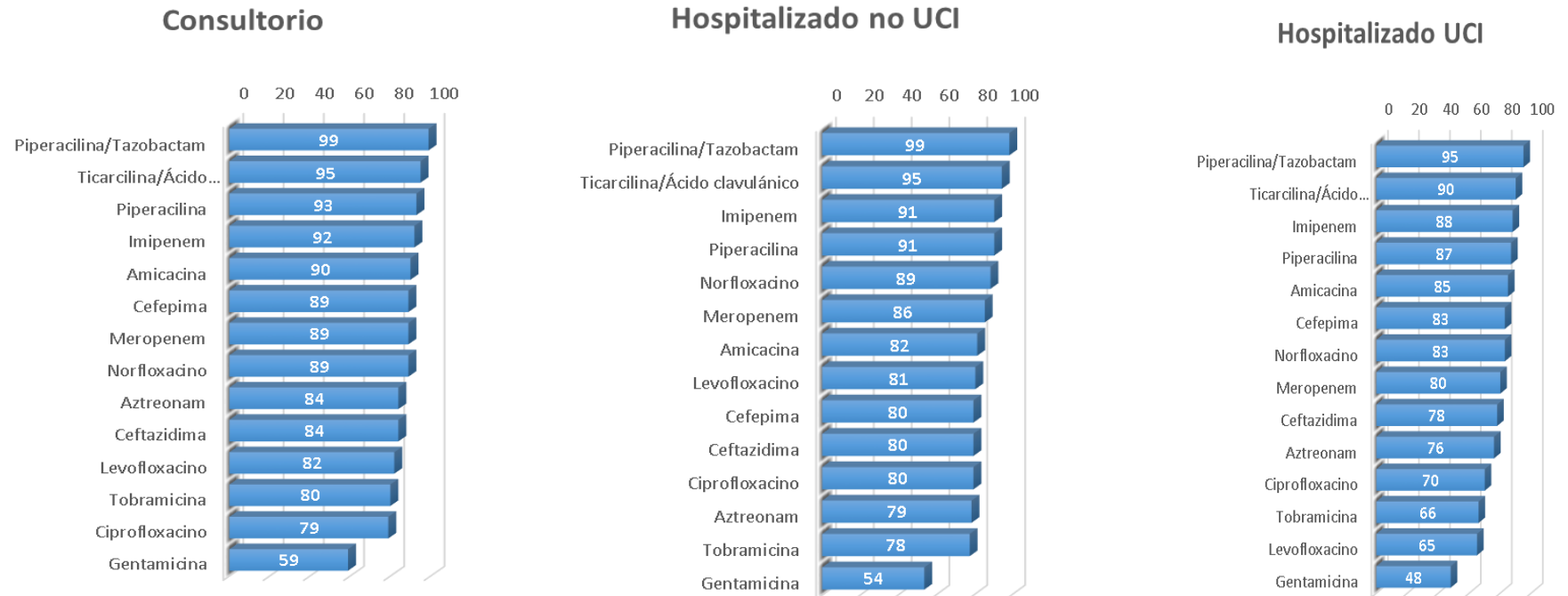
“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N° 03-B, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Pseudomona aeruginosa* con respecto al tipo de muestra en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en secreción traqueal los antimicrobianos de mayor sensibilidad son piperacilina/tazobactam (99%), ticarcilina/ácido clavulánico (93%), piperacilina (90%), cefepima (89%), imipenem (88%), norfloxacin (85%), ampicilina (84%) y meropenem (83%); en secreción bronquial son piperacilina/tazobactam (99%), ticarcilina/ácido clavulánico (94%), imipenem (89%), piperacilina (88%), cefepima (85%), norfloxacin (85%), ampicilina (83%) y meropenem (83%); y en esputo son ticarcilina/ácido clavulánico (98%), piperacilina/tazobactam (95%), imipenem (93%), piperacilina (92%), ampicilina (90%), meropenem (90%), norfloxacin (90%), ceftazidima (88%), ciprofloxacino (84%), aztreonam (83%) , cefepima (80%) y levofloxacino (80%).

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

GRÁFICO N°03-C

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Pseudomona aeruginosa* CON RESPECTO AL SERVICIO HOSPITALARIO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍAS RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

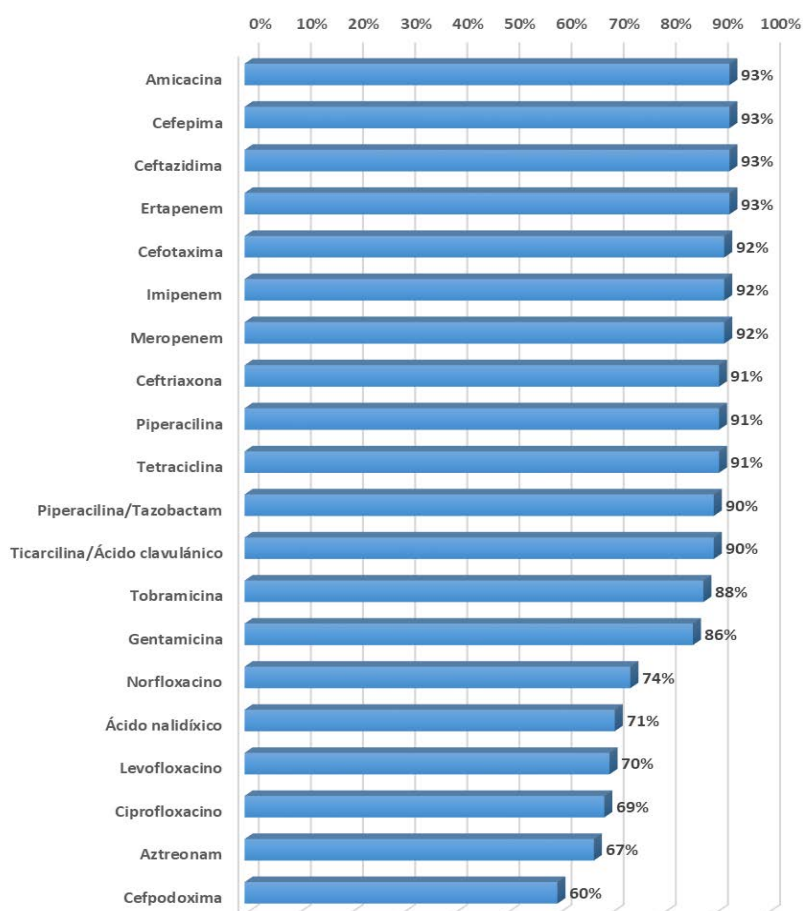


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N° 03-C, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Pseudomona aeruginosa* con respecto al servicio hospitalario en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en el área de consultorio los antimicrobianos de mayor sensibilidad son piperacilina/tazobactam (99%), ticarcilina/ácido clavulánico (95%), piperacilina (93%), imipenem (92%), amicacina (90%), cefepima (89%), meropenem (89%), norfloxacin (89%), aztreonam (84%) ceftazidima (84%), levofloxacin (82%) y trobamicina (80%); en Hospitalizados no UCI son piperacilina/tazobactam (99%), ticarcilina/ácido clavulánico (95%), imipenem (91%), piperacilina (91%), norfloxacin (89%), meropenem (86%), amicacina (82%), levofloxacin (81%), cefepima (80%), ceftazidima (80%) y ciprofloxacino (80%); en Hospitalizado UCI son piperacilina/tazobactam (95%), ticarcilina/ácido clavulánico (90%), imipenem (88%), piperacilina (87%), amicacina (85%), cefepima (83%), norfloxacin (83%) y meropenem (80%)

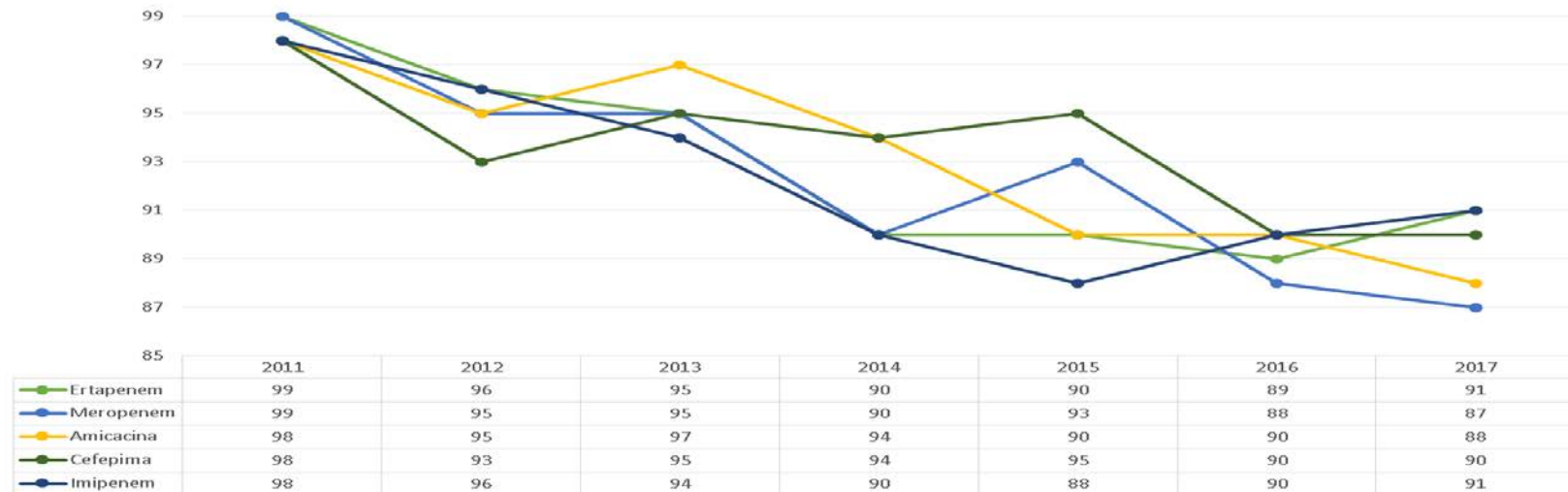
GRÁFICO N°04
PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Enterobacter cloacae* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



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

Gráfico N°04, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Enterobacter cloacae* aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, amicacina (93%), cefepima (93%), ceftazidima (93%), ertapenem (93%), cefotaxima (92%), imipenem (92%), meropenem (92%), ceftriaxona (91%), piperacilina (91%), tetraciclina (91%) como los antimicrobianos de mayor porcentaje en sensibilidad.

TABLA N° 04-A
PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Enterobacter cloacae* CON RESPECTO AL AÑO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



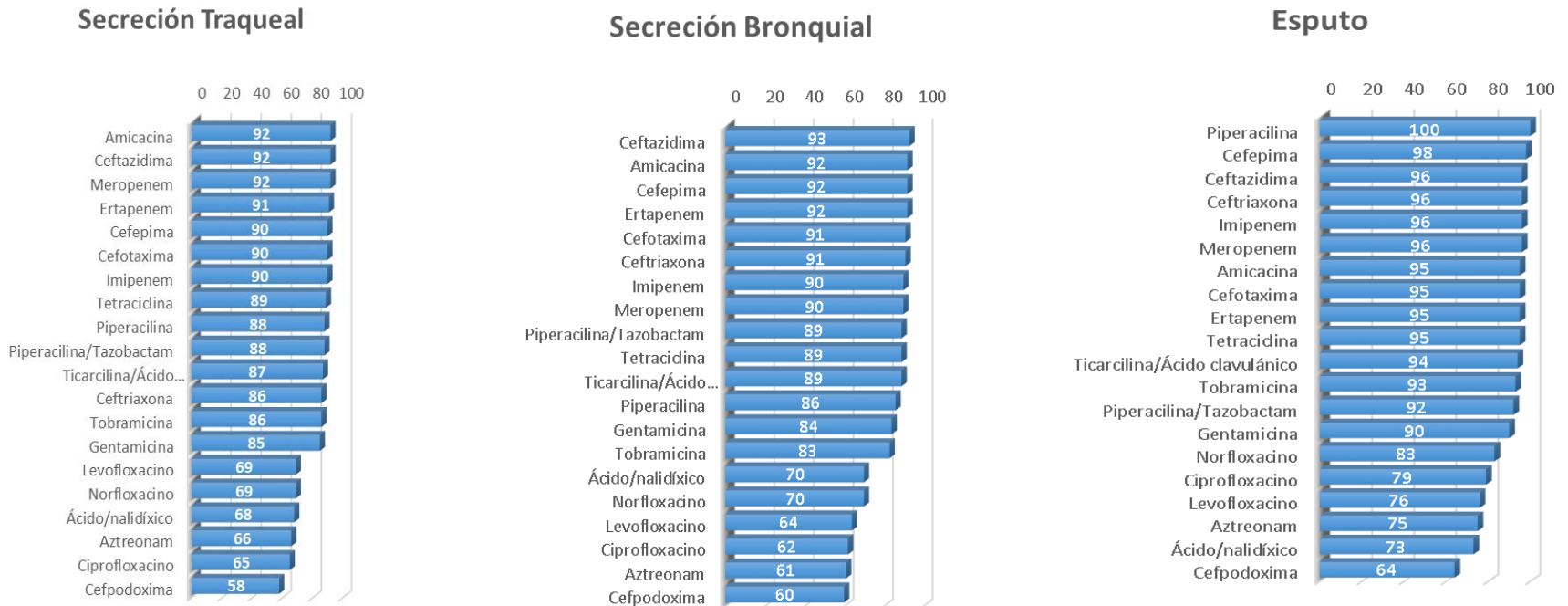
Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Gráfico N°04-A, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Enterobacter cloacae* aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, ertapenem del año 2011 al año 2017 decae del 99% al 91%, meropenem al igual decae del 99% al 87%, amicacina del 98% a añ 88%, cefepima del 98% al 90 % e imipenem del 98% al 91%.

"MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD
TACNA, 2011 AL 2017"

GRÁFICO N° 04-B

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Enterobacter cloacae* CON RESPECTO AL TIPO DE MUESTRA, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



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

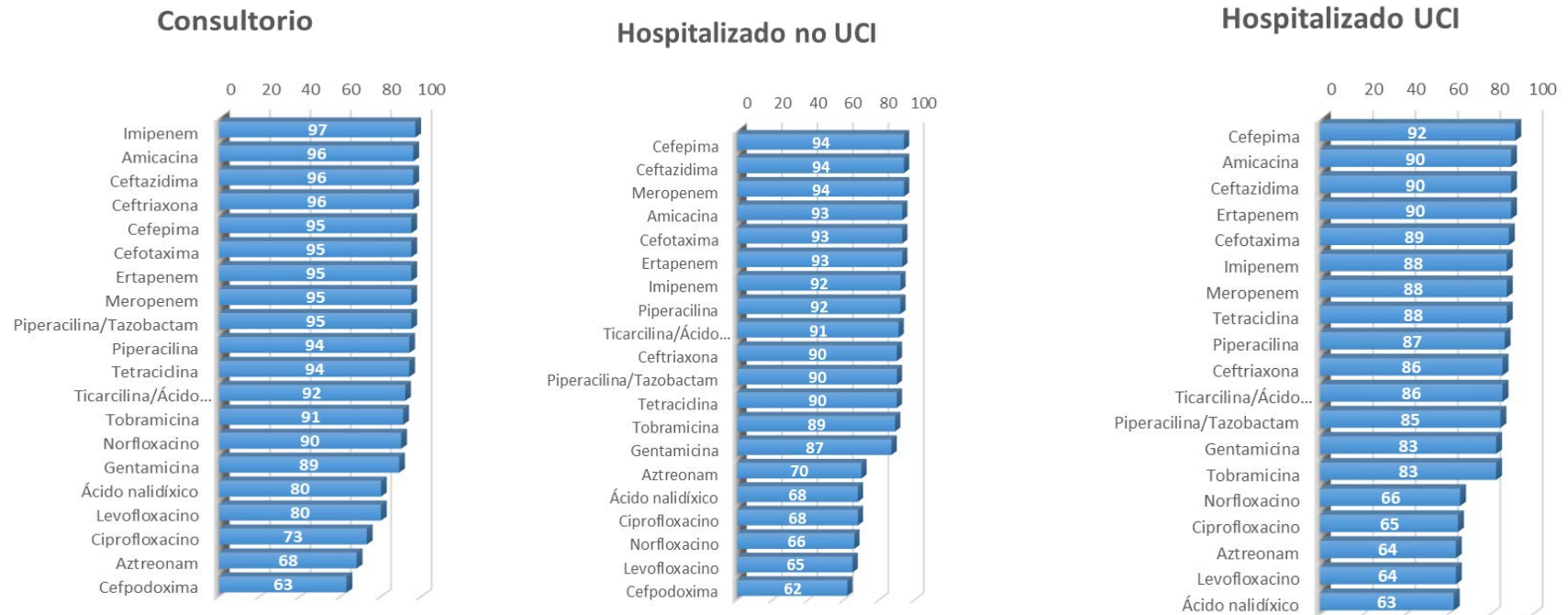
“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°04-B, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Enterobacter cloacae* con respecto al tipo de muestra, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en secreción traqueal los antimicrobianos de mayor sensibilidad son amicacina (92%), ceftazidima (92%), meropenem (92%), ertapenem (91%), cefepima (90%), cefotaxima (90%) e imipenem (90%); en secreción bronquial son ceftazidima (93%), amicacina (92%), cefepima (92%), ertapenem (92%), cefotaxima (91%), ceftriaxona (91%), imipenem (90%) y meropenem (90%); y en esputo son piperacilina (100%), cefepima (98%), ceftazidima (96%), ceftriaxona (96%), imipenem (96%), meropenem (96%), amicacina (95%), cefotaxima (95%), ertapenem (95%), tetraciclina (95%), ticarcilina/ácido clavulánico (94%), tobramicina (93%), piperacilina/tazobactam (92%) y gentamicina (90%).

"MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD
TACNA, 2011 AL 2017"

GRÁFICO N°04-C

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Enterobacter cloacae* CON RESPECTO AL SERVICIO HOSPITALARIO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

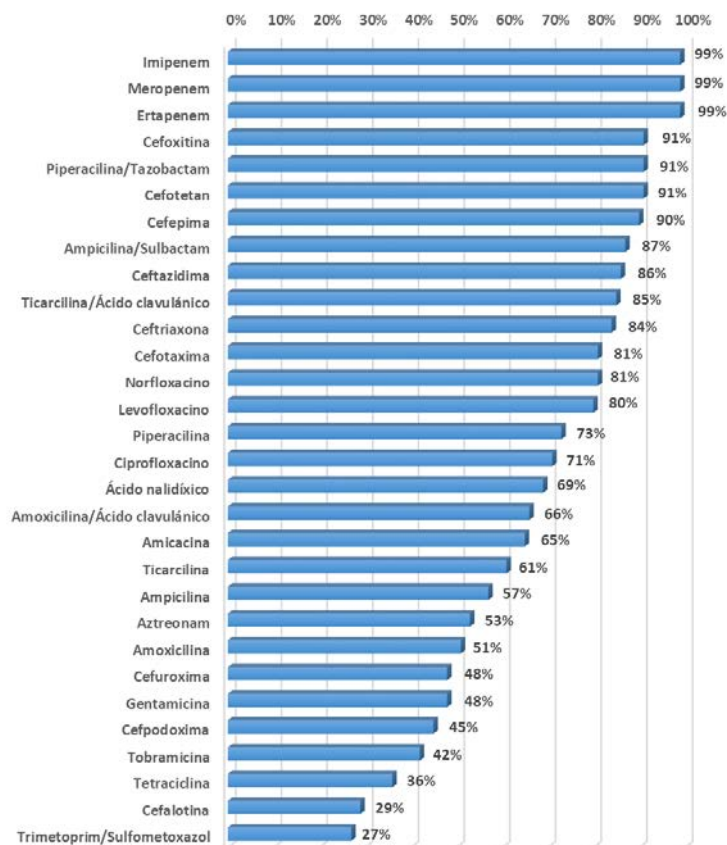


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°04-C, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Enterobacter cloacae* con respecto al servicio hospitalario, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en el área de consultorio los antimicrobianos de mayor sensibilidad son, imipenem (97%), ampicilina (96%), ceftazidima (96%), ceftriaxona (96%), cefepima (95%), cefotaxima (95%), ertapenem (95%), meropenem (95%), piperacilina/tazobactam (95%), piperacilina(94%), tetraciclina (94%), ticarcilina/ácido clavulánico (92%), tobramicina(91%) y norfloxacino (90%); en el área de Hospitalizado no UCI son, cefepima (94%), ceftazidima (94%), meropenem (94%), ampicilina (93%), cefotaxima (93%), ertapenem (93%), imipenem (92%), piperacilina(92%), ticarcilina/ácido clavulánico (91%), ceftriaxona(90%), piperacilina/tazobactam (90%) y tetraciclina (90%); y en Hospitalizado UCI son, cefepima (92%), ampicilina(90%),ceftazidima (90%) y ertapenem (90%).

GRÁFICO N° 05
PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Escherichia coli* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA 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 *Escherichia coli* aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, imipenem (99%), meropenem (99%), ertapenem (99%), cefoxitina (91%), piperacilina/tazobactam (91%), cefotetan (91%), cefepima (90%), ampicilina/sulbactam (87%), ceftazidima (86%), ticarcilina/ácido clavulánico (85%), ceftriaxona (84%), cefotaxima (81%), norfloxacino (81%) y levofloxacino (80%) son antimicrobianos de mayor porcentaje en sensibilidad.

GRÁFICO N°05-A

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Escherichia coli* CON RESPECTO AL AÑO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



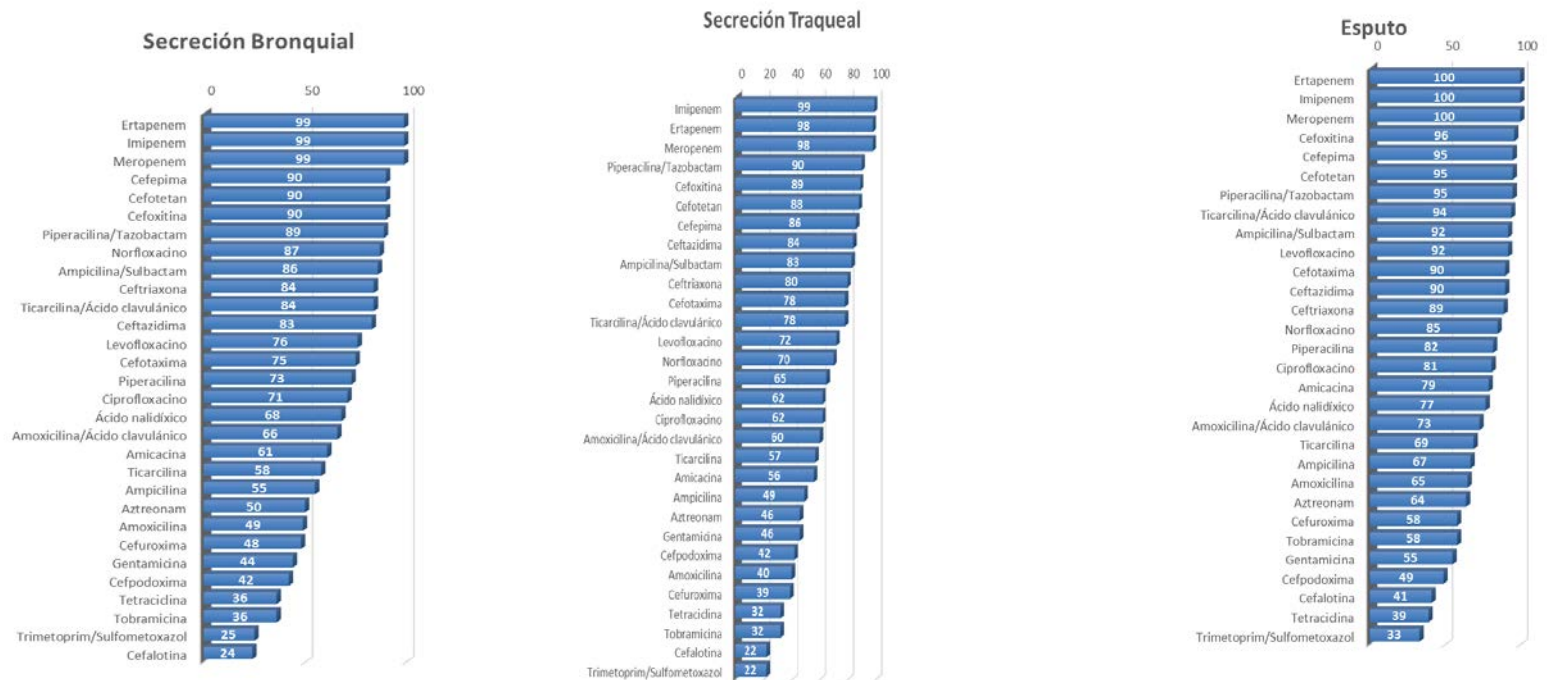
Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Gráfico N°05-A, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Escherichia coli* con respecto al año, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, ertapenem del año 2011 al 2017 decae del 100% al 98%, meropenem se mantiene de un 100% al 100%, imipenem aumenta del 97% al 100%, ampicilina/sulbactam decae del 95% al 77% y cefepima decae del 95% al 82%.

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

GRÁFICO N°05-B

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Escherichia coli* CON RESPECTO AL TIPO DE MUESTRA, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



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

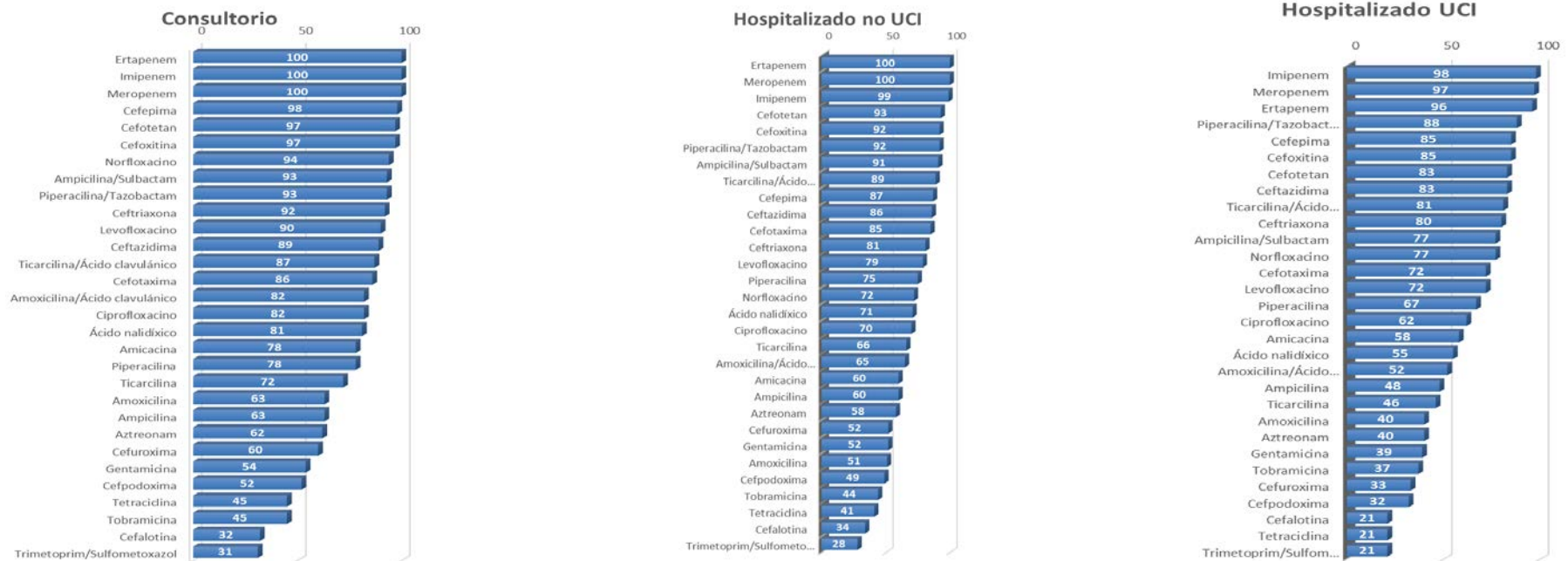
“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°05-B, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Escherichia coli* con respecto al tipo de muestra, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en secreción traqueal los antimicrobianos de mayor sensibilidad son imipenem (99%), ertapenem (98%), meropenem (98%), piperacilina/tazobactam (90%), ceftazidima (89%), cefotetan (88%), cefepima (86%), ampicilina/sulbactam (83%) y ceftriaxona (80%); en secreción bronquial son ertapenem (99%), imipenem (99%), meropenem (99%), cefepima (90%), cefotetan (90%), ceftazidima (90%), piperacilina/tazobactam (89%), norfloxacin (87%), ampicilina/sulbactam (86%), ceftriaxona (84%), ticarcilina/ácido clavulánico (84%) y ceftazidima (83%); y en esputo son ertapenem (100%), imipenem (100%), meropenem (100%), ceftazidima (96%), cefepima (95%), cefotetan (95%), piperacilina/tazobactam (95%), ticarcilina/ácido clavulánico (94%), ampicilina/sulbactam (92%), levofloxacino (92%), cefotaxima (99%), ceftazidima (90%), ceftriaxona (89%), norfloxacin (85%), piperacilina (82%) y ciprofloxacino (81%).

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

GRÁFICO N°05-C

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Escherichia coli* CON RESPECTO AL SERVICIO HOSPITALARIO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

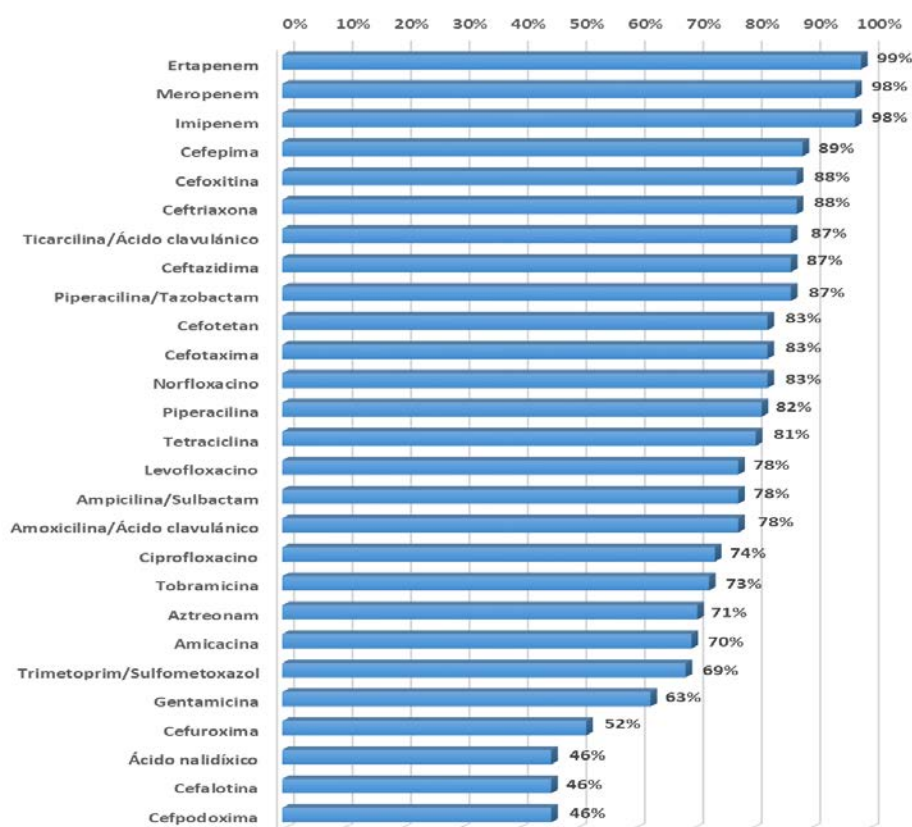


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°05-C, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Escherichia coli* con respecto al servicio hospitalari, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en el área de consultorio los antimicrobianos de mayor sensibilidad son, ertapenem (100%), imipenem (100%), meropenem (100%), cefepima (98%), cefotetan (97%), ceftazidima (97%), norfloxacin (94%), ampicilina/sulbactam (93%), piperacilina/tazobactam (93%), ceftriaxona (92%), levofloxacin (90%), ceftazidima (89%), ticarcilina/ácido clavulánico (87%), cefotaxima (86%), amoxicilina/ácido clavulánico (82%), ciprofloxacino (82%) y ácido nalidixico (81%); en el área de Hospitalizado no UCI son, ertapenem (100%), meropenem (100%), imipenem (100%), cefotetan (93%), ceftazidima (92%), piperacilina/tazobactam (92%), ampicilina/sulbactam (91%), ticarcilina/ácido clavulánico (89%), cefepima (87%), ceftazidima (86%), cefotaxima (85%) y ceftriaxona (81%); y Hospitalizado UCI son, imipenem (98%), meropenem (97%), ertapenem (96%), piperacilina/tazobactam (88%), cefepima (85%), ceftazidima (85%), cefotetan (83%), ceftazidima (83%), ticarcilina/ácido clavulánico (81%) y ceftriaxona (80%).

GRÁFICO N°06
PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Klebsiella pneumoniae*
EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA
BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN,
ESSALUD TACNA 2011-2017



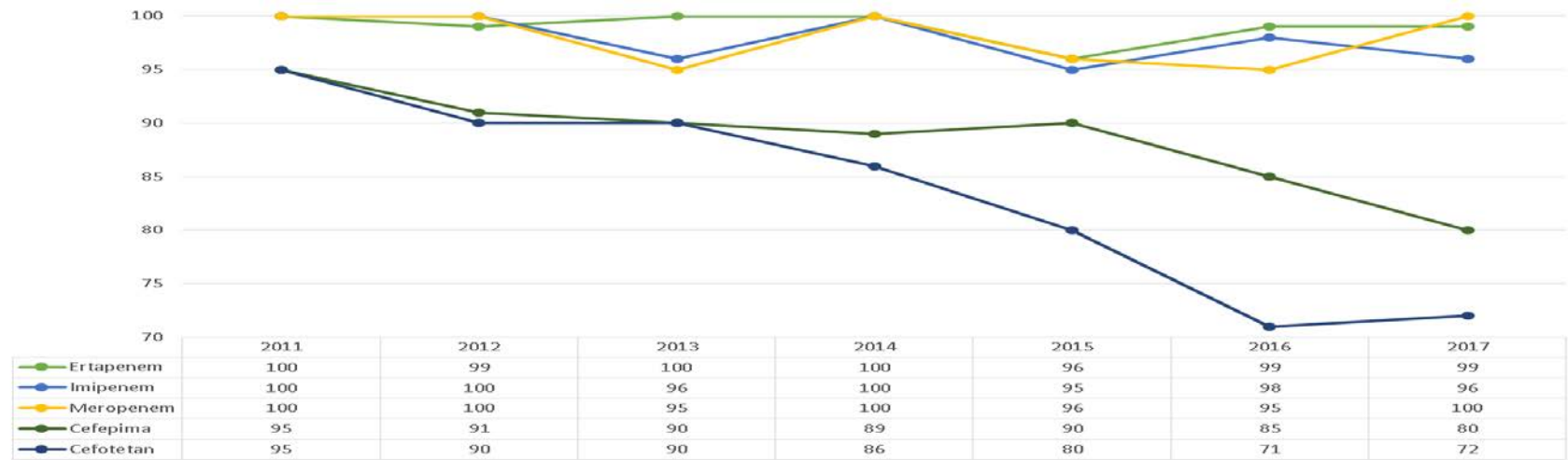
Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Gráfico N°06, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Klebsiella pneumoniae* aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, ertapenem (99%), meropenem (98%), imipenem (98%), cefepima (89%), cefoxitina (88%), ceftriaxona (88%), ticarcilina /ácido clavulánico (87%), ceftazidima (87%), piperacilina/tazobactam (87%), cefotetan (83%), cefotaxima (83%), norfloxacino (83%), piperacilina (82%) y tetraciclina (81%) son los antimicrobianos de mayor porcentaje

"MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017"

GRÁFICO N°06-A

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Klebsiella pneumoniae* CON RESPECTO AL AÑO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA 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°06-A, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Klebsiella pneumoniae* con respecto al año, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, ertapenem del año 2011 al 2017 decae del 100% al 99%, imipenem al igual manera decae del 100% al 96%, meropenem se mantiene del 100% al 100%, cefepima decae del 95% al 80% y cefotetan igual manera decae del 95% al 72%

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

GRÁFICO N°06-B

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Klebsiella pneumoniae* CON RESPECTO AL TIPO DE MUESTRA, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



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

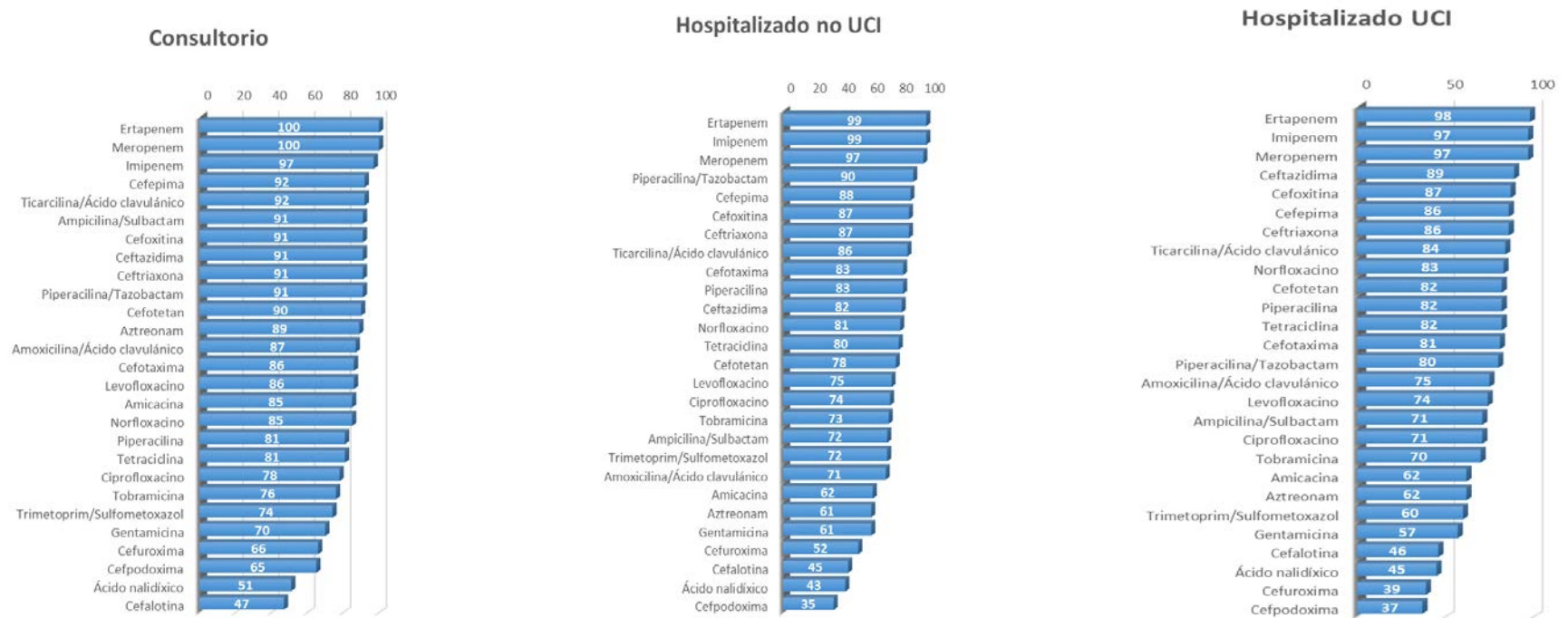
“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°06-B, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Klebsiella pneumoniae* con respecto al tipo de muestra, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en secreción traqueal los antimicrobianos de mayor sensibilidad son ertapenem (98%), imipenem (98%), meropenem (96%), cefepima (87%), ceftazidima (87%), ceftriaxona (84%), piperacilina/tazobactam (84%), ticarcilina/ácido clavulánico (84%), cefotaxima (81%), amoxicilina/ácido clavulánico (80%) y cefotetan (80%); en secreción bronquial son ertapenem (98%), imipenem (98%), meropenem (96%), cefepima (87%), ceftazidima (87%), ceftriaxona (84%), piperacilina/tazobactam (84%), ticarcilina/ácido clavulánico (84%), cefotaxima (81%), amoxicilina/ácido clavulánico (80%) y cefotetan (80%); en secreción bronquial son ertapenem (99%), meropenem (99%), imipenem (96%), ceftriaxona (90%), cefepima (89%), ceftazidima (88%), ticarcilina/ácido clavulánico (87%), piperacilina/tazobactam (85%), norfloxacino (84%), ceftazidima (83%), cefotetan (82%), tetraciclina (81%), cefotaxima (80%) y piperacilina (80%); y en esputo son ertapenem (100%), imipenem (99%), meropenem (99%), ampicilina/sulbactam (95%), ceftazidima (92%), piperacilina/tazobactam (92%), ticarcilina/ácido clavulánico (91%), cefepima (90%), ceftazidima (90%), ceftriaxona (90%), cefotaxima (89%), piperacilina (88%), norfloxacino (88%), cefotetan (88%), levofloxacino (85%), tetraciclina (84%), amoxicilina/ácido clavulánico (83%), tobramicina (83%) y trimetoprim/sulfametoxazol (80%).

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

GRÁFICO N°06-C

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Klebsiella pneumoniae* CON RESPECTO AL SERVICIO HOSPITALARIO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

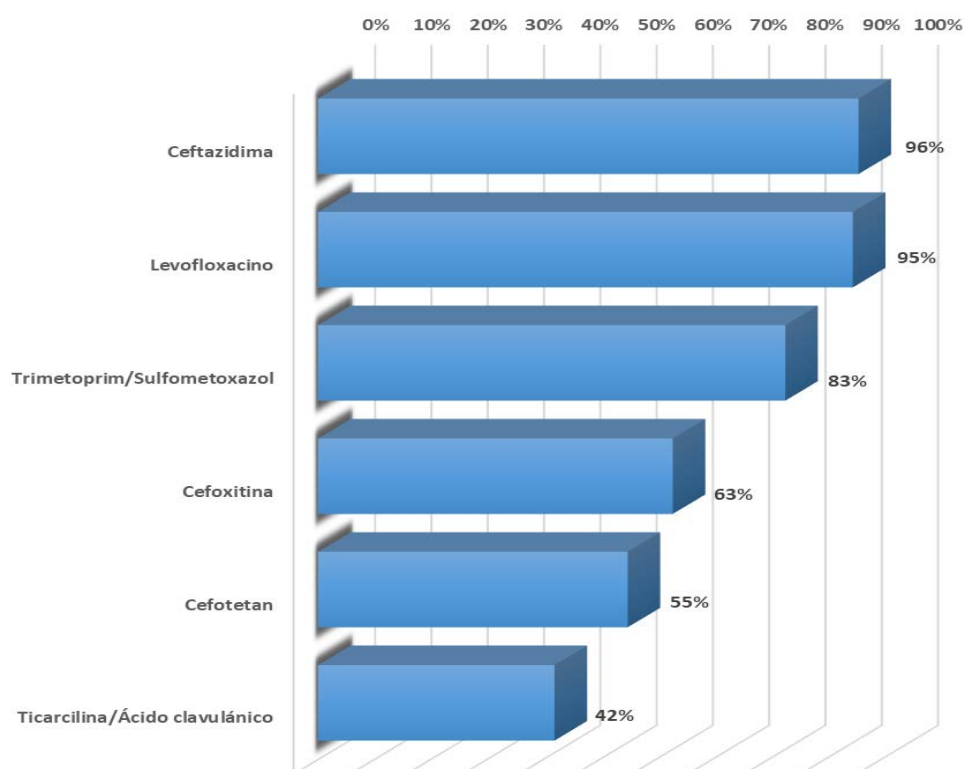


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

**“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN
EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”**

Gráfico N°06-C, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Klebsiella pneumoniae* con respecto al servicio hospitalario, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, en consultorio los antimicrobianos de mayor sensibilidad son ertapenem (100%), meropenem(100%), imipenem (100%), cefepima (92%), ticarcilina/ácido clavulánico (92%), ampicilina/sulbactam (91%), cefoxitina (91%), ceftazidima (91%), ceftriaxona (91%), piperacilina/tazobactam (91%), cefotetan (90%), aztreonam (89%), amoxicilina/ácido clavulánico (87%), cefotaxima (86%), levofloxacino (86%), amoxicilina (85%), norfloxacino (85%), piperacilina (81%) y tetraciclina (81%); en el área Hospitalizado no UCI son ertapenem (99%), imipenem (99%), meropenem (97%), piperacilina/tazobactam (90%), cefepima (88%), cefoxitina (87%), ceftriaxona (87%), ticarcilina/ácido clavulánico (86%), cefotaxima (83%), piperacilina (83%), ceftazidima (82%), norfloxacino (81%) y tetraciclina (80%); y en Hospitalizado UCI son ertapenem (98%), imipenem (97%), meropenem (97%), ceftazidima (89%), cefoxitina (87%), cefepima (86%), ceftriaxona (86%), ticarcilina/ácido clavulánico (84%), norfloxacino (83%), cefotetan (82%), piperacilina (82%), tetraciclina (82%), cefotaxima (81%) y piperacilina/tazobactam (80%).

GRÁFICO N°07
PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Stenotrophomona maltophilia* EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA 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°07, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Stenotrophomona maltophilia*, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, ceftazidima (96%), levofloxacino (95%) y trimetoprim/sulfometoxazol (83%) son los antimicrobianos de mayor porcentaje en sensibilidad.

GRÁFICO N°07-A

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Stenotrophomona maltophilia* CON RESPECTO AL AÑO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

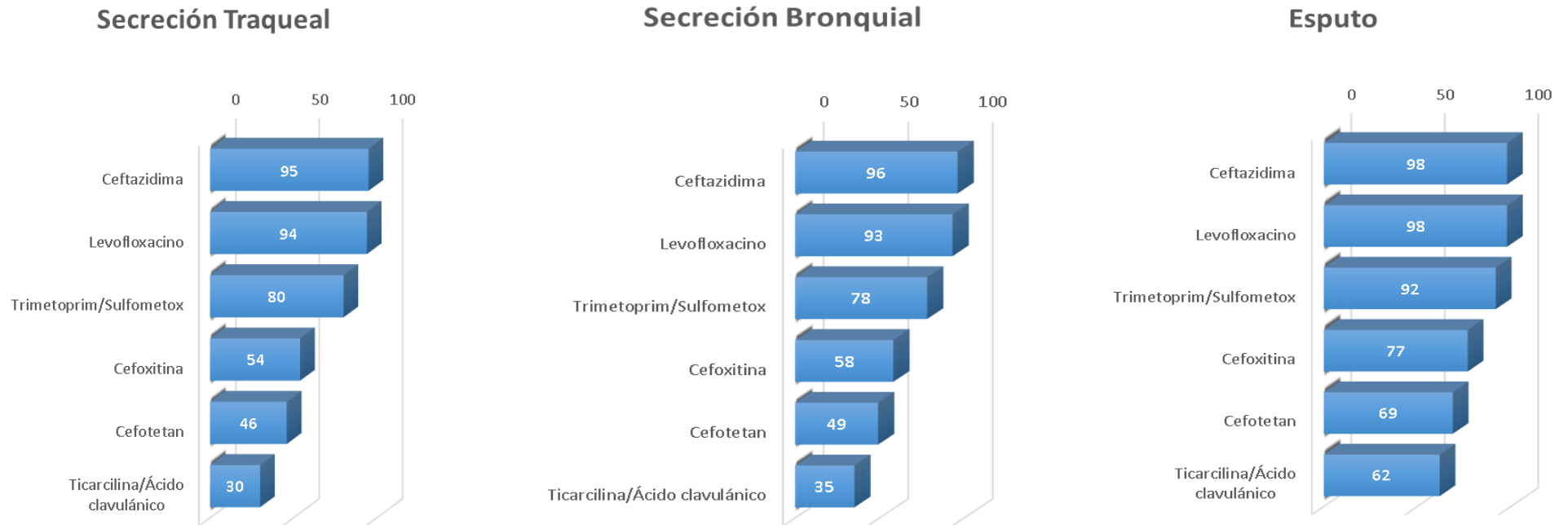


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Gráfico N°07-A, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Stenotrophomona maltophilia* con respecto al año, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que ceftazidima del año 2011 al 2017 se mantiene de 98% al 98%, levofloxacin aumenta del 95% al 98%, trimetoprim/sulfometoxazol decae 90% al 82%, cefoxitina al igual decae del 70% al 60%, cefotetan del 60% al 52% y ticarcilina/ácido clavulánico se mantiene del 40% al 40%.

GRÁFICO N°07-B

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Stenotrophomona maltophilia* CON RESPECTO AL TIPO DE MUESTRA, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



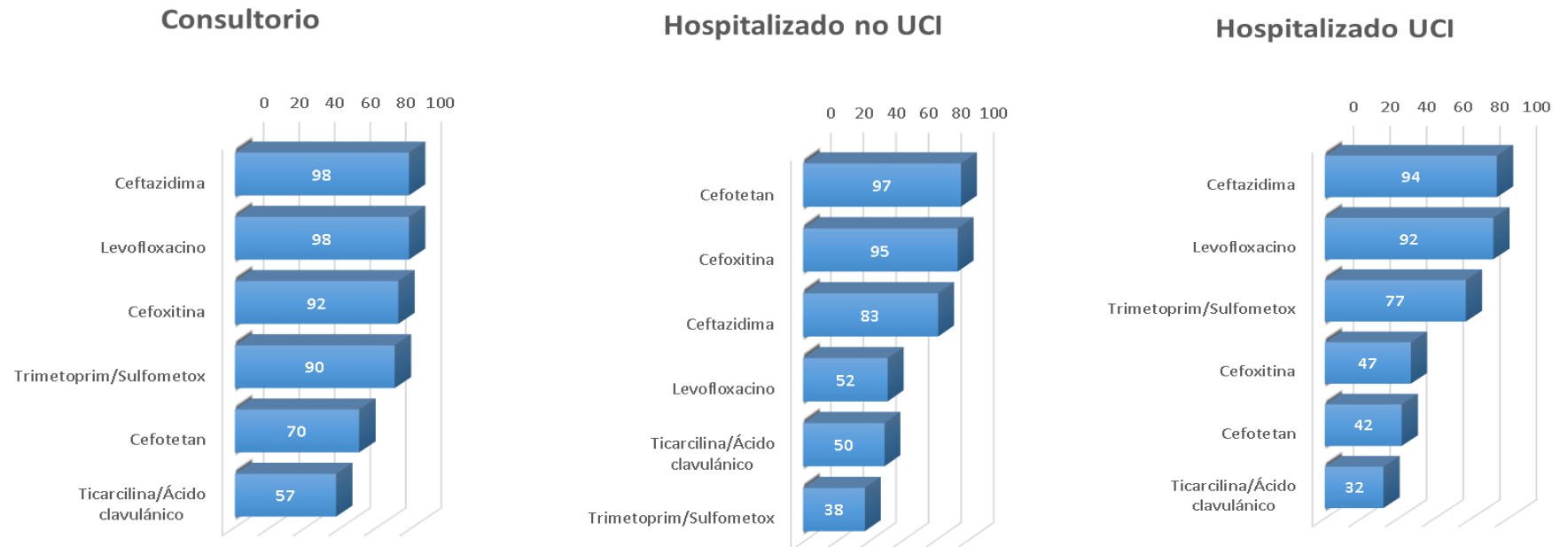
Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°07-B, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Stenotrophomona maltophilia*, de acuerdo al tipo de muestra, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que en secreción traqueal los antimicrobianos de mayor sensibilidad son ceftazidima (95%), levofloxacino (94%) y trimetoprim/sulfometox (80%); en secreción bronquial son ceftazidima (96%) y levofloxacino (93%); y en esputo son ceftazidima (98%), levofloxacino (98%) y trimetoprim/sulfometox (92%).

GRÁFICO N°07-C

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Stenotrophomona maltophilia* CON RESPECTO AL SERVICIO HOSPITALARIO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

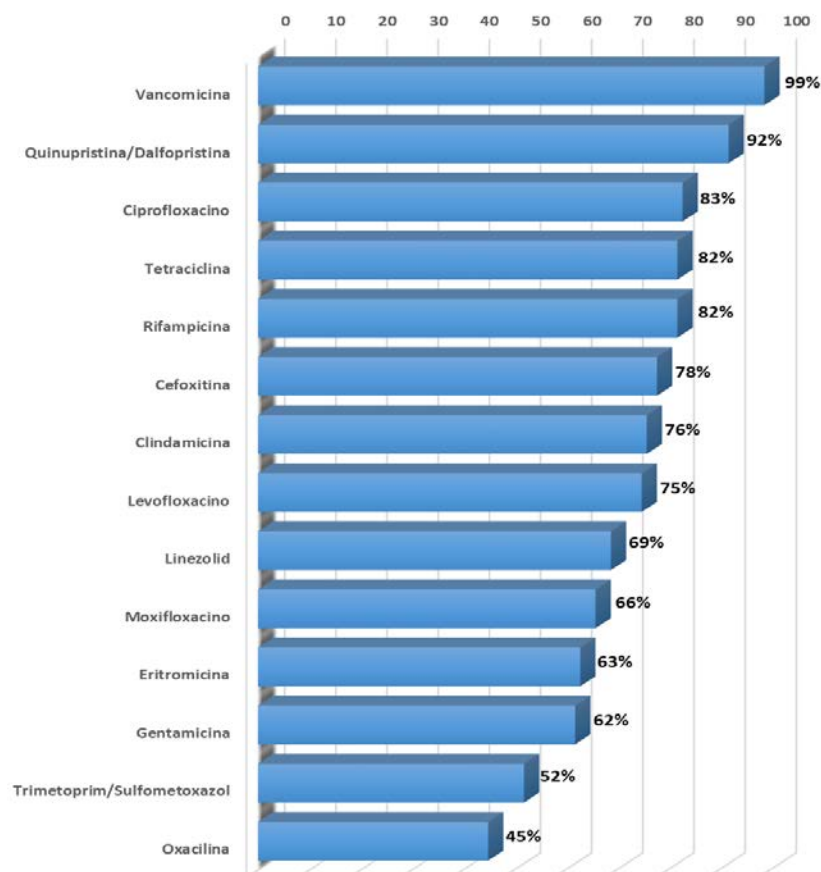


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°07-C, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Stenotrophomona maltophilia*, de acuerdo al servicio hospitalario, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que en el área de consultorio los antimicrobianos de mayor sensibilidad son ceftazidima (98%), levofloxacino (98%), cefoxitina (92%) y trimetoprim/sulfometox (90%); en el área de Hospitalizado no UCI son cefotetan (97%), cefoxitina (95%) y ceftazidima (83%); y en Hospitalizado UCI son ceftazidima (94%) y levofloxacino (92%).

GRÁFICO N°08
PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus*
EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍAS
RESPIRATORIAS BAJAS REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL
ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017

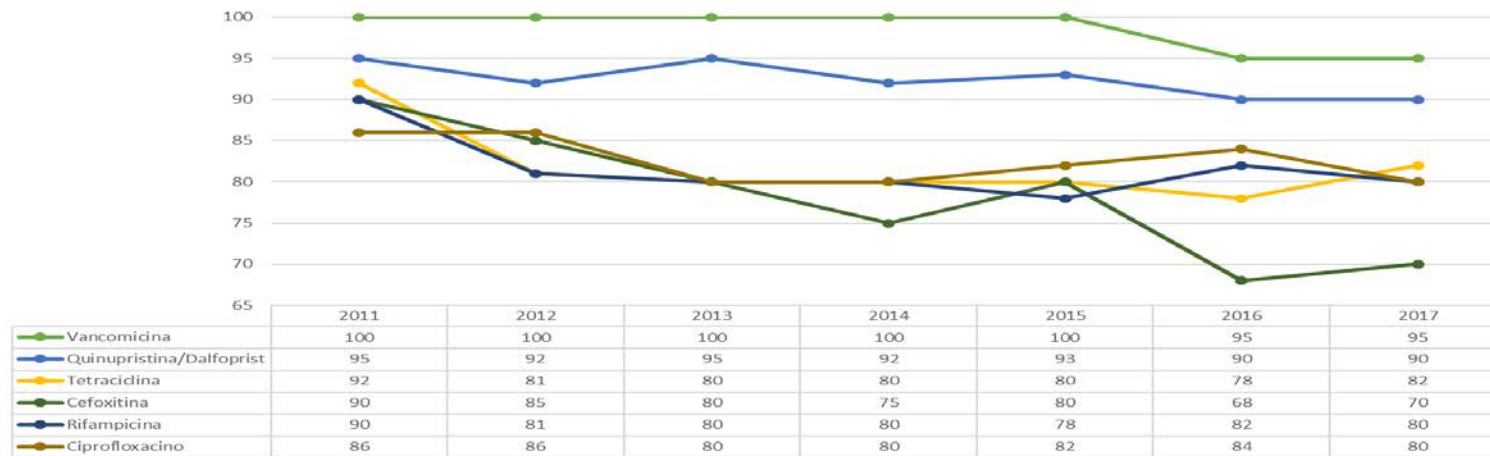


Fuente: Elaboración propia, data del área de microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Gráfico N°08, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus*, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que, vancomicina (99%), quimupristina/dalfopristina (92%), ciprofloxacino (83%), tetraciclina (82%) y rifampicina (82%) son los antimicrobianos de mayor porcentaje para sensibilidad.

GRÁFICO N°08-A

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* CON RESPECTO AL AÑO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS BAJAS 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°08-A, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus*, de acuerdo al año, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que vancomicina del año 2011 al 2017 decae del 100% al 95%, quinupristina/dalfopristina de igual manera decae del 95% al 90%, tetraciclina del 92% al 82%, cefoxitina del 90% al 70%, rifampicina del 90% al 80% y ciprofloxacino del 86% al 80%.

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

GRÁFICO N°08-B

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* CON RESPECTO AL TIPO DE MUESTRA, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS BAJAS REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



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

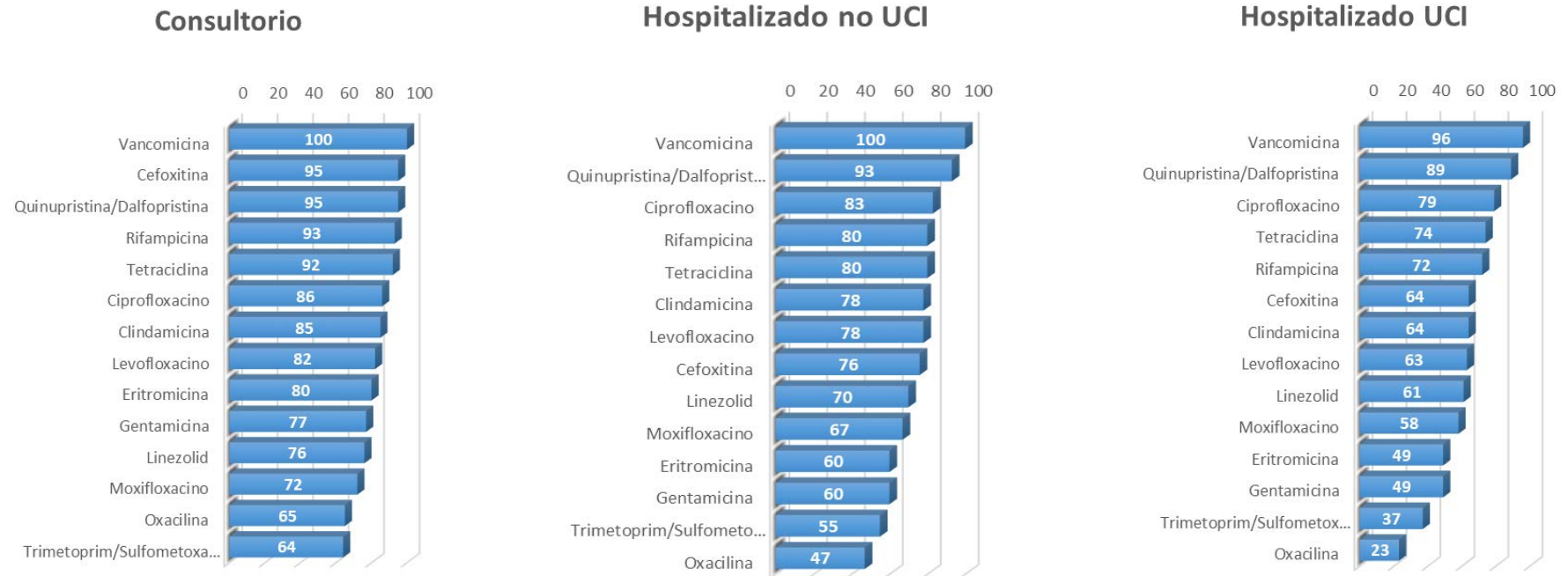
“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°08-B, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus*, de acuerdo al tipo de muestra, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que en secreción traqueal los antimicrobianos de mayor sensibilidad son vancomicina 98%, quinupristina/dalfopristina (92%), en secreción bronquial son, vancomicina (98%) y quinupristina/dalfopristina (91%); y en esputo son vancomicina (100%), quinupristina/dalfopristina (94%), ciprofloxacino (92%), tetraciclina (91%) y rifampicina (90%).

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

GRÁFICO N°08-C

PERFIL DE SENSIBILIDAD (%) ANTIBACTERIANA DE *Staphylococcus aureus* CON RESPECTO AL SERVICIO HOSPITALARIO, AISLADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE SECRECIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS BAJAS REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA 2011-2017



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

“MAPA MICROBIOLÓGICO EN CULTIVO DE SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA, 2011 AL 2017”

Gráfico N°08-C, con respecto al perfil de sensibilidad antibacteriana de *Staphylococcus aureus*, de acuerdo al servicio hospitalario, aislado en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017 se observa que en el área de consultorio los antimicrobianos de mayor sensibilidad son vancomicina (100%), cefoxitina (95%), quinupristina/dalfopristina (95%), rifampicina (93%), tetraciclina (92%), ciprofloxacino (86%), levofloxacino (82%) y eritromicina (80%); en el área de Hospitalizado no UCI, son vancomicina (100%), quinupristina/dalfopristina (93%), ciprofloxacino (83%), rifampicina (80%) y tetraciclina (80%); y en el área de Hospitalizado UCI son vancomicina (96%) y quinupristina/dalfopristina (89%).

DISCUSIÓN

En la actualidad, el mecanismo de resistencia a los antibióticos está aumentando con frecuencia, por un uso indiscriminado hacia ellos, la importancia de tener un tratamiento empírico se basa en tener un documento donde demuestre la sensibilidad de aquellos medicamentos a usar, donde este se demostraría en el mapa microbiológico.

De acuerdo a la investigación vemos como actúan de acuerdo a los años, donde estos van decayendo conforme pase el tiempo, siendo preocupante tanto para los médicos como para el paciente; teniendo en cuenta este problema, se facilitará los datos cautivos para una mayor información y futuras investigaciones.

En relación a estudios que coinciden con la presente investigación se llega a lo siguiente:

Escibano Montaner, A, García de Lomas, Villa Asensi, JR et al mostraron como resultado en identificación de bacterias a partir de cultivo de vía respiratoria baja con mayor frecuencia en pacientes pediátricos a: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*; en el estudio de Hare K.M., Marsh, Smith-Vaughan, Bauert P., Chang AB., mostró a: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus parainfluenzae*; mientras en que el presente trabajo se encontró como bacterias de mayor frecuencia a: *Klebsiella pneumoniae* (28.5%), *Pseudomonas aeruginosa* (25.6%), *Staphylococcus aureus* (16.2%), *Escherichia coli* (13.5%) y *Acinetobacter baumannii* con 6.7%. Paz Rojas E, Ponce de León P, Ramirez Ponce R, mostraron como los microorganismos más frecuentes en la vía respiratoria; *S. aureus* (28,9%), *P. aeruginosa* (28,5%), *Acinetobacter* (16,4%), Enterobacterias (13,2%) y otros (12,8%) en el servicio de UCI, de acuerdo al perfil de sensibilidad de

S. aureus presenta a los antimicrobianos: oxacilina (5%), este mismo del año 2004 al 2006 decayó de un 9% a un 0%, rifampicina (83%), decae de un 88% a 78% y vancomicina (100%) se mantiene durante los años con 100%; la sensibilidad de *P. aeruginosa* en amicacina (30,7%), dentro de los años 2004 al 2006 decayó de 10% al 48%, ceftazidime (26,7%) decae de un 18% a 35%, imipenem (28,3%), aumenta de un 22% a 33%, meropenem (33,7%), aumenta de 23% a 38% y piperacilina/tazobactam (56,7%) también aumentó de 46% a 65%; y la sensibilidad de *Acinetobacter* en los antimicrobianos: amicacina (11,3%), dentro de los años aumentó de 9% a 14%, ampicilina/sulbactam (74,7%) decayó de 88% a 69%, imipenem (81,3%) disminuyó de 100% a 64% y meropenem (81%) disminuyó de 100% a 64%; en el estudio de Otazo Murillo D., Hinojosa Malue S., Honsi Maldonado N, Pozzi Rodriguez G, mostraron al microorganismo *Moraxella catarrhalis* con mayor frecuencia en vía respiratoria baja cuando el paciente muestra EPOC, además de tener una sensibilidad a antimicrobianos como gentamicina, ciprofloxacino, cloranfenicol y amoxicilina ácido/clavulánico; en otro estudio realizado en el Laboratorio de Microbiología Clínica del Hospital D. A. Carrión, mostraron los gérmenes de mayor frecuencia: *E. coli* (23,3%), seguido de *S. aureus* (5,5%) y *P. aeruginosa* (3,5%). en el servicio de medicina, donde también se vio el perfil de sensibilidad donde en *E. Coli* presentó los antimicrobianos: amicacina (76,2%), gentamicina (58,3%), meropenem (65,2%) y nitrofurantoina (78,7%); *S. aureus* presentó cloranfenicol (100%), ceftazidima (60%), gentamicina (50%), ampicilina/sulbactam (57,7%), amoxicilina/ácido clavulánico (50%) y levofloxacino (72,7%) y *P. aeruginosa* presentó aztreonam (53,8%), gentamicina (66,7%) y imipenem (80%); en el presente trabajo se encontró en el servicio de UCI un 28,7% de cultivos positivos en vías de respiratoria baja; y los microorganismos más frecuentes fueron *Klebsiella pneumoniae* (28.5%), *Pseudomona aureginosa* (25.6%), *Staphylococcus aureus* (16.2%), *Escherichia coli* (13.5%), *Acinetobacter baumannii* (6.7%);

de acuerdo al perfil de sensibilidad de *S. aureus* los antimicrobianos: oxacilina (45%), dentro de los años de 2011 al 2017 decae de 71% a 18%, rifampicina (82%), decae del 90% a 80% y vancomicina (99%) decae del 100% a 95%; la sensibilidad de *P. aeruginosa* presentó en amicacina (86%), y dentro de los años 2011 al 2017 decae del 99% al 60%, ceftazidima (81%), decae de 86% al 68%, imipenem (90%) decae del 98% al 80%, meropenem (85%) decae de 90% al 80% y piperacilina/tazobactam (98%) aumenta del 94% al 98%; y la sensibilidad de *Acinetobacter* en los antimicrobianos: amicacina (82%), dentro de los años decayó de un 98% a 52%, ampicilina/sulbactam (95%) aumentó de 91% a 92%, imipenem (97%) decayó del 100% al 98% y meropenem (93%) decayó del 100% al 93%.; comparado con el siguiente estudio, *E. coli* muestra amicacina (65%), gentamicina (48%) y meropenem (99%) y en *S. aureus* gentamicina (62%) y levofloxacino (75%). Goto H., Iwasaki M., mostraron del total de pacientes (316) con los siguientes microorganismos: *Haemophilus influenzae* (88), *Streptococcus pneumoniae* (73), *Staphylococcus aureus* (51), *Pseudomonas aeruginosa* (no mucoide) (34), *Moraxella catarrhalis* (33), *Klebsiella pneumoniae* (21) y *P. aeruginosa* (mucoide) (9), del microorganismo *S. aureus* el antimicrobiano oxacilina fue sensible 60.8% y resistente 39.2%; también se mostraron frecuencias en las patologías de neumonía bacteriana (59.2%) y bronquitis crónica (19.3%); en el estudio de Sun H, Chen L., Chen X., Jia X, Li N, Liu W, et al mostraron un total de 860 cepas dentro de las cuales son: *S. pneumoniae* (299), *K. pneumoniae* (221), *H. influenzae* (185), *S. aureus* (116) y *M. catarrhalis* (39) que fueron adquiridos en la comunidad, de los cuales en los aislados de *K. pneumoniae* eran sensibles a ertapenem e imipenem, en este estudio no se detectó aislamientos de *S. aureus* resistentes a la vancomicina; pero si una sensibilidad para levofloxacino (83.5%), moxifloxacino (82.8%), trimetoprim/sulfametoxazol (89.6%) y rifampicina (83.5%); en el presente estudio del total de 2300 cepas, el microorganismo *S. aureus* el

antimicrobiano oxacilina presenta 45% de sensibilidad y 55% de resistencia ; en *K. pneumoniae* los antimicrobianos: ertapenem (99%) e imipenem (98%) también fueron sensibles, por otro lado coincidiendo con ese estudio tampoco se detectó resistencia a vancomicina en *S. aureus*; en este microorganismo las tasas de sensibilidad fueron bajas en levofloxacina (75%), moxifloxacina (66%), trimetoprim/sulfametoxazol (52%) excepto en rifampicina (82%).

Usoamaka M, Ngozi O, Johnbull OS, Martin O, mostraron pacientes con infección de vías de respiratorio bajo con muestras de esputo (954), donde 45,2% fueron positivas y el patógeno único predominante fue *Klebsiella pneumoniae* (49,9%) y la combinación bacteriana más prevalente fue *Klebsiella* y *Pseudomona aeruginosa* (1,14%), la prueba de susceptibilidad antimicrobiana mostró que la mayoría de los aislados en *K. pneumoniae* eran susceptibles a imipenem (94,8%); en el estudio de Agmy mostró una mayor frecuencia de muestras de esputo y lavado broncoalveolar (BAL), donde se identificaron los siguientes microorganismos en NAC: *S. pneumoniae* (36%), *C. pneumoniae* (18%) y *M. pneumoniae* (12%); en el presente estudio se presentó muestras de esputo (643) donde fueron positivas (28%), y como microorganismo más frecuente fue *Klebsiella pneumoniae* (28,5%), coincidiendo con el estudio ya mencionado, y en el perfil de susceptibilidad imipenem (98%), presentó una alta tasa de sensibilidad.

CONCLUSIONES

- El resultado de mapa microbiológico de los principales patógenos bacterianos aislados en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestran lo siguiente: *Acinetobacter baumannii* sensible a imipenem, ticarcilina/ácido clavulánico y ampicilina/sulbactam; *Pseudomona aeruginosa*, piperacilina/tazobactam y ticarcilina/ácido clavulánico; *Escherichia coli*, imipenem y meropenem; *Klebsiella pneumoniae*, ertapenem y meropenem; *Staphylococcus aureus*, vancomicina y quimupristina/dalfopristina.
- El resultado de cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestran a: *Klebsiella pneumoniae* que representa el 28.5%, *Pseudomona aeruginosa* 25.6%, *Staphylococcus aureus* 16.2%, *Escherichia coli* 13.5% y *Acinetobacter baumannii* con 6.7%, como los gérmenes patógenos con mayor frecuencia de aislamiento.
- El resultado de sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos aislados según el servicio de procedencia en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestran lo siguiente: *Acinetobacter baumannii*, ampicilina sulbactam presenta alta sensibilidad, imipenem y ticarcilina/ácido clavulánico; *Pseudomona aeruginosa*, presenta alta sensibilidad en piperacilina/tazobactam y ticarcilina/ácido clavulánico; *Escherichia coli*, fueron ertapenem, imipenem y meropenem; *Klebsiella pneumoniae*, presenta alta sensibilidad en ertapenem, meropenem e imipenem; *Staphylococcus aureus*, vancomicina presenta alta

sensibilidad y quinupristina/dalfopristina en los servicios de consultorio, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI respectivamente.

- El resultado de sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos aislados según el tipo de muestra en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestran lo siguiente: *Acinetobacter baumannii*, imipenem presenta una alta sensibilidad, ampicilina/sulbactam y tetraciclina; *Pseudomona aeruginosa*, piperacilina/tazobactam presenta alta sensibilidad y ticarcilina/ácido clavulánico; *Escherichia coli*, imipenem presenta alta sensibilidad, ertapenem y meropenem; *Klebsiella pneumoniae*, ertapenem presenta alta sensibilidad, imipenem y meropenem; *Staphylococcus aureus*, vancomicina presenta alta sensibilidad y quinupristina/dalfopristina en muestras de secreción traqueal, secreción bronquial y esputo respectivamente.
- El resultado de sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos aislados según el año de aislamiento en cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna 2011-2017, muestran lo siguiente: *Acinetobacter baumannii*, donde decaen imipenem y ticarcilina/ácido clavulánico; *Pseudomona aeruginosa*, decaen amicacina y ticarcilina/ácido clavulánico; y piperacilina/tazobactam aumenta; *Escherichia coli*, donde decae ertapenem, meropenem se mantiene e imipenem aumenta; *Klebsiella pneumoniae*, decaen ertapenem e imipenem, y meropenem se mantiene; *Staphylococcus aureus*, decaen vancomicina y quinupristina/dalfopristina.

RECOMENDACIONES

- Facilitar la data cautiva del área de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud Tacna para la elaboración de mapas microbiológicos de los diferentes tipos de muestras.
- Presentar reportes de tendencia temporal de sensibilidad por antimicrobiano testado en los patógenos aislados a partir de cultivo bacteriológico de secreción de vía respiratoria baja, asimismo 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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chang AB, Upham JW, Masters IB, Redding GR, Gibson PG, Marchant JM, et al. Protracted bacterial bronchitis: The last decade and the road ahead. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. marzo de 2016;51(3):225-42. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.23351>
2. Priftis KN, Litt D, Manglani S, Anthracopoulos MB, Thickett K, Tzanakaki G, et al. Bacterial bronchitis caused by *Streptococcus pneumoniae* and nontypable *Haemophilus influenzae* in children: the impact of vaccination. *Chest* [Internet]. enero de 2013;143(1):152-7. Disponible en: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(13\)60025-2/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(13)60025-2/fulltext)
3. Narang R, Bakewell K, Peach J, Clayton S, Samuels M, Alexander J, et al. Bacterial distribution in the lungs of children with protracted bacterial bronchitis. *PloS One* [Internet]. 2014;9(9):e108523. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0108523>
4. Gadsby NJ, McHugh MP, Russell CD, Mark H, Conway Morris A, Laurenson IF, et al. Development of two real-time multiplex PCR assays for the detection and quantification of eight key bacterial pathogens in lower respiratory tract infections. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. agosto de 2015 [citado 4 de mayo de 2018];21(8): 788.e1-788.e13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4509705/>
5. St, Engl ards unit NISPH, st 61 Colindale Avenue London NW9 5EQ Email. UK Standards for Microbiology Investigations (UK SMI): quality and consistency in clinical laboratories [Internet]. GOV.UK. 2014 [citado 4 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.gov.uk/guidance/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>
6. Vallés J, Martín-Loeches I, Torres A, Díaz E, Seijas I, López MJ, et al. Epidemiology, antibiotic therapy and clinical outcomes of healthcare-associated pneumonia in critically ill patients: a Spanish cohort study. *Intensive Care Med* [Internet]. abril de 2014;40(4):572-81. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-014-3239-2>

7. Johansson N, Kalin M, Tiveljung-Lindell A, Giske CG, Hedlund J. Etiology of community-acquired pneumonia: increased microbiological yield with new diagnostic methods. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* [Internet]. 15 de enero de 2010;50(2):202-9. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/50/2/202/328880>
8. Templeton KE, Scheltinga SA, Beersma MFC, Kroes ACM, Claas ECJ. Rapid and sensitive method using multiplex real-time PCR for diagnosis of infections by influenza A and influenza B viruses, respiratory syncytial virus, and parainfluenza viruses 1, 2, 3, and 4. *J Clin Microbiol* [Internet]. abril de 2004;42(4):1564-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15071005>
9. Bogaerts P, Hamels S, de Mendonca R, Huang T-D, Roisin S, Remacle J, et al. Analytical validation of a novel high multiplexing real-time PCR array for the identification of key pathogens causative of bacterial ventilator-associated pneumonia and their associated resistance genes. *J Antimicrob Chemother* [Internet]. febrero de 2013;68(2):340-7. Disponible en: <https://academic.oup.com/jac/article/68/2/340/674002>
10. Neurocirugía contemporánea. Infección [Neurocirugía Contemporánea]. CC Attribution-Share Alike 4.0 International [Internet]. [citado 8 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=infeccion>
11. Escribano Montaner A, García de Lomas J, Villa Asensi JR, Asensio de la Cruz O, de la Serna Blázquez O, Santiago Burruchaga M, et al. Bacteria from bronchoalveolar lavage fluid from children with suspected chronic lower respiratory tract infection: results from a multi-center, cross-sectional study in Spain. *Eur J Pediatr* [Internet]. febrero de 2018;177(2):181-92. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00431-017-3044-3>
12. Hare KM, Marsh RL, Smith-Vaughan HC, Bauert P, Chang AB. Respiratory bacterial culture from two sequential bronchoalveolar lavages of the same lobe in children with chronic cough. *J Med Microbiol* [Internet]. noviembre de 2015;64(11):1353-60. Disponible en: <http://jmm.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/jmm.0.000173>

13. Rojas P, Luis E, Pandolfi de L, Ponce D, Ramírez Ponce R. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Essalud, Lima, Perú, 2004-2006. *Acta Médica Peru* [Internet]. julio de 2008 [citado 12 de julio de 2018];25(3):140-7. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1728-59172008000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
14. Goto H, Iwasaki M. [Susceptibilities of bacteria isolated from patients with lower respiratory infectious diseases to antibacterial agents (2011)]. *Jpn J Antibiot* [Internet]. abril de 2015;68(2):105-24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26182814>
15. Sun H, Chen L, Chen X, Jia X, Li N, Liu W, et al. [Antimicrobial susceptibility of community-acquired respiratory tract pathogens isolated from class B hospitals in China during 2013 and 2014]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi Zhonghua Jiehe He Huxi Zazhi Chin J Tuberc Respir Dis* [Internet]. enero de 2016;39(1):30-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26792053>
16. Murillo O, Kattya D, Malue H, Alejandra S, Maldonado H, Yasmin N, et al. Antibiograma y Prevalencia de *Moraxella catarrhalis* en el laboratorio «Instituto de Patología» Cochabamba 2005-2010. *Rev Científica Cienc Médica* [Internet]. 2014 [citado 12 de julio de 2018];17(1):23-5. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1817-74332014000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
17. Uzoamaka M, Ngozi O, Johnbull OS, Martin O. Bacterial Etiology of Lower Respiratory Tract Infections and Their Antimicrobial Susceptibility. *Am J Med Sci* [Internet]. 2017;354(5):471-5. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002962917303555>
18. Agmy G, Mohamed S, Gad Y, Farghally E, Mohammedin H, Rashed H. Bacterial profile, antibiotic sensitivity and resistance of lower respiratory tract infections in upper Egypt. *Mediterr J Hematol Infect Dis* [Internet]. 2013;5(1):e2013056. Disponible en: <http://www.mjhid.org/article/view/2013.056>

19. Mapa microbiológico -HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MEDICO QUIRÚRGICO, 2013 Disponible: <http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Acceso/URM/GestionURMTrabSalud/ReunionTecnica/VIII/Dia2/Dispensacion/HospitalDanialAlcidesCarrion.pdf?fbclid=IwAR1VtpwyY5zVITgejnNGWWsqiLskdFxQ5HB7cFqkvKZCEdz4K49RFLyEOFk>
20. Rodríguez de Castro F, Rajas Naranjo O, Aspa Marco J. Infecciones pulmonares. Arch Bronconeumol [Internet]. 29 de junio de 2007 [citado 4 de mayo de 2018]; 43:31-9. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/infecciones-pulmonares/articulo/13101112/>
21. Kurahashi K, Kajikawa O, Sawa T, Ohara M, Gropper MA, Frank DW, et al. Pathogenesis of septic shock in *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia. J Clin Invest [Internet]. 15 de septiembre de 1999 [citado 4 de mayo de 2018];104(6):743-50. Disponible en: <https://www.jci.org/articles/view/7124>
22. Teepe J, Broekhuizen BDL, Loens K, Lammens C, Ieven M, Goossens H, et al. Disease Course of Lower Respiratory Tract Infection with a Bacterial Cause. Ann Fam Med [Internet]. noviembre de 2016 [citado 4 de mayo de 2018];14(6):534-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5389387/>
23. Singh A, Zahn E. Bronchitis, Acute. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 [citado 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448067/>
24. Widysanto A, Mathew G. Bronchitis, Chronic. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 [citado 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482437/>
25. Lower respiratory tract infection - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [citado 4 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/lower-respiratory-tract-infection>
26. Atencio DCR. REGIÓN DE SALUD TACNA. :128.
27. Lopez et al. Manual de laboratorio de microbiología para el diagnóstico de infecciones respiratorias [Internet]. 2014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3926/oss.4>

28. Cillóniz C, Rodríguez-Hurtado D, Torres A. Characteristics and Management of Community-Acquired Pneumonia in the Era of Global Aging. *Med Sci* [Internet]. 30 de abril de 2018 [citado 23 de mayo de 2018];6(2):35. Disponible en: <http://www.mdpi.com/2076-3271/6/2/35>
29. Koenig SM, Truitt JD. Ventilator-Associated Pneumonia: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. octubre de 2006 [citado 23 de mayo de 2018];19(4):637-57. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1592694/>
30. Geppert EF. Chronic and recurrent pneumonia. *Semin Respir Infect.* diciembre de 1992;7(4):282-8.
31. About Antibiograms (Antimicrobial Susceptibilities of Selected Pathogens). *Infectious Disease Epidemiology, Prevention, and Control Division.* 2013; Disponible en: <http://www.health.state.mn.us/divs/idepc/dtopics/antibioticresistance/abx/index.html>
32. Horvat R. Constructing a Cumulative Antibiogram. 2006; Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article-abstract/44/6/867/364325?redirectedFrom=fulltext>
33. Sociedad de Infectología. Tratamiento antibiotico de neumonias comunitarias [Internet]. [citado 12 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.infecto.edu.uy/terapeutica/guiaatb/nac.htm>
34. García Bracamont F, Aguilar-Gamboa F-R. EL MAPA MICROBIOLÓGICO COMO APOYO EN EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES COMUNITARIAS Y ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD [Internet]. 2016. Disponible en: <http://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/62/58>
35. Pérez Faraldo B, González Isla F. Importancia del mapa microbiano para la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en los servicios hospitalarios. *Correo Científico Méd* [Internet]. junio de 2017 [citado 1 de junio de 2018];21(2):561-4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1560-43812017000200021&lng=es&nrm=iso&tlng=es

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN- ESSALUD TACNA		Car. Calana Km. 6.5- Calana.Tacna	
Paciente			
Edad		Código de muestra	
Servicio de procedencia			
Tipo de muestra			
Diagnóstico			
Bacteria aislada			

Resultado de antibiograma			
Antibióticos	Sensible	Intermedio	Resistente

Fecha de aislamiento:

Fecha de siembra en el medio: