

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



INFORME ACUMULADO DE LA SENSIBILIDAD A LOS
ANTIMICROBIANOS REALIZADO EN CULTIVO BACTERIOLÓGICO
EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD,
TACNA - 2019

TESIS

Presentada por:

Bach. Alexandra Domenica Cervantes Bolaños.

Para optar el Título Profesional de:

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

Asesor: Lic. T. M. Edwin Cuaresma Cuadros.

Tacna – Perú

2020

INDICE

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I.....	9
1.1 Fundamentación del Problema.....	9
1.2 Formulación del Problema	11
1.3 Objetivos de la Investigación	12
1.4 Justificación.....	13
1.5 Definición de términos	14
CAPITULO II	15
2.1 Antecedentes de la investigación	15
2.2 Marco teórico	21
CAPITULO III.....	34
3.1. Operacionalización de la variable	34
CAPITULO IV.....	35
4.1 Diseño de investigación	35
4.2 Nivel de investigación.....	35
4.3 Tipo de investigación	35
4.4 Ámbito de estudio	35
4.5 Población y muestra.	36
4.6 Instrumentos de Recolección de datos.	37
CAPITULO V	38

5.1	Descripción de los procedimientos a realizar.....	38
5.2	Análisis de datos	38
5.3	Aspecto Ético	39
CAPITULO VI.....		40
6.1	RESULTADOS.....	40
6.2	DISCUSIÓN	63
CONCLUSIONES		67
RECOMENDACIONES		69
BIBLIOGRAFÍA		70
ANEXOS		76

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por permitirme culminar mi carrera.

De manera especial a mi madre Katherine Bolaños por apoyarme incondicionalmente y depositar su confianza en mí, a mi padre Miguel Cervantes, por su apoyo y aliento en el transcurso de estos años.

A mis abuelitos, por su amor y paciencia hacia mí; a mis tíos y tías, especialmente a mi tío Walter Bolaños por sus enseñanzas, y palabras de aliento; a mis sobrinos que con sus sonrisas han alegrado mis días.

A mi familia, Yimi Salazar por su apoyo incondicional, compañía y palabras de aliento; a mi hijito Camilo Salazar Cervantes por ser mi motor, mi motivo y mi impulso para culminar esta investigación.

A mis compadres y amigos Evelyn Trujillo y Florencio Morales, por su amistad y apoyo en éstos años.

A mis amigas Marjorie, Nilda, Claudia, Nataly, Iris, Klayr y todas las personas que estuvieron conmigo dándome ánimos a seguir.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme llegar a éste momento.

Agradezco a la Universidad Privada de Tacna, por acogerme en sus aulas durante todos mis años de preparación

Agradezco a mi asesor el Lic. Edwin Cuaresma Cuadros, por su participación dentro de mi trabajo de investigación.

A todos los docentes quienes me impartieron clases llenas de conocimientos a lo largo de los años dentro de la universidad, con el fin de prepararme para ser una profesional con vocación y convicción de servicio.

Al Hospital Hipólito Unanue Tacna, servicio de Patología clínica; Al doctor Alberto Cornejo, por permitirme realizar mi internado.

Al doctor Ángel Rosado por la confianza hacia mi persona en el ámbito laboral.

Un agradecimiento especial al Mgr. CPC Raúl Chávez Manzanares, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también por su apoyo y paciencia para guiarme.

Al Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud-Tacna, específicamente al área de microbiología, por proporcionarme la información que requerí para la ejecución de mi tesis.

RESUMEN

TÍTULO: Informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos realizado en cultivo bacteriológico en el Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna – 2019.

OBJETIVO: Elaborar el informe acumulado de sensibilidad a los antimicrobianos en los cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud - Tacna 2019.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Se observaron 4440 cultivos positivos para la realización de un informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos en cultivo bacteriológico en el Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna – 2019.

RESULTADOS: Se observó que el patógeno más frecuente fue *Escherichia coli* con un 58.6%; el urocultivo fue el cultivo que predominó con mayor número de cultivos positivos 76.8%; los bacilos gram negativo de mayor sensibilidad fueron: *E. coli*: Carbapenems (100%); otros BGN: Meropenem (98%), *K. pneumoniae*: Carbapenems (100%); los cocos gram positivo de mayor sensibilidad fueron: *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN): Teicoplanina y Vancomicina (100%); *Enterococcus sp.*: Daptomicina (99%); Teicoplanina (98%).

CONCLUSIONES: Se realizó un informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos realizado en cultivo bacteriológico en el Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna – 2019; donde el patógeno con mayor frecuencia fue el *E. coli*, se observó la sensibilidad correspondiente a los microorganismos frecuentes de Bacilos Gram Negativos y Cocos Gram Positivos en las muestras de cultivo bacteriológico respectivamente; se observó la frecuencia de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE).

PALABRAS CLAVE: Antibiograma, Resistencia bacteriana, Informe acumulado de sensibilidad a antimicrobianos, Susceptibilidad Antibacteriana, Antibiótico.

ABSTRACT

TITLE: Accumulated report on antimicrobial sensitivity carried out in bacteriological culture at Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna – 2019.

OBJECTIVE: Prepare the accumulated report of sensitivity to antimicrobials in cultures carried out at Hospital III DAC, Essalud - Tacna 2019.

MATERIAL AND METHODS: Observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study. 4440 positive cultures were observed for the realization of a cumulative report of the sensitivity to antimicrobials in bacteriological culture at Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna – 2019.

RESULTS: It was observed that the most frequent pathogen was *Escherichia coli* with 58.6%; urine culture was the culture that predominated with the highest number of positive cultures 76.8%; the gram negative bacilli with the highest sensitivity were: *E. coli*: Carbapenems (100%); other GNB: Meropenem (98%), *K. pneumoniae*: Carbapenems (100%); the gram positive cocci with the highest sensitivity were: Coagulase negative *Staphylococcus* (SCN): Teicoplanin and Vancomycin (100%); Enterococcus sp.: Daptomycin (99%); Teicoplanin (98%).

CONCLUSIONS: A cumulative report on antimicrobial sensitivity was carried out in bacteriological culture at Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, Tacna - 2019; where the most frequent pathogen was E. Coli, the corresponding sensitivity to the frequent microorganisms of Gram Negative Bacilli and Gram Positive Cocci was observed in the bacteriological culture samples respectively; the frequency of Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) was observed.

KEY WORDS: Antibiogram, Bacterial resistance, Cumulative antimicrobial sensitivity report, Antibacterial Susceptibility, Antibiotic.

INTRODUCCIÓN

El problema latente en estos últimos años respecto a la sensibilidad antimicrobiana se ha ido acrecentando, obteniendo como consecuencia complicaciones en el tratamiento de los pacientes que adquieren infecciones intra o extra hospitalarias, aumentando la morbilidad y mortalidad en países en vías de desarrollo.

La presente investigación se desarrolló en el Servicio de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, específicamente en el área de Laboratorio de Microbiología del Hospital III DAC, EsSalud Tacna, el cual nos permitió dirigir la atención hacia el trabajo realizado por el servicio y unidades de microbiología clínica, valorando la calidad de procesos como la identificación bacteriana y las pruebas de sensibilidad; ya que son los encargados de la realización de los estudios de sensibilidad antimicrobiana, que sirve de guía para las opciones terapéuticas en pacientes infectados, ante lo cual se formuló la pregunta: ¿Cuál es el informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos en cultivo bacteriológico realizado en el Hospital III DAC, EsSalud Tacna 2019?, por lo que uno de nuestros objetivos fue el de elaborar el informe acumulado respectivo.

También debemos manifestar que la variación de un informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos se da, de mes a mes, del servicio que se presta, de las técnicas médicas empleadas a la hora de la toma de muestra, y la forma adecuada o no, en que éstas se procesen.

La información que nos brinda el informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos, permitirá realizar un adecuado diagnóstico del control de las infecciones intrahospitalarias, ofreciendo información básica para establecer un sistema de vigilancia de la sensibilidad microbiana, permitiendo aplicar una política de la utilización de los antibióticos en los servicios de hospitalización.

La importancia del conocimiento de las infecciones intra o extra hospitalarias y de los agentes microbianos implicados, permite comparar con estudios previos que nos conllevan a conocer el comportamiento de la sensibilidad microbiana, y así mismo poder implantar protocolos terapéuticos por áreas críticas en los hospitales.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del Problema

Según datos difundidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) acerca del control de la resistencia a los antibióticos, nos muestran que existe un nivel elevado de resistencia a algunas infecciones bacterianas graves, tanto en países primermundistas, como en países tercermundistas.

El Sistema Mundial de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos de la OMS, denominado GLASS, nos ha dado a conocer la existencia de la propagación de la resistencia a los antibióticos, en 22 países con muestras de 500 000 personas en las que se sospechaban infecciones bacterianas. En la ciudad de Lima, la Organización Panamericana de la Salud, realiza la Primera Reunión Regional de resistencia a los antimicrobianos, en la cual participaron representantes de 15 países de Latinoamérica, del sector salud, agricultura, alimentación y sanidad animal, y realizaron la implementación y elaboración de planes de acción y estrategias sobre Resistencia Antimicrobiana, en la cual su principal objetivo fue, proporcionar guías e instrumentos para contribuir en la planificación, desarrollo, implementación, acompañamiento y evaluación de los Planes Nacionales de Acción de cada país.

El Ministerio de Salud (MINSAL), a través del INS, comenzó la supervisión de resistencia a los antimicrobianos durante el año 1997 y a partir del año 2002 se incorporó el sistema de vigilancia de bacterias que presentan origen hospitalario. En el año 2001 se ejecuta la evaluación periódica a los laboratorios mediante el Programa de Evaluación Externa del Desempeño, sobre las evaluaciones de diagnóstico bacteriológico y susceptibilidad antimicrobiana, en la cual se observa que en los últimos años los hospitales que presentan mayor complejidad obtuvieron mejores resultados respecto a la correlación, que aquellos establecimientos que presentan menor complejidad.

Se deben considerar los protocolos en cada servicio del hospital, para optar por un tratamiento inicial, mientras que el análisis de la cepa que ha sido aislada del paciente nos encamina al tratamiento definitivo. Una lectura interpretada del antibiograma es clínicamente necesaria, es un examen que cada vez tiene más importancia, permite determinar los perfiles epidemiológicos de los diversos mecanismos de resistencia.

Según lo expuesto, es necesario confirmar el agente que causa la infección del cual se tiene sospecha, para disponer el tratamiento en las enfermedades infecciosas, sin embargo, muchas veces no se cuenta con recursos para realizar un diagnóstico microbiológico y en algunos casos, los hallazgos clínicos, paraclínicos o epidemiológicos ayudan a predecirlo.

Es fundamental prevenir la disposición de fármacos para hacer frente con éxito las infecciones causadas por microorganismos multirresistentes, de igual manera, continuar con las acciones que permitan supervisar el cumplimiento de políticas a nivel de país, hospital o comunidad.

Los informes acumulados de la sensibilidad a los antimicrobianos en servicios hospitalarios nos presentan una información relevante, que permite reducir estadísticamente las bacterias circulantes a nivel del hospital, su determinación por tipo de muestras clínicas, por servicios, incluyendo los de atención grave y su conducta frente a los antibióticos en uso; colabora con el inicio de un tratamiento efectivo y oportuno en los pacientes que presentan infecciones, a la disminución de la estadía hospitalaria y la disminución de los costos de la atención médica.

La actualización constante de la protocolización de los tratamientos antimicrobianos teniendo en cuenta la capacidad bacteriana de desarrollar mecanismos de resistencia y los diversos procesos infecciosos y sus agentes causales nos llevarán al éxito.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es el informe acumulado de sensibilidad a los antimicrobianos en cultivo bacteriológico realizado en el Hospital III DAC, Essalud – Tacna, 2019?

1.2.2 Problema específico

- a) ¿Cuál es la frecuencia de los principales patógenos hallados en los cultivos bacteriológicos realizados en el Hospital III DAC, Essalud – Tacna, 2019?
- b) ¿Cuál es la sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos (Bacilos Gram Negativo) aislados en cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud – Tacna, 2019?
- c) ¿Cuál es la sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos (Cocos Gram Positivo) aislados en cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud – Tacna, 2019?
- d) ¿Cuál es la frecuencia de Beta-lactamasa de espectro extendido y sus características en los principales patógenos bacterianos en los cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud – Tacna, 2019?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Elaborar el informe acumulado de sensibilidad a los antimicrobianos en los cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud - Tacna 2019

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Medir la frecuencia de los principales patógenos hallados en los cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud - Tacna 2019.
- b) Estimar la sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos (Bacilos Gram Negativo) aislados en cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud - Tacna 2019.
- c) Estimar la sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos bacterianos (Cocos Gram Positivo) aislados en cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud - Tacna 2019.
- d) Medir la frecuencia de Beta-lactamasa de espectro extendido y sus características en los principales patógenos bacterianos en los cultivos realizados en el Hospital III DAC, Essalud - Tacna 2019.

1.4 Justificación

Si consideramos que los diferentes cultivos bacteriológicos sirven para la confirmación de gérmenes en el organismo y debido a las múltiples enfermedades que se vienen presentando en la actualidad, es necesario efectuar los cultivos de diferentes muestras para efectuar los diferentes exámenes y tomar decisiones para solucionar el problema que afecta la salud.

El informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos, es un documento en la cual se encuentra toda la información relacionada a la susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos aislados en los diferentes servicios de un hospital y en ella se puede obtener una visión muy especializada de los microorganismos circulantes y sus comportamientos en términos de sensibilidad ante los diferentes antibióticos empleados, por lo que permite dar inicio a una terapéutica y es que en ese sentido consideramos que nuestro trabajo es significativo.

Esta investigación analiza la importancia de un informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos para la determinación de diversos microorganismos hallados según la muestra tomada y su sensibilidad a la medicación antibiótica.

Por cuanto la utilidad radica en la profundización del estudio de los microorganismos y cómo reaccionan a los diferentes medicamentos; ya que en diversos organismos los microorganismos patógenos reaccionan de manera diferente, y sus patrones de sensibilidad cambian constantemente, es por ello que se requiere realizar un mapeo microbiano.

Por tanto, los beneficiados serán los profesionales de la salud ya que les permitirá tomar decisiones oportunas, así como los pacientes que padecen de una dolencia, por lo que todo lo tratado en los ítems anteriores, consideramos que la investigación es pertinente desarrollarla.

1.5 Definición de términos

- **Antibiograma:** Es el resultado de las pruebas de susceptibilidad in vitro llevadas a cabo para conocer el comportamiento de un microorganismo frente a determinados antibióticos, cuyos resultados se expresan en términos de "sensibilidad" y "resistencia".
- **Resistencia bacteriana:** Es la aparición de bacterias cuyos mecanismos de defensa han creado resistencia frente a los antibióticos, con la consiguiente pérdida de acción de estos medicamentos.
- **Informe acumulado de sensibilidad a antimicrobianos:** Documento en el que se incluyen los datos de sensibilidad correspondientes a los microorganismos aislados de pacientes atendidos en un hospital. Su importancia radica en la vigilancia de resistencias en la población del área, de forma tal que se pueden detectar cambios en los patrones de resistencias de las bacterias del entorno y además ofrece la posibilidad de elaborar guías de tratamiento.
- **Susceptibilidad Antibacteriana:** El análisis de sensibilidad determina la efectividad de los antibióticos contra microorganismos (microbios), como bacterias, que han sido aislados en los cultivos. Se combinan colonias de microorganismos con diferentes antibióticos para observar qué tan bien cada antibiótico inhibe el crecimiento de la colonia. Con este examen, se determina qué tan efectivo es cada antibiótico contra un microorganismo específico.
- **Antibiótico:** Son medicamentos potentes que combaten las infecciones bacterianas. Su uso correcto puede salvar vidas. Actúan matando las bacterias o impidiendo que se reproduzcan. Después de tomar los antibióticos, las defensas naturales del cuerpo son suficientes.

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1 Antecedentes de la investigación

INTERNACIONAL:

- **Andabati et. al. 2010, “Etiología microbiana y sensibilidad de la bacteriuria asintomática entre madres prenatales en el hospital de Mulago”, Uganda.** Objetivo, la determinación de la identificación y prevalencia de los agentes etiológicos asociados con bacteriuria asintomática en madres prenatales en el Hospital de Mulago, así como determinar la sensibilidad antimicrobiana del uropatógeno común en esta población. Se realizaron pruebas de cultivo y sensibilidad antimicrobiana en muestras de orina de 218 madres prenatales consecutivas. Todos los participantes no tenían ningún síntoma clínico atribuible a la infección del tracto urinario. Tuvieron como resultados: Veintinueve (13.3%) de las muestras tuvieron un crecimiento bacteriano significativo y *E. coli* fue el aislado más común (51.2%). Hubo un alto nivel (20-62%) de resistencia antibacteriana a los antibióticos de uso común. Conclusión: la bacteriuria asintomática es común entre las madres prenatales en Mulago. *E. Coli* que es resistente a los antibióticos más utilizados es el aislado más común.(1)
- **Sharifian et. al. 2006, “Patrón de sensibilidad microbiana en infecciones del tracto urinario en niños: una experiencia de centro único de 1.177 cultivos de orina”.** Se realizó este estudio para evaluar la resistencia antibacteriana de los agentes patógenos urinarios en el Hospital de Niños Mofid entre marzo de 2000 y agosto de 2001. Cultivos de orina positivos de 1.177 niños menores de 12 años (edad media, 31,7 meses; relación de mujeres a hombres, 2: 1) fueron estudiados. Se realizaron cultivos en muestras de orina obtenidas por bolsas de orina estériles en lactantes y orina a mitad de camino en niños mayores; si las muestras estaban contaminadas, se tomaba una muestra supra púbica en lactantes. Se calculó la sensibilidad

mediante el método de disco difusión utilizando el protocolo NCCLS. Una comparación de los datos que obtuvieron con los de otros países muestra que existe una variación geográfica considerable en los patrones bacterianos de propiedades de sensibilidad y resistencia. Por lo tanto, la selección de antibióticos para la terapia empírica debe basarse en el patrón de sensibilidad y resistencia de los uropatógenos en la ciudad respectiva.(2)

- **Neha Jha et. al. 2020, “Observación microbiana y su patrón de sensibilidad a los antibióticos en infección postoperatoria de heridas en el departamento de microbiología de DMC, Laheriasarai, Bihar”.** Objetivo: determinar la prevalencia de diferentes patógenos bacterianos y la susceptibilidad a los antibióticos en varios tipos de infecciones de heridas. Realizaron un estudio transversal para recoger 101 hisopos de heridas. Todas las bacterias aisladas se identificaron en función de las características de la colonia, la tinción de Gram y las pruebas bioquímicas estándar, las pruebas de sensibilidad a los antibióticos (AST) con el método de disco difusión. La diversidad de bacterias aisladas y sus patrones de susceptibilidad significaron una necesidad de implementar una estrategia de control de infección adecuada, que se puede lograr mediante la realización de pruebas de sensibilidad a los antibióticos de los aislados. (3)
- **W. Moehring et. al. 2015. “Desafíos en la preparación de informes acumulativos de antibiogramas para hospitales comunitarios”.** Este estudio fue de cohorte descriptivo de prácticas de informes de antibiogramas incluyó hospitales comunitarios inscritos en la Red de Alcance de Control de Infecciones de Duke. Se revisaron los antibiogramas acumulativos de 2012 para conocer los criterios sobre las prácticas de informes y el cumplimiento de las directrices de CLSI. El cumplimiento total de las pautas de CLSI para los antibiogramas hospitalarios fue poco frecuente. La incertidumbre sobre las pautas de CLSI era común. Se necesitan estrategias alternativas, como los antibiogramas regionales que utilizan datos agrupados y los esfuerzos de divulgación educativa, para proporcionar

estimaciones de susceptibilidad confiables y apropiadas para los hospitales comunitarios.(4)

- **Tanya Strateva, Daniel Yordanov. 2009. “Pseudomonas aeruginosa: un fenómeno de resistencia bacteriana”.** *Pseudomonas aeruginosa* es uno de los principales patógenos nosocomiales a nivel mundial. Las infecciones nosocomiales causadas por este organismo a menudo son difíciles de tratar debido a la resistencia intrínseca de la especie, y su notable capacidad para adquirir más mecanismos de resistencia a múltiples grupos de agentes antimicrobianos, incluidos b-lactámicos, aminoglucósidos y fluoroquinolonas. Es preocupante que estos mecanismos a menudo estén presentes simultáneamente, lo que confiere fenotipos multirresistentes. Esta revisión describió los mecanismos de resistencia conocidos en *P. aeruginosa* a los antibióticos antipseudomonales administrados con mayor frecuencia: b-lactámicos, aminoglucósidos y fluoroquinolonas. (5)
- **Boutier 2018, “Mapa epidemiológico de resistencia antimicrobiana de los agentes bacterianos aislados en el hospital santa bárbara”.** Tuvo como objetivo, elaborar el mapa epidemiológico de resistencia antimicrobiana de los agentes bacterianos aislados de pacientes atendidos en el Hospital Santa Bárbara durante el primer semestre de la gestión 2017. La población en estudio fueron todos los cultivos de muestras microbiológicas con aislamiento de un patógeno registrados en el laboratorio de microbiología. Para la sistematización de la información se utilizó el software WHONET 5.6 y el análisis de datos se realizó de acuerdo al documento “Análisis y Presentación de Datos de Pruebas de Susceptibilidad Antimicrobiana Acumulada” aprobado por CLSI. Se elaboró el mapa epidemiológico de resistencia lográndose establecer la prevalencia de los agentes bacterianos circulantes a nivel intrahospitalario, su distribución de acuerdo al fenotipo de resistencia y al servicio hospitalario; además, se determinaron los porcentajes de resistencia frente a antimicrobianos de uso habitual. Los resultados obtenidos demuestran que el mapa epidemiológico de resistencia antimicrobiana del Hospital Santa

Bárbara, presenta porcentajes más altos en relación a los mapas epidemiológicos similares de otros hospitales en Latinoamérica.(6)

- **Muñoz et. al. 2008. “Red de Vigilancia Microbiológica de la Comunidad Valenciana (RedMIVA.)”** Concluyeron que el crear la RedMIVA ha supuesto la disponibilidad de un sistema centralizado con los resultados de todos los análisis microbiológicos que se realizaron en los laboratorios de los hospitales de la Agencia Valenciana de Salud, que generó información muy valiosa para la salud pública, para que se realicen estudios de investigación y de calidad y, en concreto, para mostrar el papel sobresaliente que desempeña la microbiología en el campo de la medicina y la salud pública.(7)
- **Martínez et. Al. 2016. En su investigación: Resistencia microbiana de microorganismos aislados en neonatología. Hospital "Abel Santamaría Cuadrado"** Concluyeron que: *Staphylococcus* coagulasa negativo representó la bacteria que mayor aislamiento tuvo en las diferentes muestras biológicas. Las cepas SARM en el servicio de neonatología ponen en alerta a profesionales por su elevada capacidad patógena. Los microorganismos con resistencia adquirida a múltiples antibióticos complican el manejo y la evolución de los pacientes críticos.(8)

NACIONAL:

- **Según el estudio de López Peña 2019: “Resistencia antimicrobiana en hemocultivos de pacientes del Hospital Regional de Loreto noviembre 2017 a noviembre 2018”**, Evidenció altos niveles de resistencia a múltiples antimicrobianos de infecciones que se adquirieron en la comunidad y en los hospitales en Lima. No obstante, la información que se tuvo de la frecuencia y los mecanismos de resistencia de las infecciones resistentes en los otros departamentos del Perú fue escasa y no se había realizado ningún estudio de vigilancia de manera sistemática hasta esa fecha. El reporte del panorama de la distribución de las bacterias resistentes en el país es fundamental y es

el primer paso que se debe realizar para posteriormente tomar medidas para la contención de la resistencia antimicrobiana en el país.(9)

- **Tacuri Astrulla 2019, “Bacterias aisladas con mayor frecuencia y perfil de resistencia antibiótica en cultivos y antibiogramas de muestras procedentes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Cajamarca 2017-2018”.** Fue justificado por: El alza inminente de resistencia a los ATB dada por las bacterias. Al no existir un Mapa Bacteriológico de las infecciones presentes en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Cajamarca, en el cual los médicos puedan consultar y utilizarlo como herramienta para la realización de esquemas terapéuticos empíricos e inmediatos. Se tenía la necesidad de llegar a un consenso en lo que respecta a terapia antibiótica, teniendo en consideración principalmente el tema de resistencia a los antibióticos.(10)
- **Oscorima et. Al. 2019. En su investigación: Sensibilidad antibiótica de bacterias aisladas en urocultivos positivos de un Hospital General 2013-2017** Tuvieron como objetivo la descripción de la variación de la sensibilidad antibiótica de los principales agentes bacterianos que causan infección del tracto urinario en un Hospital General en pacientes ambulatorios mayores de 18 años. Tuvieron como resultados que el uropatógeno más frecuente fue la *E. coli* con 78% de casos, seguido de las bacterias del genero *Klebsiella* con 8% y *Pseudomonas aeruginosa* con 2.4%. Encontraron aumento de la frecuencia de bacterias productores de BLEE. *E. coli* fue sensible a amikacina y nitrofurantoina en más del 90%, *Klebsiella* a amikacina en más del 81% y *Pseudomonas aeruginosa* solo a colistina en el 100%. Concluyeron que la nitrofurantoina se administra por vía oral y la amikacina por vía intramuscular o endovenosa, han presentado menos del 20 % de resistencia requerida para ser un antibiótico de primera línea para la terapia empírica de las ITU en el HCH.(11)
- **Vicente Castro 2016 en su trabajo: Bacterias aisladas con mayor frecuencia y perfil de resistencia antibiótica en cultivos y antibiogramas de muestras procedentes de la unidad de cuidados intensivos – Clínica**

Arequipa 2015. Tuvo como objetivo determinar cuáles son las bacterias que se aíslan con mayor frecuencia en los cultivos procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos de CLÍNICA AREQUIPA en el año 2015, así como su perfil de resistencia antibiótica. Concluyó que las bacterias aisladas con más frecuencia en la UCI de CLÍNICA AREQUIPA en el año 2015 fueron: *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae*. Y sus perfiles de resistencia fueron: *Pseudomonas aeruginosa*, resistente prácticamente a todos los antibióticos evaluados, *Escherichia coli* mostró resistencia principalmente a B-lactámicos (excepto Carbapenems) y a Cotrimoxazol, *Staphylococcus aureus* mostró resistencia a B-lactámicos principalmente, *Klebsiella pneumoniae* mostró también resistencia a B-lactámicos (excepto Carbapenems).(12)

- **Perales Gamarra. 2015. En su trabajo: Antibiotipo de cepas bacterianas aisladas en hemocultivos positivos de pacientes del servicio I de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el período 2014.** Tuvo como objetivo la determinación del antibiotipo en cepas aisladas de hemocultivos positivos de pacientes de los Servicios de Cuidados Intensivos. Fue un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, tuvo como población todos hemocultivos positivos con antibiograma en pacientes atendidos en el servicio 1 de Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins, durante el periodo Enero a diciembre del 2014. Obtuvo la información mediante la técnica de inspección de historias clínicas. Analizó datos con el Programa Excel y SPSS.(13)

REGIONAL:

- **Viacava Zeballos 2018, “Mapa microbiológico en cultivo bacteriológico de catéter venoso central realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Tacna 2011-2017. (Hospital EsSalud Tacna)”.** El objetivo fue elaborar el mapa microbiológico de cultivo bacteriológico de punta de

catéter venoso central realizado en el Hospital EsSalud Tacna 2011. Su investigación fue de nivel observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Se observaron 422 cultivos positivos de catéter venoso central para la realización de un mapa microbiológico en muestras específicas de punta de catéter venoso central en el Hospital EsSalud Tacna, durante años 2011 al 2017. En sus resultados se observó que el patógeno más frecuente fue *Staphylococcus epidermidis* con un 36%; la unidad de cuidados intensivos fue el servicio que predominó con mayor número de cultivos positivos de CVC con un 28%; el año con mayor frecuencia de cultivos positivos de CVC fue el 2014 con 16.8%; los antibacteriano con mayor sensibilidad fueron: *A. baumannii*: Imipenem (90%); *Pseudomonas aeruginosa*: Piperacilina/Tazobactam (81%); *Enterobacteriaceae*: Cefoxitina (86%); *Enterococcus faecalis*: Estreptomina de Nivel Alto (83%); *S. aureus*: Vancomicina (99%); *S. epidermidis*: Vancomicina (100%) y *S. Haemolyticus*: Vancomicina (98%). Concluye que se realizó un mapa microbiológico de cultivos de CVC en el Hospital III Daniel Alcides Carrión Essalud, Tacna 2011-2017; donde el patógeno con mayor frecuencia fue el *S. epidermidis*, el servicio con mayor número de cultivos fue UCI y predominó el año 2014 en aislamientos de CVC y se observó la sensibilidad correspondiente a los microorganismos frecuentes en las muestras de cultivo de punta de CVC.(14)

2.2 Marco teórico

2.2.1 Informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos

Es un documento que incluye los datos de susceptibilidad antimicrobiana que corresponden a los microorganismos aislados en los diferentes servicios de un nosocomio. Los cuales, proporcionan una visión muy especializada de los microorganismos circulantes y sus comportamientos en términos de sensibilidad ante los diferentes antibióticos empleados. En consecuencia, faculta que en casos muy urgentes, se inicie una terapia en el menor tiempo

posible antes de recibir el resultado del antibiograma por parte del Laboratorio de Microbiología, esto tiene impacto en la selección temprana del tratamiento, y mejora tanto el pronóstico del paciente como el costo total de la atención.(15)

Los informes acumulados de sensibilidad(16), o Mapa de Resistencias(17), pueden cubrir datos obtenidos a nivel local, ya que ha aumentado el interés de las autoridades y responsables de salud pública por adquirir información sobre resistencia a los antimicrobianos, es de conocimiento la existencia de una serie de experiencias que integran la información procedente de múltiples servicios/unidades en una base de datos común que permite la explotación de esos datos a nivel regional, nacional o supranacional.(16)

Se posee diversas herramientas informáticas que pueden adaptarse a la(s) metodología(s) empleada(s) en cada centro para la realización de antibiogramas. En España, y en diversos países del entorno geográfico y científico, son usuales los sistemas automatizados de antibiograma, que frecuentemente ya poseen programas informáticos que permiten la planificación de informes acumulados de sensibilidad. Aun así, los sistemas automatizados suelen necesitar complementarse con otras técnicas, que acostumbran emplearse de forma primaria en algunos centros, y cuyos resultados pueden evaluarse con el apoyo del sistema de información del laboratorio (SIL) empleado en cada centro, al cual también se pueden insertar los datos obtenidos en los sistemas automáticos. Se dispone, igualmente, de diferentes programas de libre acceso, como el de WHONET.(16)

2.2.2 Cultivo Bacteriológico

Una población de bacterias cultivadas en el laboratorio se conoce como cultivo. Un cultivo puro contiene un solo tipo de bacterias; Un cultivo mixto contiene dos o más bacterias diferentes. Si un cultivo bacteriano se deja en el mismo medio durante demasiado tiempo, las células usan los nutrientes disponibles, excretan metabolitos tóxicos y, finalmente, la población entera

morirá. Por lo tanto, los cultivos bacterianos deben transferirse periódicamente o subcultivarse a nuevos medios para mantener el crecimiento de la población bacteriana.

Los microbiólogos usan técnicas de subcultivo para cultivar y mantener cultivos bacterianos, para examinar cultivos en busca de pureza o morfología, o para determinar la cantidad de organismos viables. En los laboratorios clínicos, el subcultivo se usa para obtener un cultivo puro de un agente infeccioso, y también para estudios que conducen a la identificación del patógeno. Debido a que las bacterias pueden vivir en casi cualquier lugar, los pasos de subcultivo deben realizarse asépticamente, para garantizar que la contaminación bacteriana o fúngica no deseada se mantenga fuera de un cultivo importante.(18)

2.2.2.1 Urocultivo

Un cultivo de orina es una prueba de laboratorio para detectar bacterias u otros gérmenes en una muestra de orina.

Se puede usar para verificar si hay una infección del tracto urinario en adultos y niños.(19)

Patogenia

La infección del tracto urinario (ITU) suele caracterizarse por la presencia de microorganismos en el tracto urinario a cualquier nivel, desde el extremo distal de la uretra hasta el corte renal, abarcando diversas entidades clínicas que requieren su clasificación mediante la correlación clínica-laboratorio.(20)

Procedimiento

La mayoría de las veces, la muestra se recogerá como una muestra limpia de orina en el consultorio de su proveedor de atención médica o en su hogar. Utilizará un kit especial para recolectar la orina.

También se puede tomar una muestra de orina insertando un tubo delgado de goma (catéter) a través de la uretra hasta la vejiga. Esto lo

hace alguien en el consultorio de su proveedor o en el hospital. La orina drena en un recipiente estéril y se retira el catéter.

En raras ocasiones, su proveedor puede recolectar una muestra de orina insertando una aguja a través de la piel de la parte inferior del abdomen hasta la vejiga.

La orina se lleva a un laboratorio para determinar bacterias, o si alguna, levadura están presentes en la orina. Esto lleva de 24 a 48 horas.(19)

2.2.2.2 Coprocultivo

Un coprocultivo es una prueba de laboratorio para encontrar organismos en las heces que pueden causar síntomas y enfermedades gastrointestinales.(21)

Patogenia

Enfermedades gastrointestinales

Son todas aquellas enfermedades con signos y síntomas diferenciados que afectan al aparato digestivo(22)

Procedimiento

En envoltura de plástico: Coloque la envoltura sin apretar sobre la taza del inodoro para que quede sujeta por el asiento del inodoro. Coloque la muestra en un recipiente limpio que le haya dado su proveedor de atención médica.

En un kit de prueba: Póngalo en un recipiente limpio que le haya dado su proveedor.

No mezcle orina, agua o papel higiénico con la muestra.(21)

2.2.2.3 Cultivo de secreción vía respiratoria baja

Las infecciones respiratorias de vías bajas incluye de una parte procesos que afectan al parénquima pulmonar (neumonía) y de otra a los de las vías respiratorias (traqueo bronquitis).(23)

Patogenia

Se realiza un cultivo de secreción de vía respiratoria baja para encontrar una infección en el pulmón que no puede ser detectada con precisión por un cultivo de esputo. El procedimiento puede encontrar lo siguiente, como:

- ❖ Secreciones anormales
- ❖ Tejido pulmonar anormal
- ❖ Abscesos
- ❖ Inflamación
- ❖ Lesiones obstructivas, como cáncer o cuerpos extraños.(24)

Procedimiento

Métodos no invasivos

- ❖ Esputo.
- ❖ Esputo inducido.
- ❖ Aspirado traqueal (AT).

Métodos invasivos

- ❖ Fibrobroncoscopia
- ❖ Lavado bronquial.
- ❖ Cepillado bronquial.
- ❖ Lavado bronco alveolar.
- ❖ Biopsia transbronquial. (25)

2.2.2.4 Cultivo de dispositivos intravasculares

Los catéteres vasculares centrales son dispositivos que permiten el acceso al torrente sanguíneo con fines diagnósticos, terapéuticos y de monitorización.(26)

Epidemiología

Las infecciones asociadas a catéter se relacionan a un uso prolongado del mismo.(26)

2.2.2.5 Hemocultivo

Los hemocultivos son una herramienta diagnóstica esencial para determinar la presencia de microorganismos en sangre y hacen parte de las recomendaciones estándar de cuidado de la sepsis.(27)

Patogenia

Su médico puede ordenar esta prueba si tiene síntomas de una infección grave, también conocida como sepsis. Los síntomas de sepsis pueden incluir fiebre alta, escalofríos, respiración rápida y frecuencia cardíaca, confusión y presión arterial baja.(28)

El hemocultivo ayuda a identificar el tipo de bacteria que causa la infección. Esto ayuda a su médico a determinar la mejor forma de tratar la infección.(28)

2.2.2.6 Cultivo de Secreción de herida:

Un cultivo de piel o herida es una prueba para encontrar microorganismos que pueden causar una infección. Se agrega una muestra de piel, tejido o líquido a una sustancia que promueve el crecimiento de microorganismos. Si no crecen microorganismos, el cultivo es negativo. Si crecen los gérmenes que pueden causar una infección, el cultivo es positivo. Asimismo, se realizan otras pruebas para encontrar el medicamento adecuado para tratar la infección. Esto se llama prueba de sensibilidad.(29)

Los centros para el control y prevención de las heridas operatorias (CDC) dividen las infecciones de las heridas quirúrgicas en dos categorías principales:

1. Infección del órgano o del espacio quirúrgico.
2. Infección superficial o profunda de la incisión

El riesgo de infección de herida operatoria está definido principalmente por tres factores en el momento de la incisión quirúrgica.

1. La cantidad y tipo de microorganismos que se hallen contaminando el sitio de corte.
2. Las condiciones de la herida al final de la intervención determinadas por la técnica quirúrgica y el tipo de proceso patológico que llevó a la resolución quirúrgica.
3. La vulnerabilidad del huésped, es decir, la capacidad intrínseca de defenderse de la contaminación microbiana.(30)

2.2.2.7 Cultivo de Líquidos biológicos estériles

Los líquidos biológicos tienen compuestos químicos orgánicos que tienen que ver con los procesos homeostáticos que se están dando en estos líquidos, tiene componentes celulares que tienen que ver con el tipo celular presente y agua.

Los líquidos biológicos son:

- ❖ Líquido cefalorraquídeo
- ❖ Líquido sinovial
- ❖ Líquidos serosos (pleural, pericárdico y peritoneal o ascítico)(31)

Líquido cefalorraquídeo:

Un cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR) es una prueba de laboratorio para detectar bacterias, hongos y virus en el líquido que se mueve en el espacio alrededor de la médula espinal. El LCR protege el cerebro y la médula espinal de las lesiones.(32)

Líquido sinovial:

El cultivo de líquido articular es una prueba de laboratorio para detectar gérmenes que causan infecciones en una muestra de líquido que rodea una articulación.(33)

Líquidos serosos:

L. Pleural: El cultivo de líquido pleural es una prueba que examina una muestra de líquido que se ha acumulado en el espacio pleural para ver si tiene una infección o para comprender la causa de la acumulación de líquido en este espacio. El espacio pleural es el área entre el revestimiento del exterior de los pulmones (pleura) y la pared del tórax. Cuando el líquido se acumula en el espacio pleural, la condición se llama derrame pleural.(34)

L. Pericárdico: El cultivo de líquido pericárdico es una prueba realizada en una muestra de líquido del saco que rodea el corazón. Se hace para identificar organismos que causan infección.(35)

L. Peritoneal: El cultivo de líquido peritoneal es una prueba de laboratorio realizada en una muestra de líquido peritoneal. Se hace para detectar bacterias u hongos que causan infección (peritonitis). El líquido peritoneal es el líquido de la cavidad peritoneal, un espacio entre la pared del abdomen y los órganos internos.(36)

2.2.3 Patógenos bacterianos:

Esta familia está formada por bacilos Gram negativos de 1.0 a 6.0 μ , no son esporulados, algunos tienen movilidad por flagelos peritricos, son aerobios y anaerobios facultativos. Muchos de ellos forman cápsula, otros crecen flagelos, la mayoría producen fimbrias y pilis, ninguno fabrica esporas y fermentan la glucosa con formación de ácido y algunos también gas. Todos son oxidasa negativos, algunos reducen los nitratos a nitritos y son catalasa positivos, entre 20 y 25 especies son clínicamente significativas.(37)

• ***Escherichia spp:*** Es un microorganismo de vida libre, Gram negativas de forma bacilar. Estas bacterias pueden ser móviles o estáticas, la mayoría de ellas producen indol a partir de triptófano debido a la fermentación de la lactosa. Las contaminaciones que causa éste microorganismo pueden ser

debidas a variedades distintas de esta bacteria, con mecanismos de acción diferentes.(37)

- ***Klebsiella spp***: Son bacilos Gram (-) estáticos pertenecientes a la familia Enterobacteriaceae. Este género está formado por varias especies.(37)
- ***Shigella spp***: El género *Shigella* se incluye en la familia Enterobacteriaceae; está constituido por bacilos cortos gramnegativos sin agrupación, que miden de 0.7 µm x 3 µm; son inmóviles, no esporulan ni presentan cápsula y su DNA presenta una similitud de hasta 70-75% en relación con el de *Escherichia coli*, lo cual indica una gran relación con esta última especie.(38)
- ***Yersinia spp***: Las *Yersinia* son bacterias que son oxidasa-negativas, catalasas-positivas, cuyas células son principalmente gramnegativas. *Yersinia pestis* es el agente responsable de la peste. *Yersinia enterocolitica* causa gastroenteritis y es la especie de *Yersinia* más importante relacionada con la transmisión de agua. *Yersinia enterocolitica* causa principalmente enteritis aguda. *Yersinia* parece ser tan susceptible al cloro, por lo que los suministros de agua adecuadamente desinfectados deben controlar *Y. enterocolitica*.(39)
- ***Serratia spp***: El género *Serratia* también es miembro de la familia Enterobacteriaceae y *S. marcescens* es generalmente fácil de caracterizar y diferenciar de otras Enterobacteriaceae ya que la mayoría de las cepas están pigmentadas en rojo en agar nutritivo. *Serratia* son varillas Gram negativas móviles que no forman esporas. *Serratia (S.) marcescens* es la especie tipo del género *Serratia* y 17 especies se reconocen actualmente dentro de este género.(40)
- ***Morganella spp***: El género *Morganella* consiste en una especie, *Morganella morganii*, con dos subespecies *morganii* y *sibonii*. *Morganella* es un invasor secundario oportunista, es móvil, y es catalasa e indol positivo. Este organismo se aísla más a menudo de pacientes con enfermedad gastrointestinal. Se ha informado que causa sepsis neonatal, así como abscesos cerebrales y tubo-ováricos.(41)

- ***Proteus spp***: Hay varias especies de *Proteus*, pero *Proteus mirabilis* y *Proteus vulgaris* representan la gran mayoría de los aislados clínicos de *Proteus*. Ambos producen ureasa, y el último es indol positivo. Los miembros de este género también producen sulfuro de hidrógeno. Estas bacterias presentan motilidad.(42)
- ***Salmonella spp***: *Salmonella*, miembro de la familia *Enterobacteriaceae*. Género caracterizado por ser bacilos de 1 μ x 3 μ m, de longitud, por 0.5 a 0.6 μ m de diámetro. Son Gram negativos, móviles por la presencia de flagelos peritricos, no forma esporas, son anaerobios facultativos, citocromo oxidasa negativos, fermentadores la glucosa, reducen los nitratos a nitrito y se comportan como patógenos intracelulares facultativos.(43)
- ***Enterobacter spp***: *E. aerógenes* y *E. cloacae* son las especies aisladas con mayor frecuencia en las muestras clínicas se distribuyen ampliamente en el agua, las aguas cloacales, el suelo y las verduras.(37)

2.2.4 Antibióticos

Los antibióticos son medicamentos importantes. Sería difícil exagerar los beneficios de la penicilina y otros antibióticos en el tratamiento de infecciones bacterianas, prevenir la propagación de enfermedades y reducir las complicaciones graves de la enfermedad.

Pero algunos medicamentos que solían ser tratamientos estándar para las infecciones bacterianas ahora son menos efectivos o no funcionan en absoluto. Cuando un antibiótico ya no tiene efecto sobre una determinada cepa de bacterias, se dice que esas bacterias son resistentes a los antibióticos. La resistencia a los antibióticos es uno de los problemas de salud más acuciantes del mundo.

El uso excesivo y el uso indebido de antibióticos son factores clave que contribuyen a la resistencia a los antibióticos. El público en general, los médicos y los hospitales juegan un papel importante para garantizar el uso

adecuado de los medicamentos y minimizar el desarrollo de resistencia a los antibióticos.(44)

Betalactámicos

Los betalactámicos son antibióticos que tienen como núcleo un anillo central de beta-lactámico. Todos los beta-lactámicos se unen a enzimas necesarias para la síntesis de la pared celular bacteriana y las inactivan.(45)

Penicilinas

Estos antibióticos contienen un núcleo de anillo de ácido 6-animopenicilánico y otras cadenas de primera fila.(46)

Cefalosporinas

Contienen un núcleo de ácido 7-aminocefalosporánico y una cadena lateral que contiene anillos de 3,6-dihidro-2H-1,3-tiazano. (46)

Carbapenems

Su estructura definitoria es un carbapenem acoplado a un anillo betalactámico que confiere protección contra la mayoría de las betalactamasas.(46)

Aminoglucósidos

Los aminoglucósidos son antibióticos naturales o semisintéticos derivados de actinomicetos. Los aminoglucósidos son antibióticos potentes de amplio espectro que actúan mediante la inhibición de la síntesis de proteínas.(47)

Quinolonas

Las quinolonas son antibióticos de amplio espectro que son activos contra las bacterias Gram-positivas y Gram-negativas, incluidas las micobacterias y los anaerobios. Ejercen sus acciones al inhibir la síntesis de ácido nucleico bacteriano al alterar las enzimas topoisomerasa IV y ADN girasa, y al provocar la ruptura de los cromosomas bacterianos.(48)

Macrólidos

Los macrólidos son antibióticos que son principalmente bacteriostáticos; al unirse a la subunidad 50S del ribosoma, inhiben la síntesis de proteínas bacterianas. Los macrólidos se han considerado el fármaco de elección para

las infecciones por estreptococos y neumococos del grupo A cuando no se puede usar penicilina.(49)

Tetraciclinas

Las tetraciclinas son una clase de antibióticos que se pueden usar para tratar infecciones causadas por microorganismos susceptibles como bacterias gram positivas y gram negativas, clamidias, micoplasmas, protozoos o rickettsias.

Las tetraciclinas inhiben la síntesis de proteínas en el ARN microbiano.(50)

Glicopéptidos

Se trata de antibióticos que actúan sobre la pared bacteriana.

Actualmente existen dos drogas en uso clínico: vancomicina y teicoplanina.

La primera es un antimicrobiano bactericida con espectro reducido (actúa únicamente en bacterias grampositivas), que se obtiene de *Streptomyces* orientales. La teicoplanina tiene una estructura similar a la vancomicina y un perfil de actividad también similar.(51)

2.2.5 Antibiograma

La lectura interpretada del antibiograma es una práctica habitual en el laboratorio de microbiología como complemento de la interpretación o de la categorización clínica de los resultados de sensibilidad. Es una herramienta imprescindible para establecer medidas epidemiológicas, adecuación de los tratamientos y aplicación de políticas de antimicrobianos. La lectura interpretada del antibiograma trasciende la vertiente clínica del microbiólogo y es útil en la toma de decisiones.(52)

2.2.6 Resistencia bacteriana

La resistencia a los antibióticos ocurre cuando los gérmenes como las bacterias y los hongos desarrollan la capacidad de vencer a los medicamentos diseñados para matarlos. Eso significa que los gérmenes no se matan y continúan creciendo. Las infecciones causadas por gérmenes

resistentes a los antibióticos son difíciles y, a veces, imposibles de tratar. En la mayoría de los casos, las infecciones resistentes a los antibióticos requieren estadías prolongadas en el hospital, visitas adicionales de seguimiento al médico y alternativas costosas y tóxicas.

La resistencia a los antibióticos no significa que el cuerpo se esté volviendo resistente a los antibióticos; es que las bacterias se han vuelto resistentes a los antibióticos diseñados para matarlos.(53)

2.2.7 Betalactamasas de espectro extendido (BLEE)

Los BLEE son bacterias gramnegativas que producen una enzima; betalactamasas que tienen la capacidad de descomponer los antibióticos de uso común, como las penicilinas y las cefalosporinas, y los vuelven ineficaces para el tratamiento. Si las bacterias productoras de BLEE causan una infección, es posible que deba usarse un antibiótico diferente para tratar la infección. Las personas que portan bacterias productoras de BLEE causan una infección, sin signos o síntomas de infección se dice que están colonizadas. Las bacterias productoras de BLEE más comunes son algunas cepas de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*.(54)

2.2.8 Automatización

WALKAWAY 56 PWS

El sistema DxM MicroScan WalkAway continúa el legado de innovación y productos de alta calidad has confiado durante 40 años. Permita que su laboratorio optimice la atención al paciente al tiempo que reduce los riesgos, los costos y la carga operativa asociados con la detección de resistencia antimicrobiana emergente.(55)

CAPITULO III

VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1. Operacionalización de la variable

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
INFORME ACUMULADO DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS	Patógenos bacterianos	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>E. coli</i> 2. <i>Klebsiella pneumoniae</i> 3. <i>Proteus sp.</i> 4. Otras enterobacterias 5. BGN no fermentador 6. <i>Staphylococcus aureus</i> 7. Estafilococo coagulasa negativo 8. <i>Streptococcus agalactiae</i> 9. <i>Enterococcus sp.</i> 	Categorico, nominal
	Sensibilidad antimicrobiana	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	Categorico, nominal
	Cultivo bacteriológico	<ul style="list-style-type: none"> • Urocultivo • Coprocultivo • Hemocultivo • Cultivo de secreción de vías respiratorias bajas • Cultivo de dispositivo intravascular • Cultivo de secreción de herida • Cultivo de líquidos biológicos estériles 	Categorico, nominal
	Betalactamasa de espectro extendido	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	Categorico, nominal

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño de investigación

Epidemiológico

4.2 Nivel de investigación

Descriptivo, describe fenómenos clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada.

4.3 Tipo de investigación

Observacional, sin intervención del investigador.

Transversal, con una medición.

Retrospectivo, mediciones realizadas a propósito de la investigación.

4.4 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 denominándose posteriormente Hospital III Tacna “Daniel Alcides Carrión”.

Con Resolución de Presidencia Ejecutiva N°201-PE-EsSalud-2004, se inactivan las Gerencias Departamentales y se da paso a 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
- ❖ CAP III Metropolitano
- ❖ CAP II Luis Palza Lévano
- ❖ CAP II Oscar Fernández Dávila
- ❖ CAP I Ite
- ❖ CAP I Ilabaya
- ❖ CAP I Tarata
- ❖ CAP I Locumba

El servicio de emergencia del Hospital III DAC, 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.

4.5 Población y muestra.

La población está conformada por los cultivos bacteriológicos positivos realizados en el Hospital III DAC, ESSALUD - Tacna 2019.

4.3.1 Criterios de Inclusión

- Resultado de cultivos bacteriológicos positivos procedentes de las unidades o servicio del Hospital III DAC, ESSALUD – Tacna durante el año 2019.

4.3.2 Criterios de Exclusión

- Cultivos bacteriológicos que muestren contaminación.
- Cultivos bacteriológicos positivo repetido en un mismo paciente.
- Cultivos bacteriológicos que carezcan de datos de registro.
- Cultivos bacteriológicos con más de un aislamiento.

4.6 Instrumentos de Recolección de datos.

Se empleó una ficha de recolección de datos, donde se registró datos fundamentales. El registro estuvo conformado por el tipo de cultivo bacteriológico, el agente patógeno aislado, la susceptibilidad antimicrobiana analizados en el antibiograma. La información se obtuvo de los registros del servicio de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, específicamente del área de laboratorio de microbiología del Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna.

CAPITULO V

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.

5.1 Descripción de los procedimientos a realizar

Se solicitó un permiso a la institución para acceder a la base de datos del servicio de microbiología. Seguidamente se inició la recolección de la base de datos registrado en el software labpro del equipo Microscan Walkaway 96 plus en el área de microbiología en el periodo de 1 de enero a 31 de diciembre del 2019, considerando los siguientes datos: Servicio de procedencia, código de muestra del paciente, resultado de cultivo positivo, bacteria aislada y reporte de antibiograma (sensibles y resistentes), del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Essalud - Tacna, con los datos obtenidos se procedió a calcular la incidencia y la sensibilidad antimicrobiana para así dar a realización de un informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos; el cual está ajustado a los objetivos del estudio mediante un formato de registro estructurado.

5.2 Análisis de datos

Los datos obtenidos se procesaron en el siguiente orden:

- a) Para ingresar los datos generales se utilizó el programa de edición de textos.
- b) Luego de la recolección de datos se continuó con la elaboración de una matriz de datos digital, representados en un software de hoja de cálculo.
- c) Para el diseño de gráficas y tablas se utilizó como base de datos un programa de hoja de cálculo.
- d) Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25.
- e) Se elaboró las tablas de distribución de frecuencia con valores absolutos y relativos, así como gráficas de distribución según indican los objetivos.

5.3 Aspecto Ético

a) Compromiso:

Se cumplió con el compromiso de respetar la veracidad, confiabilidad y la confidencialidad de los resultados del estudio: “Informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos en cultivos realizados en el hospital III Daniel Alcides Carrión - Essalud Tacna 2019”.

b) Permisos:

Se solicitó la autorización correspondiente en el Hospital DAC de Essalud - Tacna. Para el uso de la información registrada en la base de datos de la institución, previamente se realizó la solicitud respectiva al área de capacitación que a su vez solicitó opinión favorable a la unidad de investigación para la obtención de los permisos necesarios tanto en la Universidad Privada de Tacna como en el Hospital III DAC, sujeto a todo lo establecido por ambas instituciones con el fin de cumplir con todo lo requerido.

CAPITULO VI

6.1 RESULTADOS

TABLA N° 01

**FRECUENCIA DE CARACTERÍSTICAS DE CULTIVO
BACTERIOLÓGICO AISLADO EN EL HOSPITAL III DANIEL
ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD-TACNA, 2019**

MICROORGANISMO	N	%
<i>Escherichia coli</i>	2602	58.6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	327	7.4
Otros Bacilos Gram Negativo	538	12.1
Bacilos Gram Negativo No Fermentador (BGNF)	344	7.7
<i>Staphylococcus aureus</i>	78	1.8
Estafilococo Coagulasa Negativo (SCN)	255	5.7
<i>Enterococcus spp.</i>	249	5.6
<i>Streptococcus agalactiae</i> (Grupo B)	47	1.1
Total	4440	100.0
CULTIVO	N	%
Urocultivo	3411	76.8
Secreción Vía Respiratoria Baja	239	5.4
Secreción de Herida	215	4.8
Coprocultivo	155	3.5
Otros Cultivos	134	3.0
Líquidos Estériles	119	2.7
Hemocultivo	117	2.6
Dispositivo Intravascular	50	1.1
Total	4440	100.0

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 01, la distribución de frecuencia de las características del cultivo bacteriológico aislado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud-Tacna, 2019, se observa que, *Escherichia coli* es el microorganismo patógeno más frecuente con 58.6%, *Klebsiella pneumoniae* con 7.4%, otros bacilos Gram negativo el 12.1%, bacilos gram negativo no fermentadores con 7.7%, estafilococo coagulasa negativo y enterococcus *sp.* con 5.7% y 5.6% respectivamente; con respecto a los cultivos bacteriológicos más solicitados se observa a urocultivo con 76.8%, secreción de vía respiratoria baja con 5.4%, secreción de herida con 4.8%, secreción de herida 4.8% y coprocultivo con 3.5%.

TABLA N° 02

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO EN CULTIVO POSITIVO,
REALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA 2019**

BACILOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		MEM	ETP	IPM	AK	GM	TOB	FOX	CTX	CAZ	CFX	CIP	NOR	LVX	PTZ	AMC	NIT	FOS	CL
<i>Escherichia coli</i>	2602	100	100	100	97	75	72	94	64	64	61	47	42	49	96	74	86	86	11
<i>K. pneumoniae</i>	327	100	100	100	96	77	63	90	59	58	54	58	30	71	88	62	28	86	37
Otro BGN	538	98	97	67	68	47	41	41	59	64	21	55	20	67	86	51	8	70	26
BGNF	344	42	R	35	41	35	41	0	6	37	0	38	9	47	44	R	0	R	41

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 02, con respecto al informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos de Bacilos Gram Negativo aislado en cultivo bacteriológico realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud-Tacna, 2019; se observa con respecto a *E. coli*, 100% en carbapenems, 97% en amikacina y 96% en piperacilina/tazobactam; en *K. pneumoniae*, 100% en carbapenems, amikacina 96%, y cefoxitina 90%; en otros BGN es de 98% en meropenem, 97% en ertapenem y 67% en imipenem; en BGNF, levofloxacino 47%, piperacilina/tazobactam 44% y meropenem 42% son quienes mayor sensibilidad antimicrobiana muestran.

TABLA N° 03

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVO EN CULTIVO POSITIVO,
REALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION - ESSALUD TACNA 2019**

COCOS GRAM POSITIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		VAN	TEI	LNZ	PRS	SYN	DAP	MUP	TE	LVX	FOS	OX	AM	P	AMC	TOB	NIT	HLS	Gms
<i>Staphylococcus aureus</i>	78	100	100	100	100	100	99	91	78	71	99	54	5	5	54	53	21	0	0
SCN	255	100	100	99	95	98	99	46	77	52	89	40	11	11	40	58	42	0	0
<i>Enterococcus spp.</i>	249	97	98	96	8	R	99	0	24	70	0	0	87	25	0	R	80	73	72
<i>Streptococcus agalactiae</i>	47	98	0	100	100	98	100	0	21	75	0	0	98	100	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 03, con respecto al informe acumulado de la sensibilidad a los antimicrobianos de Cocos Gram Positivo aislado en cultivo bacteriológico realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud-Tacna, 2019; se observa con respecto a *Staphylococcus aureus*, 100% en vancomicina, teicoplanina, linezolid, pristinamicina y Quinupristina/Dalfopristina; en *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN) la sensibilidad es de 100% en teicoplanina y vancomicina y 99% en linezolid; en *Enterococcus sp.* 99% en daptomicina y 98% en teicoplanina; en *Streptococcus agalactiae* es de 100% en daptomicina, linezolid y pristinamicina.

TABLA N° 04

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO EN UROCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

BACILOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		MEM	ETP	IPM	AK	GM	TOB	FOX	CFX	CAZ	CTX	CIP	NOR	LVX	PTZ	AMC	NIT	FOS	SXT
<i>Escherichia coli</i>	2386	100	100	100	97	75	72	95	63	66	66	48	45	49	96	75	94	88	36
<i>K. pneumoniae</i>	205	100	100	100	94	73	61	88	55	59	60	56	48	65	85	64	44	87	47
<i>P. mirabilis</i>	135	100	100	R	96	51	46	93	54	57	56	31	24	56	98	90	R	47	32
Otro BGN	186	99	95	93	87	66	56	33	14	55	45	46	40	57	73	12	23	72	42
BGNF	109	42	R	37	44	30	42	0	0	35	4	40	28	43	39	R	0	R	3

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 04, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en urocultivo; se observa en Bacilos Gram Negativo (BGN) con respecto a *E. coli* y *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems, ampicilina con 97% y 94% respectivamente; *Proteus mirabilis* con 100% a ertapenem y meropenem y 98% a piperacilina/tazobactam; en otros BGN es de 99% en meropenem, 95% en ertapenem y 93% en imipenem; en BGNF la amikacina con 44% y meropenem con tobramicina con 42%.

TABLA N° 05

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVO EN UROCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

COCOS GRAM POSITIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		VAN	TEI	LNZ	PRS	SYN	DAP	MUP	TE	LVX	FOS	OX	AM	P	AMC	TOB	NIT	HLS	Gms
<i>Staphylococcus aureus</i>	16	100	100	100	100	100	94	100	63	75	100	63	0	0	63	63	100	0	0
SCN	110	100	100	100	96	98	99	36	85	80	83	75	24	24	75	81	98	0	0
<i>Enterococcus spp.</i>	219	98	99	96	7	R	99	0	24	69	0	0	87	28	0	R	91	72	74
<i>Streptococcus agalactiae</i>	45	98	0	100	100	98	100	0	20	73	0	0	98	100	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 05, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en urocultivo; se observa además en Cocos Gram Positivo con respecto a *Staphylococcus aureus* 100% en linezolid, vancomicina, teicoplanina, pristinamicina y Quinupristina/Dalfopristina; en *Staphylococcus coagulasa negativo* es de 100% en linezolid, vancomicina y teicoplanina; en *Enterococcus spp.* de 99% en teicoplanina y daptomicina; en *Streptococcus agalactiae* de 100% en daptomicina, linezolid y pristinamicina.

TABLA N° 06

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO EN HEMOCULTIVO
REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019**

BACILOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		MEM	ETP	IPM	AK	GM	TOB	FOX	CFX	CTX	CAZ	FEP	CIP	LVX	PTZ	AMC	TGC	FOS	CL
<i>Escherichia coli</i>	23	100	100	100	91	78	74	91	9	9	9	9	17	26	100	83	100	52	100
<i>K. pneumoniae</i>	18	100	100	100	100	83	61	100	44	50	50	50	56	94	100	50	100	89	100
Otro BGN	08	88	88	88	63	63	63	R	R	88	88	88	88	88	88	25	88	75	0
BGNF	08	13	R	0	13	13	13	0	0	13	38	13	0	38	25	R	0	0	25

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 06, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en hemocultivo; se observa en BGN con respecto a *E. coli* en carbapenems, piperacilina/tazobactam, colistina y tigeciclina 100%; *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems, amikacina cefoxitina, piperacilina/tazobactam, tigeciclina y colistina; en otros BGN es de 88% en carbapenems, ceftazidima, cefotaxima, cefepima y levofloxacino; en BGNF la ceftazidima y levofloxacino con 38%.

TABLA N° 07

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVO EN HEMOCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

COCOS GRAM POSITIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		VAN	TEI	LNZ	PRS	SYN	DAP	MUP	TE	LVX	FOS	CIP	AM	CPT	CLI	E	SXT	HLS	Gms
<i>Staphylococcus aureus</i>	05	100	100	100	100	100	100	80	60	80	100	80	0	80	80	80	100	0	0
SCN	53	100	100	98	96	98	100	43	68	13	96	15	2	0	23	17	53	0	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	02	0	100	100	0	R	100	0	0	100	0	100	100	0	R	0	R	100	100

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 07, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en hemocultivo; se observa además en CGP con respecto a *Staphylococcus aureus* con 100% en daptomicina, linezolid teicoplanina, vancomicina, pristinamicina, quinupristina/dalfopristina, cefoxitina y trimetoprim/sulfametoxazol; en *Staphylococcus coagulasa negativo* en daptomicina, vancomicina y teicoplanina de 100% y 98% en linezolid y quinupristina/dalfopristina; en enterococcus faecalis de 100% en daptomicina, linezolid, teicoplanina, levofloxacino, ciprofloxacino, ampicilina.

TABLA N° 08

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO EN DISPOSITIVO INTRAVASCULAR REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

BACILOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		MEM	ETP	IPM	AK	GM	TOB	FOX	CTX	CAZ	FEP	CIP	LVX	PTZ	AMC	TGC	SXT	FOS	CL
K. pneumoniae	08	100	100	100	100	63	13	100	0	0	0	25	88	88	13	88	13	50	100
Otro BGN	03	100	100	100	67	67	67	R	33	33	67	100	100	67	R	67	100	100	33
BGNF	15	13	R	7	20	20	20	0	0	20	20	20	27	40	R	0	13	0	67

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 08, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en dispositivo intravascular; se observa en BGN con respecto a *K. pneumoniae*, 100% en carbapenems, amikacina, cefoxitina y colistina; en otros BGN 100% en carbapenems, ciprofloxacino, levofloxacino, fosfomicina y Trimetoprim/sulfametoxazol; en BGNF la colistina con 67% y piperacilina/tazobactam con 40%.

TABLA N° 09

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVOS EN DISPOSITIVOS INTRAVASCULARES REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

COCOS GRAM POSITIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		VAN	TEI	LNZ	PRS	SYN	DAP	MUP	TE	LVX	FOS	CIP	AM	CPT	GM	TOB	SXT	HLS	Gms
Staphylococcus aureus	03	100	100	100	100	100	100	67	100	67	100	67	0	100	67	67	100	0	0
SCN	18	100	100	94	83	100	94	61	72	28	89	28	0	0	22	28	72	0	0
Enterococcus spp.	03	100	100	100	67	R	100	0	67	100	0	33	100	0	R	R	R	100	100

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 09, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en dispositivo intravascular; se observa en CGP con respecto a *Staphylococcus aureus* con 100% en daptomicina, linezolid teicoplanina, vancomicina, pristinamicina, fosfomicina, tetraciclina, ceftarolina, trimetoprim/sulfametoxazol y quinupristina/dalfopristina; en *Staphylococcus coagulasa negativo*, 100% en teicoplanina, vancomicina y quinupristina/dalfopristina; en *Enterococcus sp.* de 100% en vancomicina, teicoplanina, linezolid, daptomicina, levofloxacino y ampicilina.

TABLA N° 10

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO EN SECRECIÓN DE VÍA RESPIRATORIA BAJA REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

BACILOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		MEM	ETP	IPM	AK	GM	TOB	FOX	CFX	CTX	CAZ	FEP	LVX	PTZ	AMC	TGC	SXT	FOS	CL
<i>Escherichia coli</i>	24	100	100	100	96	75	75	71	8	17	25	17	25	88	63	92	29	50	96
<i>K. pneumoniae</i>	45	100	100	100	100	91	80	93	71	73	73	73	89	93	73	96	71	89	98
Otro BGN	28	96	96	93	86	71	68	11	0	36	46	39	71	68	7	75	46	86	21
BGNF	119	45	R	39	42	44	45	0	0	8	43	44	53	50	R	0	13	0	64

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 10, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en secreción de vía respiratoria baja; se observa en BGN con respecto a *E. coli* de 100% en carbapenems y 96% en amikacina y colistina; en *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems y amikacina además de 98% en colistina; en otros BGN es de 96% en meropenem y ertapenem y 93% en imipenem; en BGNF la colistina con 64%, levofloxacino 53% y piperacilina/tazobactam 50%.

TABLA N° 11

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVOS EN SECRECIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS BAJAS REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

COCOS GRAM POSITIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		VAN	TEI	LNZ	PRS	SYN	DAP	MUP	TE	CLI	FOS	CIP	LVX	CPT	OX	GM	TOB	SXT	AMC
<i>Staphylococcus aureus</i>	23	100	100	100	100	100	100	83	91	43	100	43	43	57	39	43	43	87	39

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 11, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en secreción de vía respiratoria baja; se observa en *Staphylococcus aureus* con 100% en vancomicina, teicoplanina, linezolid, pristinamicina, fosfomicina, daptomicina y quinupristina/dalfopristina.

TABLA N° 12

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA EN COPROCULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL
ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019**

BACIOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)						
		CTX	CAZ	FEP	LVX	CIP	AM	SXT
<i>Shigella spp.</i>	120	95	94	93	91	90	66	26
<i>Escherichia coli</i>	22	91	91	91	73	59	41	36
<i>Salmonella spp.</i>	09	78	78	78	100	100	78	56
Otro BGN	04	75	75	75	75	75	0	75

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 12, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en coprocultivo; se observa en *Shigella spp.* con 95% en cefotaxima, 94% en ceftazidima y 93% cefepima; en *E. coli* con 91% cefotaxima, ceftazidima y cefepima; en *Salmonella spp.* con 100% en ciprofloxacino y levofloxacino; en otros BGN con 75% en cefotaxima, ceftazidima, cefepima, ciprofloxacino, levofloxacino y trimetoprim/sulfametoxazol.

TABLA N° 13

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO EN LÍQUIDOS BIOLÓGICOS ESTÉRILES REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

BACILOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		MEM	ETP	IPM	AK	GM	TOB	FOX	CTX	CAZ	FEP	CIP	LVX	PTZ	AMC	AMS	TGC	FOS	CL
<i>Escherichia coli</i>	41	98	100	100	98	71	83	83	37	37	37	44	46	95	68	39	100	63	100
<i>K. pneumoniae</i>	15	100	100	100	100	80	53	87	47	47	47	47	47	80	53	53	87	67	93
Otro BGN	12	75	75	50	75	42	33	50	25	33	33	33	33	67	42	33	58	33	42
BGNF	25	48	R	48	56	40	48	0	8	32	40	44	48	40	R	8	0	0	48

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 13, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en líquido biológicos estériles; se observa en BGN con respecto a *E. coli* en ertapenem, imipenem, tigeciclina y colistina de 100%; en *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems y amikacina; en otros BGN es de 75% en meropenem, ertapenem y amikacina; en BGNF la amikacina con 56% y la colistina, levofloxacino, tobramicina, imipenem y meropenem con 48%.

TABLA N° 14

PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVOS EN LÍQUIDOS BIOLÓGICOS ESTÉRILES REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

COCOS GRAM POSITIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		VAN	TEI	LNZ	PRS	SYN	DAP	MUP	TE	LVX	FOS	CIP	AMC	CPT	OX	CLI	E	SXT	GM
Staphylococcus aureus	02	100	100	100	100	100	100	100	50	50	100	50	50	50	50	50	50	100	50
SCN	18	100	100	100	94	100	100	56	72	39	94	39	6	0	6	22	6	50	22
Enterococcus spp.	06	83	83	100	33	R	100	0	33	50	0	50	0	R	0	R	0	R	R

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 14, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en líquido biológicos estériles; se observa en CGP con respecto a *Staphylococcus aureus* con 100% en daptomicina, linezolid teicoplanina, vancomicina, pristinamicina, mupirocina, fosfomicina, trimetoprim/sulfametoxazol y quinupristina/dalfopristina; en *Staphylococcus coagulasa negativo* con 100% en vancomicina, teicoplanina, linezolid, daptomicina y quinupristina/dalfopristina; en *Enterococcus spp.* de 100% en daptomicina y linezolid.

TABLA N° 15

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO EN SECRECIÓN DE HERIDA
REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019**

BACILOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		MEM	ETP	IPM	AK	GM	TOB	FOX	CFX	CTX	CAZ	FEP	CIP	LVX	PTZ	AMC	TGC	FOS	CL
<i>Escherichia coli</i>	70	99	99	99	94	74	64	93	41	46	46	44	40	41	94	63	97	73	94
<i>K. pneumoniae</i>	28	100	100	100	96	75	61	86	46	50	50	50	50	68	89	50	93	89	100
Otro BGN	23	100	100	61	96	70	70	52	17	39	61	52	43	57	96	39	57	74	22
BGNF	54	43	R	26	37	31	35	0	0	4	37	31	35	44	44	R	0	0	57

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 15, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en secreción de herida; se observa en BGN con respecto a *E. coli* en carbapenems de 99% y 97% en tigeciclina; en *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems y colistina y 96% en amikacina; en otros BGN es de 100% en meropenem y ertapenem, 96% en amikacina y piperacilina/tazobactam; en BGNF la colistina con 57%, levofloxacino y piperacilina/tazobactam con 44% y 37% en ceftazidima y amikacina.

TABLA N° 16

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVOS EN SECRECIÓN DE HERIDA
REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019**

COCOS GRAM POSITIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		VAN	TEI	LNZ	PRS	SYN	DAP	MUP	TE	LVX	FOS	OX	AM	AMC	CLI	CIP	SXT	HLS	Gms
Staphylococcus aureus	08	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100	75	0	75	50	75	100	0	0
SCN	20	100	100	100	100	100	100	45	70	30	90	15	0	15	10	30	55	0	0
Enterococcus faecalis	10	100	100	100	0	R	100	0	20	70	0	0	90	0	R	70	R	70	60
Streptococcus agalactiae	02	100	0	100	100	100	100	0	50	100	0	0	100	0	100	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 16, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en secreción de herida; se observa en CGP con respecto a *Staphylococcus aureus* con 100% en glicopéptidos, linezolid, pristinamicina, daptomicina, mupirocina, tetraciclina, fosfomicina, trimetoprim/sulfametoxazol y quinupristina/dalfopristina; en *Staphylococcus coagulasa negativo* con 100% en glicopéptidos, linezolid, pristinamicina, daptomicina y quinupristina/dalfopristina; enterococcus faecalis de 100% en vancomicina, teicoplanina, daptomicina y linezolid; en streptococcus agalactiae de 100% en vancomicina, linezolid, pristinamicina, daptomicina.

TABLA N° 17

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE BACILOS GRAM NEGATIVO EN OTROS CULTIVOS
REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019**

BACILOS GRAM NEGATIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		MEM	ETP	IPM	AK	GM	TOB	FOX	CFX	CTX	CAZ	FEP	CIP	LVX	PTZ	AMC	TGC	FOS	CL
<i>Escherichia coli</i>	36	100	100	100	94	75	78	92	58	67	67	61	58	58	97	86	94	89	94
<i>K. pneumoniae</i>	08	100	100	100	100	88	88	100	75	75	75	63	88	100	100	88	75	88	75
Otro BGN	10	100	100	30	100	90	80	60	30	30	40	90	70	90	80	30	40	70	20
BGNF	14	36	R	36	36	29	36	0	0	0	36	36	36	50	43	R	0	0	57

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 17, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en otros cultivos; se observa en BGN con respecto a *E. coli* en carbapenems de 100% y piperacilina/tazobactam 97%; en *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems, amikacina, cefoxitina, levofloxacino y piperacilina/tazobactam; en otros BGN es de 100% en meropenem, ertapenem y amikacina, 90% en gentamicina, cefepima y levofloxacino; en BGNF la colistina con 57%, levofloxacino con 50% y 43% en piperacilina/tazobactam.

TABLA N° 18

**PERFIL DE SENSIBILIDAD ANTIBACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVOS EN OTROS CULTIVOS
REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019**

COCOS GRAM POSITIVO	N	ANTIBACTERIANO (%)																	
		VAN	TEI	LNZ	PRS	SYN	DAP	MUP	CIP	LVX	FOS	GM	CPT	AM	AMC	CLI	SXT	HLS	Gms
<i>Staphylococcus aureus</i>	21	100	100	100	100	100	100	95	95	95	95	95	95	14	71	71	100	0	0
SCN	36	100	100	100	89	97	100	64	50	53	97	42	42	6	28	44	64	0	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	09	100	100	100	0	R	100	0	67	67	0	R	R	89	0	R	R	89	56

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 18, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en otros cultivos; se observa en CGP con respecto a *Staphylococcus aureus* con 100% en vancomicina, teicoplanina, linezolid, pristinamicina, daptomicina, trimetoprim/sulfametoxazol y quinupristina/dalfopristina; en *Staphylococcus coagulasa negativo* con 100% en vancomicina, teicoplanina, linezolid y daptomicina; en enterococcus faecalis de 100% en vancomicina, teicoplanina, linezolid y daptomicina.

TABLA N° 19

FRECUENCIA DE BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE) CONFIRMADO EN CULTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE)		
RESULTADO	N	(%)
NEGATIVO	1953	63
POSITIVO	1124	37
TOTAL	3077	100

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 19, con respecto a la frecuencia de BLEE en aislados de cultivo bacteriológico realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud-Tacna, 2019 se observa lo siguiente; la frecuencia de BLEE positivo es de 37% y de BLEE negativo de 63%.

TABLA N° 20

FRECUENCIA DE BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE) EN *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis* AISLADO EN CULTIVOS REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD TACNA, 2019

BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE)	<i>Escherichia coli</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Proteus mirabilis</i>		<i>Total</i>	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
NEGATIVO	1679	65	190	58	84	57	1953	63
POSITIVO	923	35	137	42	64	43	1124	37
TOTAL	2602	100	327	100	148	100	3077	100

Fuente: Elaboración propia, microbiología del HDAC EsSalud Tacna

Tabla N° 20, con respecto a la frecuencia de BLEE en *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis* aislado en cultivo positivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud-Tacna 2019, se observa lo siguiente; la frecuencia de BLEE positivo es de 35% en *Escherichia coli*, 42% en *Klebsiella pneumoniae* y 43% en *Proteus mirabilis*.

TABLA N° 21

BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE) en *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis* CON RESPECTO AL TIPO DE MUESTRA, REALIZADO EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, ESSALUD-TACNA 2018

MICROORGANISMO/CULTIVO		BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE)					
		Negativo		Positivo		total	
		N	%	N	%	N	%
UROCULTIVO	<i>Escherichia coli</i>	1577	66	809	34	2386	100
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	120	59	85	41	205	100
	<i>Proteus mirabilis</i>	80	59	55	41	135	100
	Total	1777	65	949	35	2726	100
COPROCULTIVO	<i>Escherichia coli</i>	20	91	2	9	22	100
	Total	20	91	2	9	22	100
SECRECIÓN DE HERIDA	<i>Escherichia coli</i>	33	47	37	53	70	100
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	14	50	14	50	28	100
	<i>Proteus mirabilis</i>	2	29	5	71	7	100
	Total	49	47	56	53	105	100
SECRECIÓN VÍA RESPIRATORIA BAJA	<i>Escherichia coli</i>	7	29	17	71	24	100
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	33	73	12	27	45	100
	<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	1	100	1	100
	Total	40	57	30	43	70	100
HEMOCULTIVO	<i>Escherichia coli</i>	2	9	21	91	23	100
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	50	9	50	18	100
	Total	11	27	30	73	41	100

DISPOSITIVO INTRAVASCULAR	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	0	8	100	8	100
	Total	0	0	8	100	8	100
LÍQUIDOS BIOLÓGICOS ESTÉRILES	<i>Escherichia coli</i>	16	39	25	61	41	100
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	53	7	47	15	100
	<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	3	100	3	100
	Total	24	41	35	59	59	100
OTROS CULTIVOS	<i>Escherichia coli</i>	24	67	12	33	36	100
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	75	2	25	8	100
	<i>Proteus mirabilis</i>	2	100	0	0	2	100
	Total	32	70	14	30	46	100
TOTAL		1953	63	1124	37	3077	100

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

Tabla N° 21, la frecuencia de BLEE positivo en cultivo bacteriológico realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, EsSalud-Tacna 2019 y en relación al tipo de muestra se observa; en urocultivo 35% siendo: *E. coli* 34%, *K. pneumoniae* 41% y *P. mirabilis* 41%; en coprocultivo la *E. coli* con 9%, en secreción de herida 53% siendo: *E. coli* 53%, *K. pneumoniae* 50% y *P. mirabilis* 71%; en secreción de vía respiratoria baja 43% siendo: *E. coli* 71%, *K. pneumoniae* 27% y *P. mirabilis* 100%; en hemocultivo 73% siendo: *E. coli* 91% y *K. pneumoniae* 50%; en dispositivo intravascular la *K. pneumoniae* con 100%; en líquidos biológicos estériles 59% siendo: *E. coli* 61%, *K. pneumoniae* 47% y *P. mirabilis* 100%; en otros cultivos 30% siendo: *E. coli* 33% y *K. pneumoniae* 25%.

6.2 DISCUSIÓN

Con respecto a los datos obtenidos en la presente investigación, la distribución de frecuencia de microorganismo patógeno aislado, se observa en mayor porcentaje a *Escherichia coli* con 58.6%; con respecto a los cultivos bacteriológicos más solicitados se observa a urocultivo con 76.8%, secreción de vía respiratoria baja con 5.4%; esto, guarda relación con la investigación de W. Moehring et. al.(4) nos muestra un mayor porcentaje de *Escherichia Coli* en los laboratorios que incluyeron en su estudio. De igual manera, Andabati et. al.(1) en la cual señala a *Escherichia Coli* con un 51.2%. Lo cual es similar con nuestra investigación. Cabe resaltar que el porcentaje del presente estudio representa a todos los aislamientos de cultivo bacteriológico, mientras que el porcentaje del estudio mencionado representa a cultivo de orina. Asimismo, la investigación de Martinez et. al.(8) nos muestra que el catéter intravenoso resultó ser el más frecuente donde se aislaron la mayor cantidad de gérmenes, siendo *Staphylococcus coagulasa negativo* la más frecuente con un 16.5% de aislamientos, seguida del *Staphylococcus aureus* con 3.4%, así como el *Enterococos spp* con 2.9% de aislamientos respectivamente. *Acinetobacter baumannii* resultó ser la bacteria Gram negativa más frecuente, con un 2.6% aislamientos, *Klebsiella pneumoniae* y *Serratia spp* y *E coli* resultaron ser las enterobacterias que mayoritariamente aparecieron en infecciones en catéteres. Le sigue el hemocultivo, siendo el *Staphylococcus coagulasa negativo* la más frecuente con 11.0% de aislamientos, condición tal que lo hace ser el más frecuente en la secreción respiratoria y tubo endotraqueal. La *Pseudomonas aeruginosa*, con un 2.6%, fue el bacilo no fermentador que prevaleció en la secreción del tubo endotraqueal durante este año. Lo cual no es congruente con la presente investigación. Cabe resaltar que porcentaje del presente estudio representa a todos los aislamientos de cultivo bacteriológico que llegan al laboratorio de microbiología, mientras que el porcentaje del estudio mencionado representa a muestras de cultivo bacteriológico del área de neonatología. Según la investigación

de Vicente Castro(12), las muestras que llegaron con mayor frecuencia a LABCLINICS AQP procedentes de la UCI en el año 2015 corresponden a secreción bronquial y orina, representando más del 50% del total de muestras; Y las bacterias aisladas con mayor frecuencia son: *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*, ambas con una frecuencia porcentual de 25.8%, seguidas por *Staphylococcus aureus*, con una frecuencia porcentual de 24.2% y *Klebsiella pneumoniae*, con una frecuencia porcentual de 9.7%. Lo cual no muestra congruencia con la presente investigación. Resaltando que el porcentaje del presente estudio representa a todos los aislamientos de cultivo bacteriológico que llegan al laboratorio de microbiología, mientras que el porcentaje del estudio mencionado representa muestras del servicio de UCI. Del mismo modo según la investigación de Perales Gamarra(13), La bacteria más frecuente fue *E. coli* con 23 hemocultivos (14.38%), seguido de *Staphylococcus aureus* con 22 hemocultivos (13.75%), y *Pseudomonas aeruginosa* con 18 hemocultivos (11.25%). Lo cual no es congruente con nuestra investigación; Es preciso mencionar que el porcentaje del presente estudio representa a todos los aislamientos de cultivo bacteriológico, mientras que el porcentaje del estudio mencionado representa muestras de hemocultivo.

Con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en urocultivo; se observa en Bacilos Gram Negativo (BGN) con respecto a *E. coli* y *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems, ampicilina con 97% y 94% respectivamente. Y en Cocos Gram Positivo con respecto a *Staphylococcus coagulans* negativo es de 100% en linezolid, vancomicina y teicoplanina; en *Enterococcus spp.* de 99% en teicoplanina y daptomicina. En comparación con la investigación de Sharifian et. al.(2) *E. coli*, tuvo una tasa de sensibilidad del 97,8% a la ceftriaxona, del 95,8% a la ceftizoxima y del 95,2% a la cefotaxima. siendo la mayor tasa de resistencia de este germen fue a la penicilina (95,2%), seguida de la amoxicilina y el cotrimoxazol (79 y 74,2%, respectivamente). *Klebsiella spp.* mostró la mayor sensibilidad a ciprofloxacina (95,1%) y ceftriaxona (90,7%) y la mayor resistencia a ampicilina y amoxicilina (81,5 y 77%, respectivamente). *Staphylococcus* tuvo la mayor sensibilidad a cefalexina y ciprofloxacina (90,5 y 89,7%, respectivamente) y mostró la tasa de resistencia más alta a oxacilina y penicilina y ampicilina (88,7, 82,7 y 79,3%,

respectivamente); El cual no es congruente con nuestra investigación. Asimismo, en la investigación de Oscurima et. al.(11) *E. coli* presenta una sensibilidad a imipenem de 92% a 100%, a meropenem de 95 a 100%, amikacina de 91% a 99%, a nitrofurantoina de 91% a 95%. En *Klebsiella* se encontró una sensibilidad de 100% a 95% a meropenem y 100% a 96% a imipenem, lo cual es congruente con nuestra investigación.

De otro lado con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en secreción de herida; en la presente investigación, se observa en BGN con respecto a *E. coli* en carbapenems de 99% y 97% en tigeciclina; en BGNF la colistina con 57%, levofloxacino y piperacilina/tazobactam con 44% y 37% en ceftazidima y amikacina. Y en CGP se observa, en *Staphylococcus coagulasa negativo* con 100% en glicopéptidos, linezolid, pristinamicina, daptomicina y quinupristina/dalfopristina; enterococcus faecalis de 100% en vancomicina, teicoplanina, daptomicina y linezolid. Ello es acorde con la investigación de, Neha Jha et. al.(3); que nos muestra que los microorganismos Gram negativos fueron más sensibles al imipenem (100%), seguidos de piperacilina / tazobactam (98,33%), ceftazidima (71,67%); y los microorganismos grampositivos fueron más sensibles a la vancomicina (100%), seguidos de la clindamicina (91,30%), linezolid.

En el presente estudio, con respecto al perfil de sensibilidad antimicrobiana en dispositivo intravascular; se observa en BGN con respecto a *K. pneumoniae*, 100% en carbapenems, amikacina, cefoxitina y colistina; en BGNF la colistina con 67% y piperacilina/tazobactam con 40%. Y se observa en CGP con respecto a *Staphylococcus coagulasa negativo*, 100% en teicoplanina, vancomicina y quinupristina/dalfopristina. Lo cual no es congruente con el estudio de Viacava Zeballos(14), el cual nos muestra que se los antibacterianos con mayor sensibilidad fueron: *A. Baumannii*: Imipenem (90%); *Pseudomona Aeruginosa*: Piperacilina/Tazobactam (81%); *Enterobacteriaceae*: Cefoxitina (86%); *Enterococcus Faecalis*: Estreptomicina de Nivel Alto (83%); *S. Aureus*: Vancomicina (99%); *S. Epidermidis*: Vancomicina (100%) y *S. Haemolyticus*: Vancomicina (98%).

En el presente estudio, respecto a la frecuencia de Beta – lactamasa (BLEE) se observa que la frecuencia de BLEE positivo es de 37% y de BLEE negativo es de 63%; en comparación al estudio de Boutier(6); De un total de 112 aislamientos, 71 cepas presentaron el mecanismo de resistencia Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) que corresponde a un 63,3% y 1 cepa productora de carbapenemasa (KPC) que corresponde a un 0,9%. Lo cual difiere con los resultados obtenidos en el presente estudio; cabe resaltar que se difiere en el número total de aislamientos.

CONCLUSIONES

- El informe acumulado de sensibilidad a los antimicrobianos en los cultivos realizados en el Hospital III DAC-Essalud Tacna 2019, muestra lo siguiente: en Bacilos Gram Negativo, *E. coli* 100% en carbapenems y 97% en amikacina, en *K. pneumoniae* 100% en carbapenems y amikacina 96%; en otros BGN es de 98% en meropenem y 97% en ertapenem; en BGNF levofloxacino 47%, y piperacilina/tazobactam 44%; en Cocos Gram Positivo, *Staphylococcus aureus* 100% en vancomicina, teicoplanina, linezolid, pristinamicina y Quinupristina/Dalfopristina; en *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN) 100% en teicoplanina y vancomicina; en enterococcus sp. 99% en daptomicina y 98% en teicoplanina; en streptococcus agalactiae 100% en daptomicina, linezolid y pristinamicina.
- La frecuencia de los principales patógenos hallados en los cultivos realizados en el Hospital III DAC-Essalud Tacna 2019 es como sigue, *Escherichia coli* es el microorganismo patógeno más frecuente con 58.6%, *Klebsiella pneumoniae* con 7.4%, otros bacilos Gram negativo el 12.1%, bacilos gram negativo no fermentadores con 7.7%, *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Enterococcus sp.* con 5.7% y 5.6% respectivamente
- La sensibilidad antimicrobiana en patógenos bacterianos (Bacilos Gram Negativo) aislados en cultivos realizados en el Hospital III DAC-Essalud Tacna 2019, muestra lo siguiente: en urocultivo, con respecto a *E. coli* y *K. pneumoniae* 100% en carbapenems, *P. mirabilis* 100% a ertapenem y meropenem y en BGNF la amikacina 44%; en hemocultivo, en *E. coli* y *K. pneumoniae* 100% en carbapenems, piperacilina/tazobactam, colistina y en BGNF 38% en ceftazidima y levofloxacino; en dispositivo intravascular, con respecto a *K. pneumoniae* 100% en carbapenems, amikacina, ceftoxitina y colistina y en BGNF 67% colistina; en secreción de vía respiratoria baja, con respecto a *E. coli* 100% en carbapenems; en *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems y amikacina y en BGNF la colistina con 64%; en

coprocultivo, se observa en *Shigella spp.* 95% en cefotaxima y en *Salmonella spp.* 100% ciprofloxacino y levofloxacino; en liquido biológicos estériles, con respecto a *E. coli* 100% en ertapenem, imipenem, tigeciclina y colistina; en *K. pneumoniae* 100% en carbapenems y amikacina y en BGNF la amikacina con 56%; en secreción de herida, con respecto a *E. coli* en carbapenems 99%; en *K. pneumoniae* de 100% en carbapenems y colistina y en BGNF la colistina con 57%.

- La sensibilidad antimicrobiana en patógenos bacterianos (Cocos Gram Positivo) aislados en cultivos realizados en el Hospital III DAC-Essalud Tacna 2019, muestra lo siguiente: en urocultivo, *S. aureus* 100% en glicopéptidos y pristinamicina, en *enterococcus spp.* 99% en teicoplanina y daptomicina; en hemocultivo, *S. aureus* 100% en daptomicina, linezolid glicopéptidos, pristinamicina y cefoxitina, en SCN en daptomicina y glicopéptidos de 100%; en dispositivo intravascular, *S. aureus* 100% en daptomicina, linezolid, glicopéptidos, pristinamicina, fosfomicina y ceftarolina; en SCN 100% en glicopéptidos; *enterococcus sp.* 100% en glicopéptidos, linezolid, daptomicina y ampicilina; en secreción de vía respiratoria baja; *S. aureus* 100% en glicopéptidos, linezolid, pristinamicina, fosfomicina y daptomicina; en liquido biológicos estériles, *S. aureus* 100% en daptomicina, linezolid, glicopéptidos, pristinamicina, mupirocina y fosfomicina; *Enterococcus spp.* 100% en daptomicina y linezolid; en secreción de herida; *S. aureus* 100% en glicopéptidos, linezolid, pristinamicina, daptomicina, mupirocina, tetraciclina y fosfomicina, en *streptococcus agalactiae* 100% en vancomicina, linezolid, pristinamicina, daptomicina.
- La frecuencia de Beta-lactamasa de espectro extendido identificado en los principales patógenos bacterianos aislados en los cultivos realizados en el Hospital III DAC-Essalud Tacna 2019, es como sigue: BLEE positivo (37%) y BLEE negativo (63%); asimismo este fenotipo de resistencia se distribuye en *Escherichia coli* (35%), *Klebsiella pneumoniae* (42%) y *Proteus mirabilis* (43%).

RECOMENDACIONES

- La frecuencia de Las β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) positivo es de 37%, en promedio 4 de 10 tratamientos antimicrobianos resultan en fracaso, esta situación en pacientes de áreas críticas donde se dispone de pocas alternativas terapéuticas obliga a considerar por parte del médico la terapia antimicrobiana combinada, bajo esta perspectiva se recomienda considerar la elaboración de forma específica de un informe acumulado de sensibilidad antimicrobiana a combinaciones de antimicrobianos, si se considera un segundo antimicrobiano en la terapéutica para patógenos.
- La frecuencia de Las β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) positivo es de 35% en *Escherichia coli*, 42% en *Klebsiella pneumoniae* y 43% en *Proteus mirabilis*, razón por la cual se recomienda realizar informes de frecuencia que permita conocer la caracterización fenotípica del tipo de resistencia de estos microorganismos que se encuentren bajo vigilancia epidemiológica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andabati G, Byamugisha J. Microbial aetiology and sensitivity of asymptomatic bacteriuria among ante-natal mothers in Mulago hospital, Uganda. *Afr Health Sci* [Internet]. 2010 [citado 13 de julio de 2020];10(4). Disponible en: <https://www.ajol.info/index.php/ahs/article/view/63842>
2. M S, A K, Sr T, N A. Microbial sensitivity pattern in urinary tract infections in children: a single center experience of 1,177 urine cultures. *Jpn J Infect Dis*. 1 de diciembre de 2006;59(6):380-2.
3. Jha N, Prasad R, Debarshi J. MICROBIAL OBSERVATION AND ITS ANTIBIOTICS SENSITIVITY PATTERN INPOST-OPERATIVE WOUND INFECTION AT MICROBIOLOGY DEPARTMENT OFDMC, LAHERIASARAI, BIHAR. enero de 2020;9(1).
4. Moehring RW, Hazen KC, Hawkins MR, Drew RH, Sexton DJ, Anderson DJ. Challenges in Preparation of Cumulative Antibigram Reports for Community Hospitals. *J Clin Microbiol*. 1 de septiembre de 2015;53(9):2977-82.
5. Strateva T, Yordanov D. *Pseudomonas aeruginosa* – a phenomenon of bacterial resistance. *J Med Microbiol*. 2009;58(9):1133-48.
6. Boutier G. MAPA EPIDEMIOLÓGICO DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE LOS AGENTES BACTERIANOS AISLADOS EN EL HOSPITAL SANTA BÁRBARA. *Bio Sci*. 2018;1(2):1-12.
7. Muñoz I, Vanaclocha H, Martín-Sierra M, González F. Red de Vigilancia Microbiológica de la Comunidad Valenciana (RedMIVA). *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 1 de febrero de 2008;26(2):77-81.
8. González Martínez ML, López Novo M, Montesino López M, Pérez Plana Y, Martínez Sánchez H. Resistencia microbiana de microorganismos aislados en Neonatología. Hospital «Abel Santamaría Cuadrado». *Rev Cienc Médicas Pinar Río*. 15 de noviembre de 2016;20(5):593-602.
9. López Peña EL. Resistencia antimicrobiana en hemocultivos de pacientes del Hospital Regional de Loreto noviembre 2017 a noviembre 2018. *Univ Nac Amaz Peru* [Internet]. 2019 [citado 22 de octubre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/6332>

10. Astrulla T, Nadia T. Bacterias aisladas con mayor frecuencia y perfil de resistencia antibiótica en cultivos y antibiogramas de muestras procedentes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Cajamarca 2017-2018. Univ Nac Cajamarca [Internet]. 2019 [citado 3 de diciembre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2758>
11. Ocorima Loja W, Chinen Fukuhara IL. Sensibilidad antibiótica de bacterias aisladas en urocultivos positivos de un hospital general 2013-2017. Univ Peru Cayetano Heredia [Internet]. 2019 [citado 22 de octubre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/6387>
12. Vicente Castro MÁ. Bacterias aisladas con mayor frecuencia y perfil de resistencia antibiótica en cultivos y antibiogramas de muestras procedentes de la unidad de cuidados intensivos – Clínica Arequipa 2015. Univ Nac San Agustín [Internet]. 2016 [citado 22 de octubre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3502>
13. Perales Gamarra A del P. Antibiotipo de cepas bacterianas aisladas en hemocultivos positivos de pacientes del servicio I de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el período 2014. Univ Nac Pedro Ruiz Gallo [Internet]. 2015 [citado 22 de octubre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/205>
14. Viacava Zeballos JA. Mapa Microbiológico en Cultivo Bacteriológico de Catéter Venoso Central Realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Tacna 2011- 2017. Univ Priv Tacna [Internet]. 2018 [citado 22 de octubre de 2019]; Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/UPT/646>
15. Bracamonte FRG, Gamboa FRA. El Mapa Microbiológico como apoyo en el tratamiento de infecciones comunitarias y asociadas a la atención en salud. Rev Exp En Med Hosp Reg Lambayeque. 28 de diciembre de 2016;2(4):151-2.
16. Rodríguez Díaz JC, Martínez Martínez L, Canut Blasco A, Calvo Montes J. Preparación de informes acumulados de sensibilidad a los antimicrobianos [Internet]. [citado 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ijoyI7NSMmQJ:https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia51.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
17. Calvo Montes J. Preparación y utilidad de informes acumulados de antibiograma [Internet]. [citado 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HodbOvAhLeYJ:https://www.seimc.org/ficheros/formacioncontinuada/e-biblioteca/seimc-eb-19-PRODIM-P4.pdf/4454-3116+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>

18. Ahern H. Bacteriological Culture Methods. En: Microbiology: A Laboratory Experience [Internet]. Open SUNY Textbooks; [citado 3 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://milnepublishing.geneseo.edu/suny-microbiology-lab/chapter/bacteriological-culture-methods/>
19. Urine Culture - Clean Catch [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 3 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003751>
20. Hernández Álvarez E, Hernández Álvarez E. «Escherichia coli» productores de BLEE aislados de urocultivo: implicaciones en el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria [Internet] [info:eu-repo/semantics/doctoralThesis]. [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones; 2010 [citado 27 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/10442/>
21. Fecal Culture [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 3 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003758>
22. Durán H, Johana M. Determinación de Enterobacterias Mediante Coprocultivo y su Relación con Gastroenteritis no Parasitaria en Pacientes Adultos que Residen en el Cantón Pujilí - Cotopaxi. 1 de noviembre de 2016 [citado 27 de marzo de 2020]; Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/24271>
23. Guías de Buena Práctica Clínica | CGCOM [Internet]. [citado 7 de mayo de 2020]. Disponible en: https://www.cgcom.es/guias_practica_clinica
24. Bronchoscopic Culture [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 3 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003748>
25. García MJL, Povedano MC, Felices AU. Manual de laboratorio de microbiología para el diagnóstico de infecciones respiratorias. OmniaScience; 2012. 141 p.
26. PORTILLO SAR. CONOCIMIENTO Y PRÁCTICAS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA SOBRE USO Y MANTENIMIENTO DE DISPOSITIVOS INTRAVASCULARES PERIFÉRICOS Y CENTRALES.
27. Maldonado N, Robledo C, Munera MI, Capataz-Tafur C, Roncancio G, Franco L, et al. Caracterización de los procedimientos para la realización de hemocultivos en pacientes adultos, en instituciones hospitalarias del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Infectio. 8 de febrero de 2018;0(0):19-25.
28. Blood Culture [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 3 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003744>
29. Skin and Wound Cultures | Michigan Medicine [Internet]. [citado 3 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.uofmhealth.org/health-library/hw5656>

30. Incidencia de herida quirúrgica infectada post-cesárea en pacientes del hospital universitario. - Repositorio Institucional UANL [Internet]. [citado 20 de mayo de 2020]. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_ta7if5OTugJ:eprints.uanl.mx/17414/+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe
31. Líquidos biológicos - U Mayor [Internet]. StuDocu. [citado 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.studocu.com/cl/document/universidad-mayor/bioquimica-clinica-y-diagnostico-de-laboratorio-ii/apuntes/liquidos-biologicos/4076169/view>
32. CSF Culture [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003769>
33. Culture Joint Fluid (Aspirate) [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003742>
34. Pleural Fluid Culture [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003725>
35. Pericardial Fluid Culture [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003720>
36. Peritoneal Fluid Culture [Internet]. ucsfhealth.org. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/003727>
37. Moposita C, Carlos J. “Determinación de enterobacterias en coprocultivos y su relación con enfermedades gastrointestinales en avicultores de la parroquia Augusto N. Martínez”. 1 de mayo de 2015 [citado 27 de marzo de 2020]; Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/10098>
38. Shigella spp. [Internet]. Facmed_Microypara. 2019 [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: http://microypara.facmed.unam.mx/?page_id=2906
39. Percival SL, Williams DW. Chapter Thirteen - Yersinia. En: Percival SL, Yates MV, Williams DW, Chalmers RM, Gray NF, editores. Microbiology of Waterborne Diseases (Second Edition) [Internet]. London: Academic Press; 2014 [citado 4 de agosto de 2020]. p. 249-59. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124158467000135>
40. Fusco V, Abriouel H, Benomar N, Kabisch J, Chieffi D, Cho G-S, et al. Chapter 10 - Opportunistic Food-Borne Pathogens. En: Grumezescu AM, Holban AM, editores. Food Safety and Preservation [Internet]. Academic Press; 2018 [citado 4 de agosto de 2020]. p. 269-306. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012814956000010X>

41. Golemi-Kotra D. Serratia, Edwardsiella and Morganella Infections. En: Enna SJ, Bylund DB, editores. xPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference [Internet]. New York: Elsevier; 2008 [citado 4 de agosto de 2020]. p. 1-6. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080552323638279>
42. Donnenberg MS. 220 - Enterobacteriaceae. En: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editores. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases (Eighth Edition) [Internet]. Philadelphia: Content Repository Only!; 2015 [citado 4 de agosto de 2020]. p. 2503-2517.e5. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781455748013002204>
43. Salmonella enterica serotipo Typhi [Internet]. Facmed_Microypara. 2019 [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: http://microypara.facmed.unam.mx/?page_id=2902
44. Antibiotics: Are you misusing them? [Internet]. Mayo Clinic. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/consumer-health/in-depth/antibiotics/art-20045720>
45. Betalactámicos - Enfermedades infecciosas [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-f%C3%A1rmacos-antibacterianos/betalact%C3%A1micos>
46. Pandey N, Cascella M. Beta Lactam Antibiotics [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2020 [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545311/>
47. Krause KM, Serio AW, Kane TR, Connolly LE. Aminoglycosides: An Overview. Cold Spring Harb Perspect Med [Internet]. junio de 2016 [citado 4 de agosto de 2020];6(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4888811/>
48. Pham TDM, Ziora ZM, Blaskovich MAT. Quinolone antibiotics. MedChemComm. 28 de junio de 2019;10(10):1719-39.
49. Macrolides - Infectious Diseases [Internet]. MSD Manual Professional Edition. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/professional/infectious-diseases/bacteria-and-antibacterial-drugs/macrolides>
50. List of Tetracyclines + Uses, Types & Side Effects [Internet]. Drugs.com. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.drugs.com/drug-class/tetracyclines.html>

51. Seija V, Vignoli R. 34 Principales grupos de antibióticos. :18.
52. Cantón R. Lectura interpretada del antibiograma: una necesidad clínica. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 1 de junio de 2010;28(6):375-85.
53. CDC. What Exactly is Antibiotic Resistance? [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/drugresistance/about.html>
54. Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Producing Bacteria [Internet]. [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:n5nNOxjn8GEJ:https://www.health.gov.nl.ca/health/publichealth/cdc/infectioncontrol/extended_spectrum_hcp.pdf+&cd=20&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe
55. DxM MicroScan WalkAway Microbiology System [Internet]. [citado 20 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.beckmancoulter.com/es/products/microbiology/dxm-microscan-walkaway-system>

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN- ESSALUD TACNA	Carretera a Calana Km. 6.5 Calana-Tacna		
Patógeno Aislado			
Coloración Gram			
Cultivo bacteriológico			
Resultado del antibiograma			
Antibióticos	Sensible	Intermedio	Resistente