

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**PATRON DE RESISTENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS*
SPP. AISLADOS EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES
EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA
EN EL PERIODO 2012 –2015.**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER
ANDREA VANESSA PALOMINO TRUJILLO
PARA OPTAR DEL TÍTULO PROFESIONAL
MÉDICO CIRUJANO

LIMA – PERÚ

2018

ASESOR:

Dr. Jhosep Pinto Oblitas

AGRADECIMIENTO

Agradezco al Dr. Leonel Martínez por el apoyo como médico especialista en la materia y al servicio de infectología del HNAL por haberme brindado los medios para realizar el trabajo.

Agradezco al Dr. Joseph Pinto Oblitas por su dirección y correcciones para el desarrollo del trabajo, y a la Lic. Sara Gisela Aquino Dolorier por las horas de asesoría estadística brindada.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres que con su apoyo incondicional me han motivado a ser mejor cada día, y a mis maestros, los cuales me guiaron por el hermoso camino de la medicina.

RESUMEN

Introducción: El patrón de resistencia del *Staphylococcus spp* en los hemocultivos es un tema trascendental en nuestro medio debido a la alta incidencia de infecciones asociadas a la atención de salud, originadas por esta bacteria.

Objetivo: Determinar el patrón de resistencia del *Staphylococcus spp* aislados en hemocultivos de pacientes en el hospital nacional arzobispo loayza en el periodo 2012 –2015.

Métodos: Se realizó un estudio no experimental de tipo observacional descriptivo retrospectivo y de corte transversal donde se utilizó el método deductivo, en un total de 41 muestras de hemocultivo tomadas a pacientes que se encontraban en los diferentes servicios del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Resultados: Se encontró que la especie más frecuente de *Staphylococcus spp* a nivel intrahospitalario fue el *Staphylococcus aureus*, quien demostró tener el patrón de resistencia Beta Lactamasa con modificación del PBP (mec A) en menos del 50% al igual que las otras especies, se encontró que los servicios donde se aíslan más frecuentemente estas especies fueron UCI y Emergencia, la resistencia a otros patrones de resistencia fue variable entre cada especie.

Conclusiones: Se concluye que la especie más frecuente hallada en hemocultivos fue el *Staphylococcus aureus*, que los servicios donde más se aislaron estas especies fueron UCI y Emergencias, el patrón de resistencia más frecuente fue el Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA) siendo su prevalencia del 48%.

Palabras clave: Bacteriemia, *Staphylococcus*, MRSA.

ABSTRACT

Background: The resistance pattern of *Staphylococcus spp.* In blood cultures is a transcendental issue in our environment due to the high incidence of infections associated with health care, caused by this bacterium.

Objective: To determine the resistance pattern of *Staphylococcus spp.* isolated in blood cultures of patients in the archbishop loayza national hospital in the period 2012 -2015.

Methods: A non-experimental descriptive retrospective observational and cross-sectional where the deductive method was used in a total of 41 blood culture samples taken at patients who were in the different services of the National Archbishop Loayza Hospital was performed.

Results: It was found that the most frequent species of *Staphylococcus spp.* at the hospital level was *Staphylococcus aureus*, which showed to have the Beta Lactamase resistance pattern with modification of the PBP (mecA) in less than 50% like the other species, it was found that Services where these species are most frequently isolated were ICU and Emergency, resistance to other resistance patterns was variable among each species.

Conclusions: It is concluded that the most frequent species found in blood cultures was *Staphylococcus aureus*, that the services where these species were most isolated were ICU and Emergencies, the most frequent resistance pattern was Beta lactamase with modification of PBP (mecA), its prevalence being 48%.

Key words: Blood cultures, *Staphylococcus*, MRSA

PRESENTACIÓN

Los ambientes hospitalarios han sido ampliamente identificados como la fuente principal de bacterias resistentes a múltiples fármacos, entre las que destacan, las bacterias del género *staphylococcus*. Quienes han incrementado el número de casos de infecciones principalmente del torrente sanguíneo a pesar del tratamiento antibiótico empleado. Cabe destacar que las especies que componen este género bacteriano han desarrollado con el tiempo y la exposición a los fármacos en muchas ocasiones mal empleados diferentes mecanismos de resistencia; los cuales son de vital importancia conocer para un mejor manejo posterior.

Principalmente ha habido un aumento de la tasa de resistencia sobre todo por los *Staphylococcus aureus*, suponiendo esto un aumento de la morbimortalidad para los pacientes afectados.

El trabajo pretende explorar los patrones de resistencia del género *Staphylococcus* en un Hospital Nacional.

CAPÍTULO I: Plantea el problema en relación a la resistencia antibiótica que presentan las especies del género *Staphylococcus*.

CAPÍTULO II: Revisa literatura anterior en relación a los patrones de resistencia del *Staphylococcus spp.* Define los conceptos operacionales de la investigación así como las variables de estudio.

CAPÍTULO III: Cataloga al estudio realizado como Descriptivo, transversal y retrospectivo; donde se analizaron 250 muestras de hemocultivos. Refiere que la información fue recolectada en una ficha de recolección de datos y procesada en el programa estadístico SPSS 20.

CAPÍTULO IV: Presenta la información obtenida en gráficos y tablas y las compara con la literatura referente.

CAPÍTULO V: Menciona las conclusiones y recomendaciones del estudio.

ÍNDICE

CARATULA	I
ASESOR	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VII
PRESENTACIÓN	VIII
ÍNDICE	VIII
LISTA DE TABLAS	X
LISTA DE GRÁFICOS	XIV
LISTA DE ANEXOS	XVII
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.4. OBJETIVOS	4
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
1.5. PROPÓSITO	4
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	5
2.2. BASES TEÓRICAS	11
2.2.1. DEFINICIÓN DE <i>STAPHYLOCOCCUS SPP</i>	11
2.2.2. <i>STAPHYLOCOCCUS COAGULASA POSITIVO</i>	12

2.2.3. EPIDEMIOLOGÍA DEL STAPHYLOCOCCUS AUREUS.....	12
2.2.4 STAPHYLOCOCCUS COAGULASA NEGATIVO	13
2.2.5 FACTORES DE VIRULENCIA	14
2.2.6 PATRONES DE RESISTENCIA.....	15
2.3. HIPÓTESIS	17
2.4. VARIABLES	17
2.5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	19
<i>CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</i>	<i>20</i>
3.1.TIPO DE ESTUDIO	20
3.2. ÁREA DE ESTUDIO.....	20
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	20
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS....	21
3.5. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	22
<i>CAPITULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....</i>	<i>22</i>
4.1. RESULTADOS	22
4.2. DISCUSIÓN.....	60
<i>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	<i>64</i>
5.1. CONCLUSIONES	64
5.2. RECOMENDACIONES	64
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	<i>66</i>
<i>ANEXOS.....</i>	<i>72</i>

LISTA DE TABLAS

Tabla N°1

Distribución de la población de acuerdo a género.....22

Tabla N°2

Frecuencia de las especies del *Staphylococcus spp.* Aislados en los hemocultivos.....22

Tabla N°3

Distribución de especies de *Staphylococcus spp.* De acuerdo a género.....24

Tabla N°4

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a servicio de procedencia.....26

Tabla N°5

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_ kan resistente (APH(3')-III).....29

Tabla N°6

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_ kan tob gen resistente (APH(2")+AAC(6')).....30

Tabla N°7

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_ kan tob resistente (ANT (4')(4'')).....31

Tabla N°8

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Beta-lact_modificación de PBP (mecA).....33

Tabla N°9

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Beta lactámicos mediante la presencia de Beta lactamasa – penicilinasa.....34

Tabla N°10

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia a Glicopeptidos (TEC).....35

Tabla N°11

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLSB constitutiva.....37

Tabla N°12

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLSB inducible.....38

Tabla N°13

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLE EFFLUX.....40

Tabla N°14

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia parcial a Quinolonas.....41

Tabla N°15

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Quinolonas.....43

Tabla N°16

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Rifamicinas.....44

Tabla N°17

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia de alto nivel a Rifamicinas.....46

Tabla N°18

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la baja resistencia a la Rifamicina.....47

Tabla N°19

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a las Tetraciclinas con modificación del TETM.....49

Tabla N°20

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia parcial a las tetraciclinas (BOMBA EXT.TETK).....50

Tabla N°21

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a la Trimetoprim/ Sulfametoxazol.....52

Tabla N°22

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a la Trimetoprim.....53

Tabla N°23

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Cefoxitina.....55

Tabla N°24

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a su resistencia a Beta lactámicos con modificación del PBP-mecA y su respuesta a Cefoxitina.....56

Tabla N°25

Patrones de resistencia de acuerdo a las especies más frecuentes.....58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N1

Frecuencia de las especies del *Staphylococcus spp.* Aislados en los hemocultivos.....23

Gráfico N°2

Distribución de especies de *Staphylococcus spp.* De acuerdo a género.....24

Gráfico N°3

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a servicio de procedencia.....28

Gráfico N°4

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_ kan resistente (APH(3´)-III).....29

Gráfico N°5

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_ kan tob gen resistente (APH(2")+AAC(6'))......30

Gráfico N°6

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_ kan tob resistente (ANT (4')(4"))......32

Gráfico N°7

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Beta-lact_modificación de PBP (mecA).....33

Gráfico N°8

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Beta lactámicos mediante la presencia de Beta lactamasa – penicilinas...34

Gráfico N°9

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia a Glicopeptidos (TEC).....36

Gráfico N°10

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLSB constitutiva.....37

Gráfico N°11

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLSB inducible.....39

Gráfico N°12

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLE EFFLUX.....40

Gráfico N°13

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia parcial a Quinolonas.....42

Gráfico N°14

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Quinolonas.....43

Gráfico N°15

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Rifamicinas.....45

Gráfico N°16

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia de alto nivel a rifamicinas.....46

Gráfico N°17

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la baja resistencia a la Rifamicina.....48

Gráfico N°18

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a las Tetraciclinas con modificación del TETM.....49

Gráfico N°19

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia parcial a las tetraciclinas (BOMBA EXT.TETK).....51

Gráfico N°20

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a la Trimetoprim/ Sulfametoxazol.....52

Gráfico N°21

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a la Trimetoprim.....54

Gráfico N°22

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Cefoxitina.....55

Gráfico N°23

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a su resistencia a Beta lactámicos con modificación del PBP-mecA y su respuesta a Cefoxitina.....57

LISTA DE ANEXOS

Anexo N°1

Operacionalización de variables.....72

Anexo N°2

Instrumento.....75

Anexo N°3

Validez de instrumento – consulta de experto.....78

Anexo N°4

Matriz de Consistencia.....83

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones nosocomiales llamadas actualmente infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), se encuentran entre los factores más importantes de la mortalidad hospitalaria en el Perú y otros países. Los ambientes hospitalarios han sido ampliamente identificados como la fuente principal de bacterias resistentes a múltiples fármacos, entre las que destacan, las cepas de MRSA; causantes de infecciones del torrente sanguíneo conocidas como bacteriemias, las que suponen un importante problema de salud pública para el paciente, la familia, comunidad y el estado ya que es un evento adverso altamente frecuente con altas tasas de morbilidad y mortalidad más aún por el amplio espectro de resistencia antibiótica que viene mostrando dicha cepa. La identificación de MRSA es vital para controlar y eliminar los brotes^{1,2}.

Entre los gérmenes más asociados a estas infecciones tenemos a los *Staphylococcus* coagulasa negativos (SCN) debido al aumento del uso de dispositivos médicos invasivos, entre ellos el *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus saprophyticus* dentro de las especies más frecuentemente halladas en los hemocultivos.

Por otro lado, también tenemos a los *Staphylococcus* coagulasa positivos (SCP) y el agente más frecuente de este grupo es el *Staphylococcus aureus*, patógeno conocido por su gran morbimortalidad y por el aumento en los índices de resistencia a antibióticos a nivel mundial.

Las cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (MRSA) también son comúnmente resistentes a otros antibióticos como la eritromicina, las betalactamasas y la cefalosporina, y son capaces de producir varios factores de virulencia como la toxina exfoliativa, las hemolisinas y las enterotoxinas. Debido a la mayor prevalencia de *Staphylococcus spp* en nuestro país, controlar la infección por este patógeno es más importante que

el pasado, puesto que el *S. aureus* ha experimentado cambios significativos en los patrones de resistencia antimicrobiana durante los últimos años según el área geográfica. Es de destacar que después de *Escherichia coli*, se considera como la segunda causa principal de infecciones nosocomiales³.

En nuestro país no se cuenta con un estudio actual que revele el perfil epidemiológico del *Staphylococcus spp*, siendo el estudio más reciente el 2006, donde se buscaba el perfil de sensibilidad y resistencia del *Staphylococcus aureus*, encontrando un porcentaje de resistencia para oxacilina del 32%, resultado que actualmente no va de acuerdo a la práctica clínica donde cada día se ven más casos de resistencia⁴.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el patrón de resistencia del *Staphylococcus spp* aislados en hemocultivos de pacientes en el hospital nacional arzobispo loayza en el periodo 2012 –2015?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es la especie de *Staphylococcus spp* que se encuentra con mayor frecuencia en los hemocultivos?
- ¿Cuál es la distribución de las especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al servicio?
- ¿Cuál es el patrón de resistencia más frecuente de *Staphylococcus spp* aislados en hemocultivos?
- ¿Cuál es la frecuencia de *Staphylococcus spp* beta lactamasa y con modificación del PBP (*mecA*) aislados en hemocultivos?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Justificación teórica

Este trabajo se realiza con la finalidad de aportar al conocimiento ya existente de los patrones de resistencia antibiótica de *Staphylococcus spp.* Dentro de nuestro sistema de salud, debido al aumento de la resistencia antibiótica de estos gérmenes dentro de los hospitales conllevando un retraso en el inicio de una terapia adecuada y correcta, aumento de estancia intrahospitalaria asociada a mayor morbilidad y mortalidad.

Justificación práctica

Este trabajo se realiza debido al poco conocimiento que se tiene del patrón de resistencia del género *Staphylococcus* en el Perú al no tener estudios actuales, siendo el último en el año 2009, buscando con este estudio ayudar a mejorar la práctica clínica en cuanto a tratamiento antibiótico en bacteriemias causadas por *Staphylococcus* en sus diferentes especies, aportando un sustento y herramienta para la correcta terapia antibiótica.

Justificación metodológica

Este trabajo cuenta con una población de 250 muestras, siendo una cantidad de hemocultivos considerable, evaluadas cada uno de ellos de acuerdo a características empleadas en otros trabajos de investigación.

Justificación social y económica

Este trabajo busca con sus resultados dar un sustento para la elección más adecuada del antibiótico que no solo sea efectivo para la enfermedad, sino que también esté al alcance económico del paciente.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el patrón de resistencia del *Staphylococcus spp* aislados en hemocultivos de pacientes en el hospital nacional arzobispo loayza en el periodo 2012 –2015.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la especie de *Staphylococcus spp* que se encuentra con mayor frecuencia en los hemocultivos aislados en el grupo de estudio.
- Describir la distribución de las especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al servicio.
- Identificar el patrón de resistencia más frecuente en los resistencia de *Staphylococcus spp* aislados en hemocultivos.
- Identificar la frecuencia de *Staphylococcus spp* Beta lactamasa con modificación del PBP (*mecA*) aislados en hemocultivos.

1.5. PROPÓSITO

Este estudio tiene como propósito contribuir a determinar el patrón de resistencia actual del *Staphylococcus* en sus diferentes especies dando un panorama más claro de su situación actual en nuestro medio para la correcta terapia antibiótica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

A nivel internacional se viene registrando una creciente tasa de resistencia en cepas de *Staphylococcus spp* causando así un problema en la terapia empírica a utilizar, por lo que se realizan diversos estudios.

Koksal F. et al (2009) trabajaron en su estudio con 200 cepas de *Staphylococcus coagulasa* negativos (SCN) aislados en pacientes con bacteriemia hospitalizados en cuidados intensivos y otros departamentos, encontraron que la especie más frecuente fue el *S. epidermidis* (87), seguido de *S. haemolyticus* (23), *S. hom.hominis* (19), *S. lugdunensis* (18), *S. capitis* (15), *S. xylosus* (10), *S. warneri* (8), el resto de especies no demostraron cantidades considerables. El 67.5% de SCN resultaron resistentes a la meticilina y en este grupo fue donde se encontró la mayor resistencia hacia otros antibióticos: gentamicina (90%), eritromicina (80%), clindamicina (72%), trimetoprima /sulfametoxazol (68%), ciprofloxacino (67%), tetraciclina (60%), cloranfenicol (67%), ácido fusídico (25%). El servicio donde se encontró la mayor cantidad de SCN fue la Unidad de Cuidados Intensivos (60) y en Cirugía pediátrica (35). Concluyendo que los SCN resistentes a meticilina aislados en hemocultivos de pacientes con bacteriemia muestran un alto nivel de resistencia a los antibióticos comunes, siendo el ácido fusídico el de menor relación de resistencia. El estudio muestra la importancia de monitorizar el consumo de antibióticos y la tendencia de resistencia de los *Staphylococcus* nosocomiales como medida de prevención al surgimiento y diseminación de bacterias multiresistentes a nivel intrahospitalario⁵.

SIPAHI O, et al. (2017) Realizaron un estudio de tipo retrospectivo mediante la base de datos de hemocultivos donde se aisló *S. aureus* en los años 2001 al 2012, encontrando una tasa de *S. aureus* meticilina resistente (MRSA) en 2001 del 73.8% mientras que del año 2013 fue del 36.2%. Describieron una disminución constante entre 2003 (76.7%) al 2005 (55.3%), una meseta entre el 2006 y 2009 (entre 58.8% y 63.3%) y disminución posterior del año 2009 al 2013 (63.3% al 36.2%), al hacer una comparación entre los periodos 2001-2003 y 2011 – 2013, se encuentra disminución significativa ($p < 0,05$) de la resistencia a la oxacilina, levofloxacina, gentamicina, eritromicina y la clindamicina. Se observó una caída significativa en la tasa global de bacteriemia por *S. aureus*, MRSA Y MSSA comparando el periodo 2001-2003 con el periodo 2011-2013. Concluyeron que hubo una disminución en la incidencia global de *S. aureus* y bacteriemia por MRSA y una estabilización entre 2008-2011. Esta disminución constante de las tasas de resistencia lo asocia a la aplicación de administración de antimicrobianos⁶.

Abdalla N, et al (2013) tomaron 10 casos de *Staphylococcus hominis* encontrados en muestra de 150 pacientes con detección de especies de *Staphylococcus* presentando estas diversas infecciones a nivel respiratorio, SNC, infección urogenital, musculoesquelético, y de la piel. Se utilizaron diversos antibióticos para hallar el perfil de sensibilidad, encontrando que la penicilina, eritromicina, ampicilina, cifoxina, carbinicilina fueron encontradas resistentes en todos los pacientes, mientras que el cotrimoxazol, amikacina y vancomicina fueron encontrados sensibles en todos los pacientes. Solo el 10% de pacientes eran sensibles al metotrexato y al cefaclor. Concluyeron que los *Staphylococcus hominis* se instala en la piel humana probablemente en pequeñas cantidades y ha sido responsable de brotes nosocomiales en diferentes lugares, causando sus cepas infecciones en el torrente sanguíneo, pero todavía no se han clasificado como susceptibles a la vancomicina ⁷.

Jombo G, et al 2010 realizaron un estudio de naturaleza retrospectiva donde se compilaron datos generados a partir de muestras de hemocultivos durante

5 años, recolectando 203 aislamientos bacterianos recuperados de las 3.255 muestras de hemocultivo. Encontrando que el 65.2% y el 34.8 % de los *S. aureus* fueron adquiridos en la comunidad (CA) y nosocomiales (NC) respectivamente, mientras que el 37.9% y el 62.1% de los CONS fueron aislados de la CA y NC respectivamente. Encontraron que todos los aislamientos de CA de *S. aureus* fueron susceptibles a amikacina, oxifloxacina, ciprofloxacino, cefuroxima y rifampicina, mientras que la ceftriaxona es la única que se mantiene sensible en los aislamientos NC. La resistencia del *S. aureus* NC fue significativamente mayor ($p < 0.05$) que los aislamientos de CA contra ampicilina, cloxacilina, amoxicilina, tetraciclina, cotrimoxazol, cefuroxima, cloranfenicol y rifampicina. Todas las cepas aisladas de CONS fueron sensibles a ceftriaxona y rifampicina, pero solo todos los aislados CA fueron sensibles a ofloxacino, ciprofloxacino y ceftazidima. La resistencia de los aislamientos de los CONS a nivel NC fueron significativamente mayores que los CA contra cloxacilina, amoxicilina, tetraciclina, cotrimoxazol, gentamicina, ofloxacina, ciprofloxacino, cefuroxima, cloranfenicol y eritromicina ($p < 0.05$). Se mostró que la ceftriaxona era el único antibiótico activo contra todos los aislados de *S. aureus* y de CONS en un 100%. La actividad de la ampicilina y cloranfenicol fue significativamente mayor contra *S. aureus* en comparación con CONS ($p < 0.05$) mientras que los otros antibióticos evaluados no mostraron diferencias en el perfil de sensibilidad entre los microorganismos ($p < 0.05$). Los *Staphylococcus* que tuvieron resistencia a siete o más antibióticos fueron 34(45.3%), de estos el 95 % fueron adquiridos a nivel nosocomial ($p < 0.05$)⁸.

Musiime et al. (2013) en un ensayo clínico aleatorizado realizado en 848 hemocultivos, obtenidos de 461 niños; demostraron que solo el 8.8% (75) de los hemocultivos dieron positivo para algún patógeno. Se aislaron especies del genero *Staphylococcus*; entre ellas el *Staphylococcus aureus* en 11 de los hemocultivos positivos (8,7%) y *Staphylococcus haemolyticus* y *Staphylococcus hominis* en el 12, 9% de los casos. Además reportaron que el *Staphylococcus aureus* tuvo mayor porcentaje de resistencia a la ampicilina /

amoxicilina (62%) y menor tasa de susceptibilidad al cotrimoxazol; sin embargo fue altamente susceptibles a ceftriaxona (80%), ciprofloxacina (100%), meropenem (100%) y vancomicina (100%)⁹.

Yao et al. (2015) en un estudio de casos y controles realizado en 57 pacientes con aislamiento de MARSA como los casos y 116 pacientes con aislamiento de MSSA como los controles, demostraron que de las cepas de *S. aureus* evaluadas, el 92% (160/173) mostraron resistencia a la penicilina, el 90% (156/173) a ampicilina, 78% (134/173) a levofloxacina, 54% (94/173) a eritromicina, 45% (78/173) a la tetraciclina, 39% (67/173) a la clindamicina, 35% (61/173) a ciprofloxacina, 33% (57/173) a oxacilina, 27% (47/173) a amoxicilina, imipenem y cefazolina, 27% (46/173) a gentamicina, 13% (23/173) a cloranfenicol, 9% (15/173) a sulfametoxazol / trimetoprima, 3% (6/173) a rifampicina, 2% (4/173) a quinupristin / dalfopristinand, y 0% (0/173) a linezolid y vancomicina. Las tasas de resistencia fueron significativamente más altas en el grupo de MARSA para la mayoría de los medicamentos probados en comparación con el grupo MSSA; exceptuando al linezolid, vancomicina, levofloxacina y quinupristina / dalfopristina¹⁰.

Hewelt-Belka et al. (2015) en un estudio prospectivo realizado en Polonia donde analizaron la distribución de los lípidos en 7 cepas de *S. aureus* sensible y resistente a meticilina en relación a su sensibilidad y resistencia antibiótica. Reportaron que la presencia de fosfatidil diacilglicerol y diglicosil diacilglicerol fue significativo en el grupo de MARSA ($p=0,0013$) y ($p=0,0027$) respectivamente; siendo resistentes a ciprofloxacina, eritromicina y gentamicina. Además reportaron que el diacilglicerol se presentó de forma significativa en el grupo de MSSA ($P=0,0018$)¹¹.

Cuny et al. (2015) en un estudio prospectivo realizado en Alemania, donde aislaron 1952 MARSA de hemocultivos. Reportaron que de todos los aislamientos, el 96% fueron resistentes a las fluoroquinolonas, el 78% a la eritromicina, el 70% a clindamicina, 4% para gentamicina, 2% para

rifampicina, 0.4% para daptomicina, 0.1% para linezolid y 0% para vancomicina, respectivamente¹².

Hosseinkhani et al. (2015) en un estudio prospectivo realizado en Irán donde se evaluó a 20 cepas de *S. haemolyticus* aislados de hemocultivos de 18 niños. Reportaron que todos los aislamientos fueron susceptibles a la vancomicina, salvo el 35% que presentó resistencia intermedia. Además reportaron que todas las cepas fueron fenotípicamente oxacilina resistente; y que el 80% de los aislamientos albergaron el gen *mecA*. El 85% de todos los aislamientos fueron multidrogo resistentes y se hallaron con mayor frecuencia en emergencia y UCI neonatal¹³.

En un estudio prospectivo reciente realizado en Irán donde analizaron 88 muestras de *Staphylococcus* **Abbasi et al. (2017)** reportaron que de los 88 aislamientos, 36 (40.9%) fueron MARSA. El rango de resistencia a vancomicina fue 0% y a gentamicina fue 83.3%. Los genes resistentes más prevalentes en *S. aureus* resistente a gentamicina fueron *acc* (6') / *aph* (2") la ($n = 25/40$; 62,5%), *aph* (3") IIIa. ($n = 12/40$; 30%) y *acc* (6') - *le-afh* (2'') le ($n = 11/40$; 27.5%), Sorprendentemente, SCCmec tipos I (30.5%), II (25%) fueron altamente distribuidos. Todos los aislamientos de MRSA albergaban genes *mecA* y *femA*. Además se reportó que el gen *msrA* fue encontrado en 46.8% (22/47) de eritromicina, 46.6% de clindamicina, y 36.3% de eritromicina y clindamicina resistente. Sin embargo el gen más resistente a la eritromicina fue *ermC*¹⁴.

2.1.2. ANTECEDENTES REGIONALES

A nivel regional encontramos diversos estudios donde buscan y describen el patrón de resistencia del *Staphylococcus* dentro de los centros de salud y a nivel de la comunidad.

Samudio et al. (2015) Reportaron en un estudio observacional de tipo descriptivo, transversal realizado en 79 niños de 0 a 16 años, aislándose en cultivo de secreción purulenta de piel y partes blandas 79 cepas de *S. aureus*

y encontrando en ellas un 70% resistentes a oxacilina, 20% a clindamicina, 14% Resistencia inducible a clindamicina, 19% resistentes a Eritromicina y 4% a gentamicina, 1% para ciprofloxacina, rifampicina, trimetoprim - sulfametoxazol, levofloxacina y Tetraciclina. No se encuentra resistencia a Vancomicina, tigeciclina, quinupristin - dalfopristin o linezolid. Concluyendo que debido a la alta resistencia del *Staphylococcus aureus* a la oxacilina hace necesario el empleo de drogas alternativas como terapia empírica, como la Clindamicina y Vancomicina¹⁵.

Montúfar , et al (2016) realizaron un estudio de tipo observacional descriptivo en pacientes hospitalizados mayores de 15 años durante 26 meses obteniéndose 130 aislamientos, las especies más frecuentes fueron *S. epidermidis* (68; 52%), *S. hom.hominis* (30; 23%), *S. Haemolyticus* (17; 13%), *S. warneri* (3; 2,3%) y *S. caprae* (2; 1,5%). El área donde fueron tomadas las muestras fueron urgencias (13; 34,2 %) Hospitalización general ((11; 28,9%), UCI (8; 21,1%) y UCE (6; 15,8%). En aislamientos de SCN con CIM para Vancomicina ≥ 2 ug/ ml el 100% eran sensibles a linezolid, el 97,3% a quinupristina/dalfopristin, el 86% a rifampicina, el 55% a clindamicina, el 42% a ciprofloxacino y el 26,3% a meticilina. Concluyendo que la heterorresistencia o resistencia a vancomicina en su población no es tan alta como la reportada en otras series o países¹⁶.

Fariña , et al (2013) Realizaron un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, donde se incluyen en el estudio aislados identificados como SCN provenientes de muestras clínicas de pacientes hospitalizados o ambulatorios, estudiándose un total de 64 aislados de SCN provenientes de urocultivos, secreciones purulentas, secreciones de heridas infectadas, catéter venoso central, abscesos, liquido peritoneal, hemocultivos y hueso. Las muestras fueron de pacientes hospitalizados en 42,2% de los casos. Como resultados la especie más frecuente aislada fue el *S. epidermidis* 26 (40,6%), seguida de *S. haemolyticus* 13 (20,3%), y *S. lugdunensis* 10 (15,6%). Los resultados de la detección del gen *mecA* coincidieron totalmente con la presencia de PBP2a

y fue de 69,2% en *S. epidermidis*, 92,3% en *S. haemolyticus* y en ninguno de los aislados de *S. lugdunensis*. El *S. epidermidis* y *S. haemolyticus* presentaron una alta resistencia a la mayoría de antibióticos, mientras que el *S. lugdunensis* obtuvo muy buena sensibilidad. La resistencia a clindamicina, incluyendo la resistencia inducible fenómeno que se observó en dos aislados de *S. epidermidis*, uno de *S. haemolyticus* y en el único aislado de *S. lugdunensis* resistente a clindamicina. La resistencia a meticilina fue de 65,4% en *S. epidermidis* y 92,3% en *S. haemolyticus*. Ningún aislado de *S. lugdunensis* mostró resistencia a meticilina. El 83% de *S. epidermidis* gen *mecA* positivos fueron productores de biopelícula. Concluyendo que la frecuencia del *S. lugdunensis* fue relativamente alta, y el principal factor de virulencia en *S. epidermidis* fue la producción de biopelícula, siendo mayor este en los resistentes a meticilina¹⁷.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Mamani, et al (2009) Este estudio se realizó con 217 cepas de *Staphylococcus aureus* donde a nivel hospitalario se encontró un patrón de resistencia en del 32% a oxacilina, 35% a gentamicina, 58% a ciprofloxacina y 10 % a amikacina. Con relación a la sensibilidad se obtuvo un 100% con respecto a vancomicina. A nivel ambulatorio se encontró una resistencia del 21% a oxacilina, un 32% a gentamicina, 52% a ciprofloxacino y se obtuvo un 100% de sensibilidad a vancomicina⁴.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. DEFINICIÓN DE STAPHYLOCOCCUS SPP.

El *staphylococcus spp.* Es un microorganismo aerobio gram positivo que puede habitar típicamente en la piel y mucosas. Debido a su capacidad de coagular la sangre gracias a su producción de coagulasa se puede diferenciar en dos grupos *Staphylococcus coagulasa negativo (SCN)* y *Staphylococcus coagulasa positivos (SCP)*. El género se ha descrito como una de las principales causas para infecciones intrahospitalarias. Siendo el más

frecuente como causa de Bacteriemia los SCN mientras que dentro de los SCP destaca el *Staphylococcus aureus* por su gran virulencia y tendencia a presentar mayor resistencia a terapia antibiótica.

2.2.2. STAPHYLOCOCCUS COAGULASA POSITIVOS (SCP)

El SCP es un fenotipo del género *Staphylococcus*, caracterizado por la producción de la enzima coagulasa. Dentro de este fenotipo tenemos diversas especies como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus lutrae*, *Staphylococcus delphini*, *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus schleiferi*, siendo el *Staphylococcus aureus* la especie de mayor importancia clínica tanto a nivel hospitalario como en la comunidad, siendo la causa más importante de neumonía intrahospitalaria e infección del sitio operatorio y la segunda causa de bacteriemia después de los SCN. A nivel de la comunidad tiene un importante papel en infecciones de la piel, tejidos blandos, endocarditis infecciosas en personas con uso de drogas inyectadas e infecciones respiratorias, teniendo gran relevancia en las bacteriemias causando gran morbimortalidad a nivel global, reportándose un aumento en su incidencia durante las últimas décadas^{18,19}.

2.2.3. EPIDEMIOLOGÍA DE LA BACTERIEMIA POR S. AUREUS

A nivel internacional la bacteriemia por esta bacteria a partir de la década de los 80 ha ido en incremento tanto a nivel intrahospitalario como en la comunidad, se ha explicado por el aumento de la supervivencia de la población en general y al aumento de enfermedades degenerativas y la aparición o aumento del uso de drogas intravenosas, así como a los avances médicos usados hoy en día como el uso de dispositivos intravasculares (catéter venoso central)^{20,21}. En los años 1980 y 1990 en EE.UU se vio un incremento de bacteriemia por *S. aureus* en 283% en hospitales no universitarios y en 176% en hospitales universitario²²⁻²⁴.

De acuerdo al lugar de adquisición de bacteriemia por *S. aureus* se ha encontrado que u 17% a 49% provienen de la comunidad, 51% a 83% son a

nivel hospitalario y 30% a 38% están asociadas a los trabajadores de salud^{25, 26}.

Se ha reportado que el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) es más frecuente en la bacteriemia a nivel intrahospitalario, con tasas que varían de acuerdo con la localización geográfica. En datos del 2003 de acuerdo al Sistema Nacional de Vigilancia de las Infecciones Hospitalarias en los EE.UU, el 59,5% de *S. aureus* corresponde a MRSA en las unidades de cuidados intensivos. La tasa de resistencia entre enero y diciembre del 2003 en comparación con la tasa de los 5 años previos sufrió un incremento del 11%.²⁷ De acuerdo al Grupo para el control de la resistencia bacteriana en Bogotá la resistencia a meticilina de *S. aureus* para 2001, 2001,2003 fue de 41%, 49% y 48% respectivamente^{28 - 32}.

En el año 2009 en el Perú de 217 cepas de *S. aureus* aisladas a nivel intrahospitalario un 32% reportaba resistencia a Oxacilina y 35% a Gentamicina con una sensibilidad del 100% a Vancomicina⁴.

2.2.4. STAPHYLOCOCCUS COAGULASA NEGATIVOS (SCN)

Los SCN son un fenotipo del género *Staphylococcus*, caracterizado por formar parte de la microbiota residente en humanos y animales, al igual que los SCP se alojan a nivel de la piel y mucosas, en este grupo tenemos a diferentes especies, donde las más frecuentemente involucradas en patología humana son: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus* y *Staphylococcus saprophyticus* alcanzando en conjunto el 80% de los casos, siendo el resto asociado al *Staphylococcus lugdunensis*, , *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus simulans*, *Staphylococcus hominis*, *subesp hominis*, *staphylococcus warneri*, *Staphylococcus capitis subesp. Ureolyticus*, *Staphylococcus auricularis*, *Staphylococcus cohnii subsp. Urealyticum* y otras³².

Los SCN son uno de los microorganismos más frecuentemente aislados, sin embargo es difícil establecer si son comensales inofensivos (contaminantes) o patógenos invasores¹⁷.

2.2.5. FACTORES DE VIRULENCIA DE SCN

Al ser un patógeno que se encuentra en la microbiota habitual del ser humano, se ha hecho difícil establecer su protagonismo como patógeno. En los últimos años su participación como agente patógeno ha ido en aumento asociándose a con el progreso de la tecnología médica, siendo reportados como agentes etiológicos de bacteriemias relacionadas a catéteres invasivos, peritonitis asociadas a contaminación del catéter, infecciones en válvulas derivativas ventrículo peritoneales o ventrículo atriales, en endocarditis de válvulas nativas y protésicas, infecciones en piel y tejidos blandos, abscesos superficiales, infecciones oftalmológicas post-quirúrgicas e infecciones urinarias^{17, 33, 34}.

La patogenicidad de SCN varía entre las diferentes especies; Thean Yen Tan y cols, identificaron a *S. Lugdunensis* como la especie más virulenta, teniendo 91% de los aislados asociados con infecciones clínicamente significativas ^{17, 33, 34}.

La virulencia de este grupo se basa fundamentalmente en la capacidad de ciertas cepas a expresar adhesinas y formar biopelículas también conocidas como *slime* en los dispositivos protésicos y catéteres donde empiezan agregándose y formando macrocolonias que crecen protegidas a los mecanismos de defensa del huésped, anticuerpos y antibióticos. Esta capacidad de formar biopelículas es considerada el factor más importante de virulencia de los SCN ya que en las cepas con esta capacidad se reporta una mayor dificultad en erradicar una infección crónica y una disminución en la susceptibilidad a los antibióticos. Agregado a esto los SCN también pueden sintetizar enzimas como lipasas, ADNasas, termonucleasas, hemolisinas y

demás exoenzimas que degradan los tejidos y contribuyen a que la infección persista, además de presentar el gen *mecA* y el PBP2A³⁷⁻³⁹.

Los SCN que se encuentran en aislados de infecciones intrahospitalarias, en especial el *S. epidermidis* y el *S. haemolyticus*, son resistentes a múltiples antibióticos, con más del 80% de resistencia a meticilina. Además el *S. haemolyticus* fue el primer *Staphylococcus* en demostrar resistencia a la vancomicina. La detección de *S. epidermidis* es mucho más difícil que en el *S. aureus* debido a que cepas del *S. epidermidis* que tengan baja MIC a oxacilina podrían contener el gen *mecA* y ser resistentes a B lactámicos¹⁷.

2.2.6. PATRONES DE RESISTENCIA

Mecanismos de resistencia antibiótica del *S. aureus*

El *S. aureus* es la especie de *Staphylococcus* más asociada con factores de resistencia antibiótica y fracasos en el tratamiento, contando con más de un patrón de resistencia.

1. Producción de Penicilinasas: Actualmente la gran mayoría de cepas propias de la comunidad o intrahospitalarias son resistentes a las penicilinas; su mecanismo de resistencia se fundamenta en la producción de una enzima conocida como penicilinasas capaz de escindir el núcleo base de esta familia de antibióticos, como lo es el anillo beta lactámico. La síntesis de esta enzima es consecuencia de la exposición previa de la bacteria a un fármaco de la misma familia; expresándose así el gen *blaZ*, responsable de esta tarea¹⁸.

2. Gen *mecA* (MRSA):

Los *Staphylococcus* que presentan penicilinasas han desarrollado un mecanismo de resistencia para la meticilina, medicamento empleado para este tipo de bacterias; sin embargo su efectividad se vio opacada por la aparición del gen *mecA*; responsable de la síntesis del PBP2A, proteína capaz de ligar a la penicilina y disminuir su afinidad por estas bacterias. No solo el gen *mecA* confiere resistencia a las penicilinas, meticilina, cefalosporinas, sino

también a la clindamicina, aminoglucósidos, eritromicina, rifampicina, entre otros. Esto se debe a que el gen *mecA* forma parte de una familia de genes inductores de resistencia (SCCmec) ¹⁸.

En referencia al *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MARSA), un estudio realizado en Colombia reportó que las cepas de MARSA presentaron una alta resistencia a gentamicina (98,5%), Ciprofloxacina (92%), en cambio la resistencia a rifampicina (20%) fue intermedia por lo que concluyeron que un manejo con fluoroquinolonas y aminoglucósidos no sería efectivo frente al MARSA^{42, 44-46}.

3. Alteración de Topoisomerasa IV o ADN girasa

El *S. aureus* resistente a meticilina es quien presenta mayor resistencia al grupo antibiótico de las fluoroquinolonas; principalmente por sus mutaciones a nivel de los genes *GrlA* que codifica Topoisomerasa y el *gyrA* que codifica Girasa. De esta manera se produce un menor efecto y acoplamiento de los antibióticos.

4. Resistencia a Vancomicina

Son pocos los reportes de *S. aureus* resistente a vancomicina, sin embargo es un potencial riesgo que puede ir aumentando con el tiempo. Básicamente el mecanismo de resistencia a este antibiótico se puede explicar en intermedia resistencia si existe una modificación en la síntesis de pared celular, donde se incrementa el grosor de la misma al aumentar la síntesis de peptidoglicanos; mientras que en la resistencia total el mecanismo sería explicado por el intercambio genético (genVanA) de información mediante el plásmido transmitido por el *enterococcus faecalis* expuesto a bajas dosis de vancomicina.

5. Mecanismo del tet K y el tet L

El principal mecanismo de resistencia que el *S. aureus* puede presentar ante la familia de las tetraciclinas, exceptuando a la tigeciclina; es a través de la

trasferencia de información genética mediante un plásmido que contiene los genes tet K y tet L, responsables de sintetizar proteínas de membrana capaces de expulsar los metabolitos del fármaco mediante transporte activo.

6. Resistencia a Trimetropin y Sulfametoxazol

Si bien es cierto el mecanismo de acción de este antibiótico es inhibir la formación de bases nitrogenadas en las bacterias; el *S. aureus* ha generado un mecanismo de resistencia basado en modificaciones enzimáticas, que son los blancos donde actúa dicho antibiótico; entre estas enzimas se hace mención al dihidropteroato-sintetasa y al dihidrofolato reductasa.

7. Resistencia a linezolid

El linezolid es un medicamento relativamente nuevo empleado en el manejo de las bacterias gram positivas. Entre los mecanismos de resistencia generados por el *S. aureus* descritos, el principal es la codificación de un ribosoma diferente conocido como 23S, en el cual el antibiótico no puede ejercer acción farmacológica.

2.3. HIPOTESIS

En el presente estudio no se planteó hipótesis por ser un trabajo de carácter descriptivo.

2.4. VARIABLES

VARIABLE PRINCIPAL:

Patrón de resistencia: Son los diferentes mecanismos hallados en el género *Staphylococcus* que le confieren resistencia ante un determinado fármaco

Indicadores:

- Amino_ kan resistente (APH(3')-III)
- Amino_ kan tob gen resistente (APH(2'')+AAC(6'))
- Amino_ kan tob resistente (ANT(4')(4'))
- Beta-lact_modificación de PBP (mecA)

- Beta-lact_penicilinasa adquirida
- Glico_resistente (TEC)
- MLSB constitutiva
- MLSB inducible
- M/L/E_resistente (EFFLUX)
- Quinolonas_parcialmente resistente
- Quino_resistente
- Rifamicinas_resistente
- Rifamicinas_resistente (ALTO NIVEL)
- Rifamicinas_resistente (BAJO NIVEL)
- Tetra-modificaciã“n del receptor (TET M)
- Tetra_parcialmente resistente (BOMBA EXT. TET K)
- Trime/sulfa_resistente
- Trime/sulfa_resistente a la trimetoprima
- Cefoxitina

VARIABLE SECUNDARIA:

- **Género:** Condición de tipo orgánica para diferenciar al hombre de la mujer
Indicador: Masculino, Femenino
- **Procedencia de la muestra:** Se define como el servicio o especialidad de donde proviene la muestra del hemocultivo.

Indicador: Pabellón 1-I, 1-II, 2-I, 2-II, 3-I, 3-II, 4-I, 4-II, 4-III, 5-I, 5-II, 5-III, 6 –I, 6-II, 8-I, 8-II, emergencia, neonatología, UCI General, UCI Coronaria, UCIN, Pediatría.

- **Especie de *Staphylococcus*:** Es la Subclasificación del género *Staphylococcus*.
Indicador: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus xylosum* y *Staphylococcus vitulinus*.

2.5 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

Patrón de Resistencia: Son los diferentes mecanismos que presentan las especies del género *Staphylococcus* para determinados antibióticos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio de tipo cuantitativo, observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo

3.2. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el período 2012 - 2015.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

La población de estudio estuvo conformada por las 250 muestras de hemocultivo dosadas en los diferentes pabellones en el hospital de estudio, en el periodo 2012 -2015.

3.3.2. Criterios de elegibilidad:

Criterios de inclusión:

- Hemocultivos con resultado de *Staphylococcus* positivos
- Hemocultivos de *Staphylococcus* que hayan sido sometidos a todos los grupos antibióticos considerados en el estudio.
- Hemocultivos que contengan la información del servicio donde se tomaron.

Criterios de exclusión:

- Hemocultivos que no tengan ninguna prueba de antibiótico
- Hemocultivos repetidos de la misma muestra
- Hemocultivos con discriminación débil.
- Hemocultivos que no cumplan con los criterios de inclusión.

3.3.4. MUESTRA

Debido a que toda la población fue incluida en el estudio, no se obtuvo muestra.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica empleada será la documentación; se empleó como instrumento una ficha de recolección de datos conformada por los siguientes ítems, el primer ítem corresponde al número de muestra, el segundo al sexo, el tercero al servicio de procedencia dividiendo este ítem por cada pabellón, el cuarto ítem corresponde a las características del cultivo dividiéndose en tiempo de crecimiento y especie aislada, donde se presentan a las especies que se tomaron en cuenta para el estudio, el quinto ítem es el patrón de resistencia según familia antibiótica, describiendo cada patrón de resistencia que se evaluará en el trabajo. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos y a través de la prueba binomial en el programa SPSS 20. Arrojando un resultado significativo para el instrumento de estudio en los ítems de pertinencia ($p=0,033$), relevancia ($p=0,033$) y claridad ($p=0,033$).

3.5. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se pasó a recolectar los datos de una base de datos del laboratorio de microbiología del hospital de acuerdo a la ficha de recolección de datos elaborada para el trabajo, luego se pasó a vaciar los datos en Excel y posteriormente a SPSS versión 20.0, se evaluaron los resultados por la asesora de estadística.

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizó estadística descriptiva donde se emplearon medidas de frecuencia relativa y la frecuencia absoluta para las variables cualitativas. Los datos obtenidos se procesaron por computadora en el programa SPSS versión 20.0, para el respectivo análisis estadístico y comparación de los datos obtenidos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

TABLA N°1

Distribución de la población de acuerdo a género

Género	N	%
Masculino	128	51,2
Femenino	122	48,8
TOTAL	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

INTERPRETACIÓN: Del total de la población 128/250 que representa el 51,2% pertenece al sexo Masculino, mientras que 122/250 que representa el 48,8% pertenece al sexo femenino.

TABLA N°2

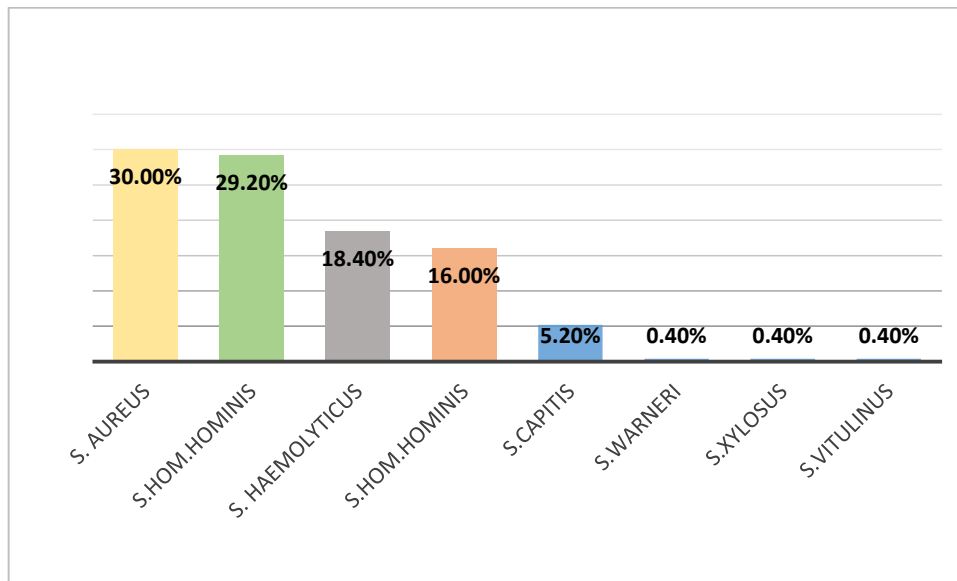
Frecuencia de las especies del *Staphylococcus spp* aislados en los hemocultivos.

Especie aislada	N	%
<i>S. aureus</i>	75	30,0
<i>S. epidermidis</i>	73	29,2
<i>S. hom.hominis</i>	46	18,4
<i>S. haemolyticus</i>	40	16,0
<i>S. capitis</i>	13	5,2
<i>S. warneri</i>	1	0,4
<i>S. xylosus</i>	1	0,4
<i>S. Vitulinus</i>	1	0,4
Total	250	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el autor

GRÁFICO N°1

Frecuencia de las especies del *Staphylococcus spp* aislados en los hemocultivos.



INTERPRETACIÓN: Del total de especies aisladas en los hemocultivos el *Staphylococcus aureus* resulto el más frecuente, siendo 75/250 y representando el 30% del total, seguido del *S. epidermidis* 73/250 (29,2%), *S. hom.hominis* 46/250 (18,4%), *S. Haemolyticus* 40/250 (16,0%), *S. Capitis* 13/250 (5, 2%), *S. Warneri* 1/250 (o, 4%), *S. Vitulinus* 1/250(0,4%).

TABLA N°3

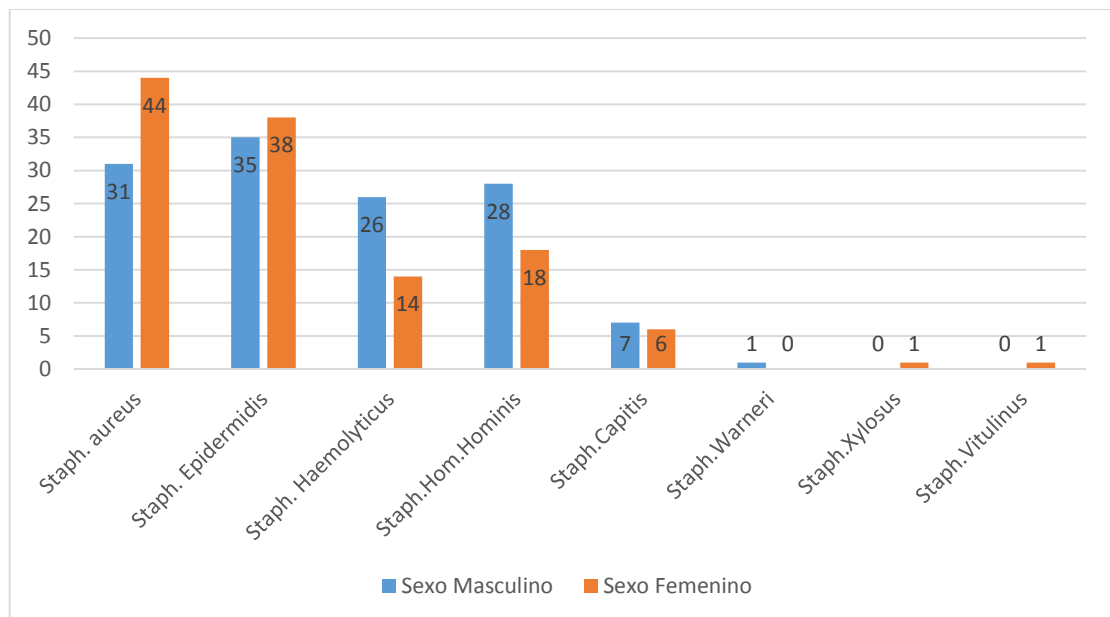
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a género.

Especie	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	31	41,3	44	58,7	75	100
<i>S. epidermidis</i>	35	47,9	38	52,1	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	26	65,0	14	35	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	28	60,9	18	39,1	46	100
<i>S. capitis</i>	7	53,8	6	46,2	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	0	0	1	100	1	100
<i>S. vitulinus</i>	0	0	1	100	1	100
TOTAL	128	51	122	48,8	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el autor.

GRÁFICO N°2

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a género



INTERPRETACIÓN: De los 75 *S. aureus* aislados, 44 (58,7%) pertenecieron al sexo femenino, mientras que 31 (41,3%) fueron del sexo masculino, de los 73 *S. epidermidis* 38 (52,1%) fueron del sexo femenino y 35 (47,9%) del sexo masculino, de los 40 *S. Haemolyticus* 26 (65%) fueron del sexo masculino y 14 (35,0%) del sexo femenino y del *S. hom.hominis* 28 (60,9%) fueron del sexo masculino, mientras que 18 (39,1%) fue del sexo femenino. El resto de especies no demostraron mayor diferencia en su distribución por géneros.

TABLA N°4

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a servicio de procedencia

Servicio de Procedencia	Especie aislada																	
	S. <i>aureus</i>		S. <i>epidermidis</i>		S. <i>haemolyticus</i>		S. <i>hom.</i> <i>hominis</i>		S. <i>capitis</i>		S. <i>warneri</i>		S. <i>xylosus</i>		S. <i>vitulinus</i>		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1-I	6	8	8	11	0	0	4	8,7	1	7,7	0	0	0	0	1	100	20	8
1-II	2	2,7	4	5,5	0	0	3	6,5	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3,6
2-I	4	5,3	7	9,6	2	5	3	6,5	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6,4
2-II	8	10,7	3	4,1	6	15	3	6,5	0	0	0	0	0	0	0	0	20	8
3-I	0	0	7	9,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2,8
3-II	3	4	1	1,4	4	10	2	4,3	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4
4-I	8	10,7	1	1,4	0	0	0	0	4	30,8	0	0	0	0	0	0	13	5,2
4-II	2	2,7	6	8,2	0	0	0	0	2	15,4	0	0	0	0	0	0	10	4
5-I	0	0	1	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,4
5-II	0	0	0	0	0	0	1	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,4
5-III	0	0	0	0	0	0	1	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,4
6-I	0	0	2	2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,8
6-II	3	4	3	4,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2,4

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

TABLA N°4 (Continuación)

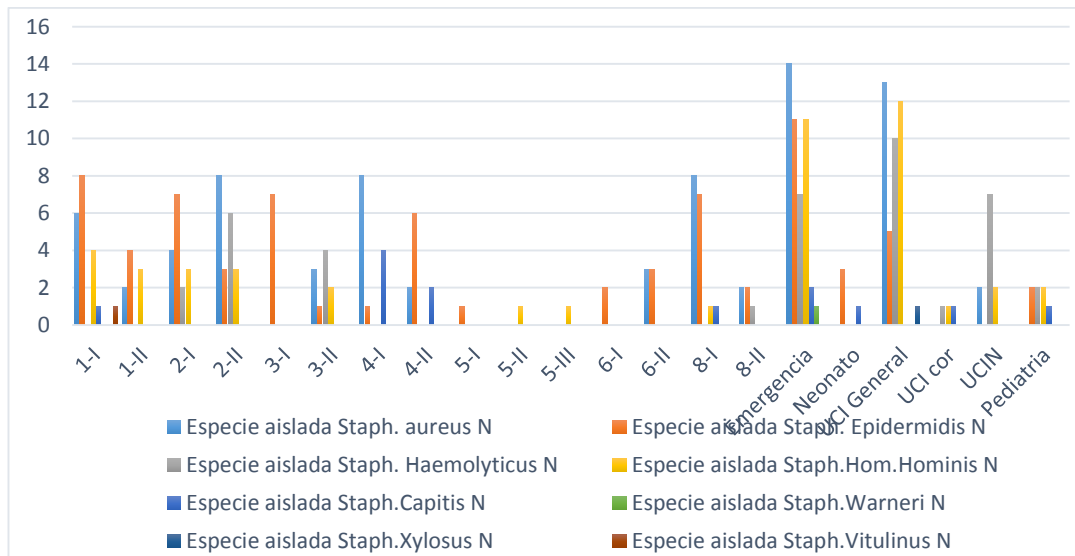
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a servicio de procedencia

8-I	8	10,7	7	9,6	0	0	1	2,2	1	7,7	0	0	0	0	0	0	17	6,8
8-II	2	2,7	2	2,7	1	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2
Emergencia	14	18,7	11	15,1	7	17,5	11	23,9	2	15,4	1	100	0	0	0	0	46	18,4
Neonato	0	0	3	4,1	0	0	0	0	1	7,7	0	0	0	0	0	0	4	1,6
UCI General	13	17,3	5	6,8	10	25	12	26,1	0	0	0	0	1	100	0	0	41	16,4
UCI coro	0	0	0	0	1	2,5	1	2,2	1	7,7	0	0	0	0	0	0	3	1,2
UCIN	2	2,7	0	0	7	17,5	2	4,3	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4,4
Pediatría	0	0	2	2,7	2	5	2	4,3	1	7,7	0	0	0	0	0	0	7	2,8
TOTAL	75	100	73	100	40	100	46	100	13	100	1	100	1	100	1	100	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°3

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a servicio de procedencia



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentemente aisladas en los hemocultivos se encuentra que *S. aureus* se distribuyó con mayor frecuencia en los servicios de Emergencia (14/46; 18,7%), UCI general (13/41; 17,3%) y en 2 servicios de Medicina Interna 2 II (8/20; 10,7%) y 4 I (8/13; 10,7%), el *S. epidermidis* fue hallado con más frecuencia en Emergencia (11/46; 15,1%), y cuatro servicios de Medicina Interna 1 I (6/20; 11%), 2 I (7/16), 3 I (7/7) y 8 I (7/17) representando el 9,6% cada uno de ellos. El *S. haemolyticus* se distribuyó en su mayoría en el servicio de UCI general (10/41; 25%), UCIN (7/11; 17,5%), Emergencia (7/46; 17,5%) y en un servicio de Medicina Interna 2 II (6/20; 15%). El *S. hom.hominis* se distribuyó con mayor frecuencia en el servicio de UCI general (10/41; 26,1%) y emergencia (11/46; 23,9%), el resto de especies no demostraron mayor diferencia en cuanto a su distribución por servicios, siendo aislados en cantidades mínimas.

TABLA N°5

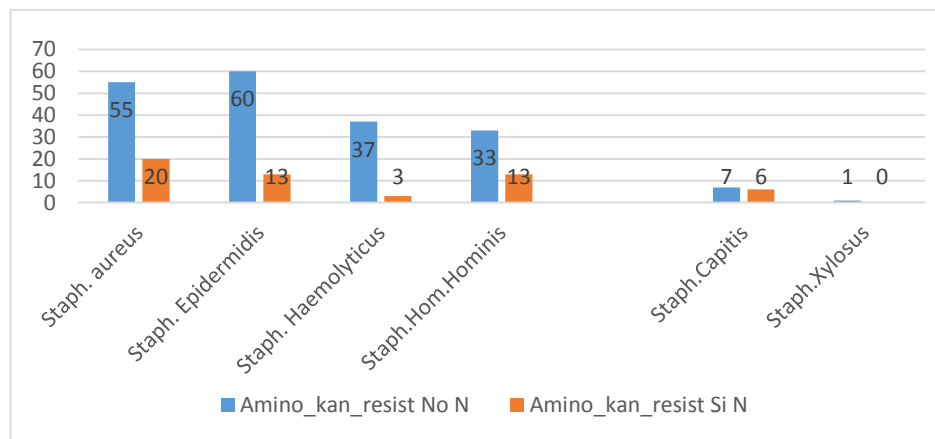
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_ kan resistente (APH (3´)-III)

Especie aislada	Amino_ kan_ resist				Total
	No		Si		
	N	%	N	%	
<i>S aureus</i>	55	73.3	20	26.7	75
<i>S. epidermidis</i>	60	82.2	13	17.8	73
<i>S. haemolyticus</i>	37	92.5	3	7.5	40
<i>S. hom.hominis</i>	33	71.7	13	28.3	46
<i>S. capitis</i>	7	53.8	6	46.2	13
<i>S. warneri</i>	0	0	1	100	1
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1
Total	194	77.6	56	22.4	250

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el autor

GRÁFICO N° 4

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_ kan resistente (APH (3´)-III)



INTERPRETACIÓN: Las especies más frecuentes aisladas en los hemocultivos demostraron menos del 50% de resistencia a los aminoglucósidos Amino_ kan resistente (APH(3´)-III). El *S. aureus* en 20/75 (26,7%), el *S. epidermidis* en 13/73

(17,8%), el *S. haemolyticus* en 3/40 (7,5%), el *S. hom. hominis* 13/46 (28,3%) presentaron la resistencia.

TABLA N°6

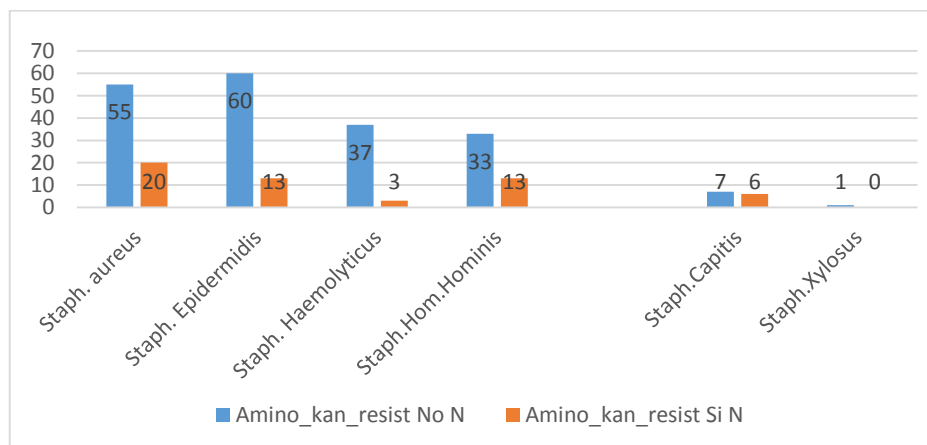
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_kan tob gen resistente (APH (2'') +AAC (6''))

	Amino_Kan_Tob_gen_resist					
	No		Si		Total	
Especie aislada	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	53	70.7	22	29.3	75	100
<i>S. epidermidis</i>	40	54	33	45.2	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	16	40	24	60	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	22	47.8	24	52.2	46	100
<i>S. capitis</i>	9	69.2	4	30.8	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
TOTAL	143	57.2	107	42.80%	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°5

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_kan tob gen resistente (APH (2'') +AAC (6''))



INTERPRETACIÓN: De los 75 *S. aureus* 53 (70.7%) no resulto poseer el patrón de resistencia Amino_Kan Tob Gen resistente (APH (2'') +AAC (6')), mientras que el *S. epidermidis* 40/73 (54%) tampoco tuvo el patrón de resistencia, el *S. haemolyticus* 24/40 (60%) presento el patrón de resistencia y el *S. hom. hominis* 24/46 (52.2%) también presentaron el patrón de resistencia. El resto de especies no presentaron mayores diferencias.

TABLA N°7

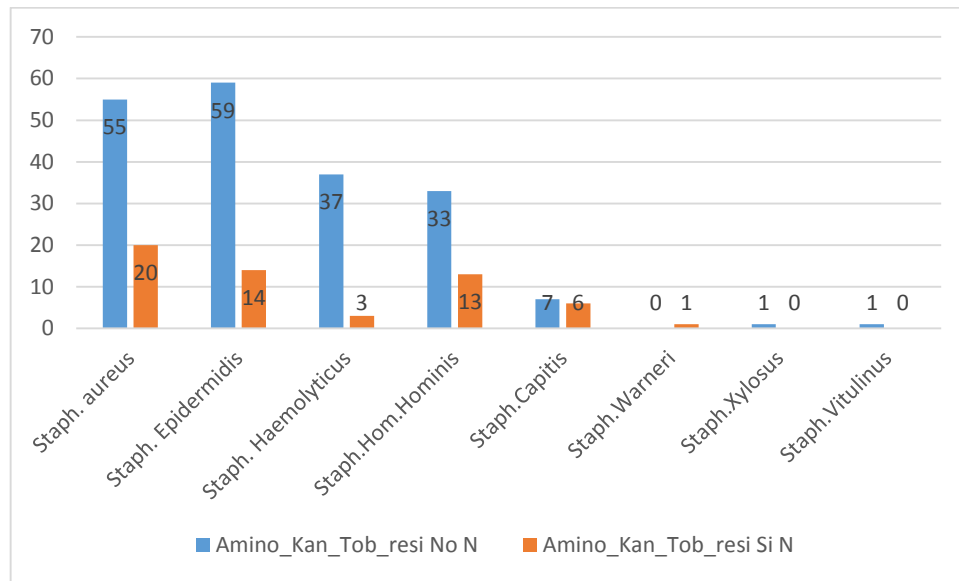
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_kan tob resistente (ANT (4')(4''))

Especie aislada	Amino_Kan_Tob_resi					
	N	No %	N	Si %	N	Total %
<i>S. aureus</i>	55	73.3	20	26.7	75	30
<i>S. epidermidis</i>	59	80.8	14	19.2	73	29.2
<i>S. haemolyticus</i>	37	92.5	3	7.5	40	16
<i>S. hom.hominis</i>	33	71.7	13	28.3	46	18.4
<i>S. capitis</i>	7	53.8	6	46.2	13	5.2
<i>S. warneri</i>	0	0	1	100	1	0.4
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	0.4
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	0.4
TOTAL	193	77	57	23	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor.

GRÁFICO N° 6

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Amino_kan tob resistente (ANT (4')(4"))



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp*. El *S. aureus* presento poca resistencia a los aminoglucósidos al tener el patrón de resistencia Amino_kan tob resistente (ANT (4')(4")) en 20/75 (26,7%), el *S. epidermidis* presento en 14/73 (19,2%) el patrón de resistencia, el *S. Haemolyticus* presento en 3/40 (7,5%) el patrón de resistencia y el *S. hom. hominis* presento en 13/46 (28,3%) el patrón de resistencia. Del total de las especies menos del 50% presentaron el patrón de resistencia Amino_kan tob resistente (ANT (4')(4")).

TABLA N°8

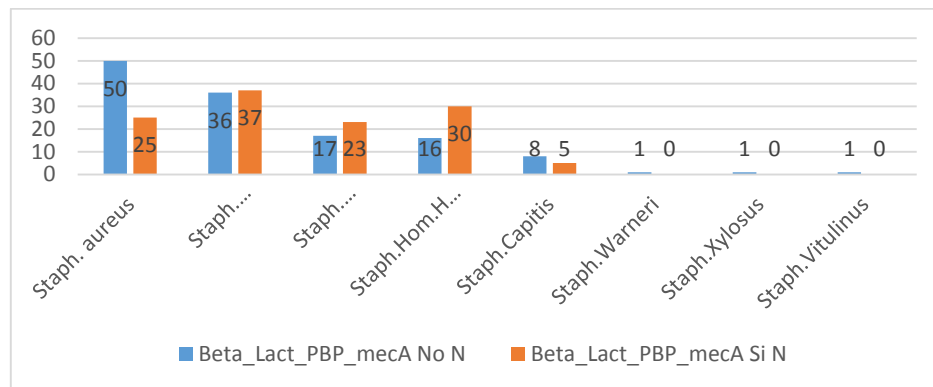
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Beta-lact_modificación de PBP (mecA)

Especie aislada	Beta Lact PBP mecA				Total	
	No		Si		N	%
<i>S. aureus</i>	50	66.7	25	33.3	75	100
<i>S. epidermidis</i>	36	49.3	37	50.7	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	17	42.5	23	57.5	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	16	34.8	30	65.2	46	100
<i>S. capitis</i>	8	61.5	5	38.5	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
TOTAL	130	52	120	48	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N° 7

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia Beta-lact_modificación de PBP (mecA)



INTERPRETACIÓN: Del total de *Staphylococcus aureus*, 50/75 (66,7%) no presentaron Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA), de los *S. epidermidis* 37/73 (50,7%) si presentaron Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA). Del *S. haemolyticus* 23/40 (57,5%) si presento el patrón de resistencia, al igual que el *S. hom. hominis* en 30/46 (65,2%).

TABLA N°9

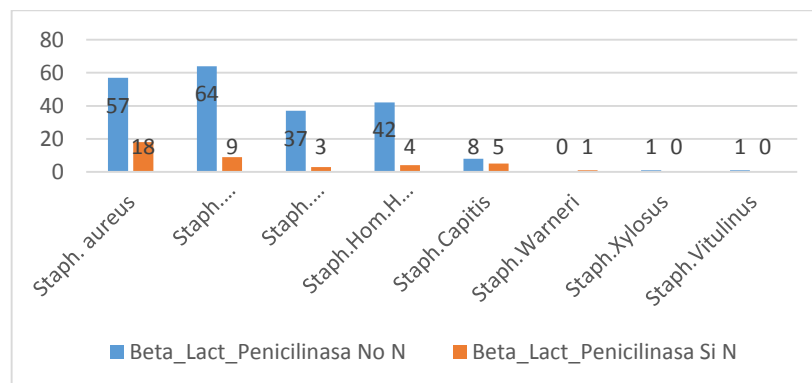
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Beta lactámicos mediante la presencia de Beta lactamasa – penicilinas

Beta_Lact_Penicilinas						
Especie aislada	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	57	76	18	24	75	100
<i>S. epidermidis</i>	64	87.7	9	12.3	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	37	92.5	3	7.5	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	42	91.3	4	8.7	46	100
<i>S. capitis</i>	8	61.5	5	38.5	13	100
<i>S. warneri</i>	0	0	1	100	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
TOTAL	210	84	40	16.00%	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor.

GRÁFICO N° 8

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Beta lactámicos mediante la presencia de Beta lactamasa - penicilinas



INTERPRETACIÓN: De las especies de *Staphylococcus spp* más frecuentes, el *S. aureus* demostró poca resistencia a los Beta lactámicos con la enzima Penicilinas, teniendo 18/75 (24%) de sus cepas resistente, el *S. epidermidis* demostró a su vez poca resistencia, teniendo 9/73 (12,3%) de cepas resistentes, el *S. Haemolyticus* tuvo 3/40 (7,5%) de cepas resistentes, y el *S. hom.hominis* presento 4/46 (8,7%) de cepas resistentes. En total menos del 50% de cada especie demostró tener la enzima Penicilinas.

TABLA N°10

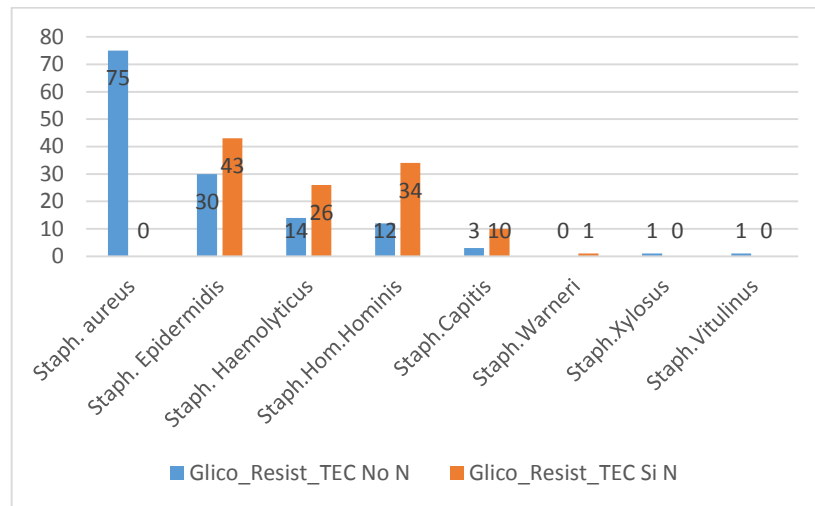
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia a Glicopeptidos (TEC)

Especie aislada	Glico_Resist_TEC					
	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	75	100	0	0	75	100
<i>S. epidermidis</i>	30	41,1	43	58,9	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	14	35	26	65	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	12	26,1	34	73,9	46	100
<i>S. capitis</i>	3	23,1	10	76,9	13	100
<i>S. warneri</i>	0	0	1	100	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. Vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	136	100	114	45,6	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°9

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia a Glicopeptidos (TEC)



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp*. El *S. aureus* no demostró resistencia a los glicopéptidos (75/75; 100%), el *S. epidermidis* presento resistencia a los glicopéptidos en 43/73 (58,9%), el *S. haemolyticus* presento en 26/40 (65%) cepas con el patrón de resistencia, y el *S. hom.hominis* presento en 34/46 (73,9%) de sus cepas el patrón de resistencia contra glicopéptidos. A excepción del *S. aureus*, las demás especies demostraron más del 50% el patrón de resistencia hacia glicopéptidos.

TABLA N°11

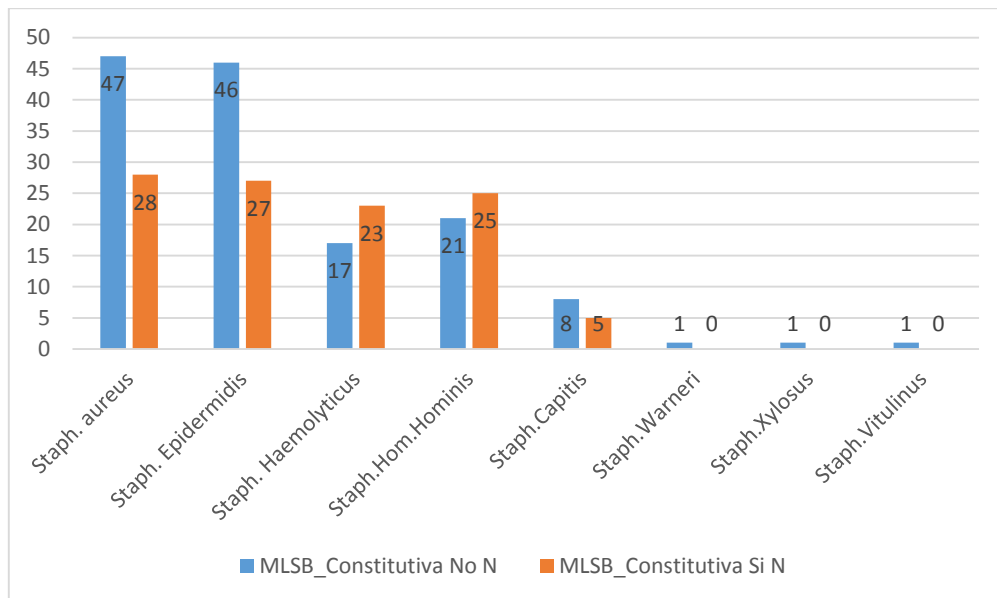
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLSB constitutiva

Especie aislada	MLSB Constitutiva					
	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	47	62,7	28	37,3	75	100
<i>S. epidermidis</i>	46	63	27	37	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	17	42,5	23	57,5	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	21	45,7	25	54,3	46	100
<i>S. capitis</i>	8	61,5	5	38,5	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	142	56.8	108	43.2	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el autor

GRÁFICO N°10

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLSB constitutiva



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp.* El *S. aureus* presento poca resistencia MLSB constitutiva, siendo 28/75 (37,30%), el *S. epidermidis* 27/73 (37%) presento el fenotipo, el *S. Haemolyticus* 23/40 (57,5%) presento el fenotipo y el *S. hom. hominis* 25/46 (54,3%) presento la resistencia MLSB constitutiva. Las 2 especies más frecuentes demostraron menos del 50% de resistencia, mientras que la otra mitad tuvo más del 50% de resistencia.

TABLA N°12

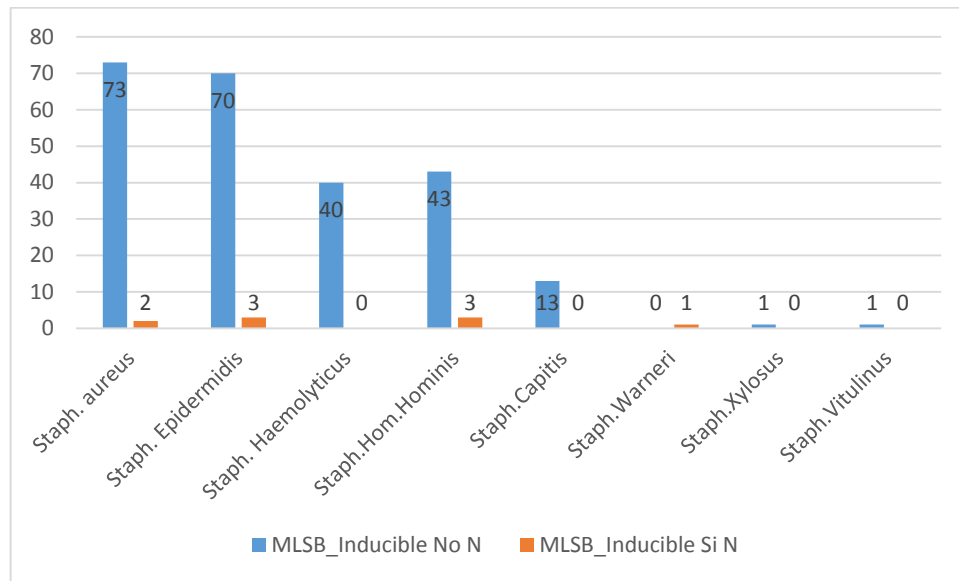
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLSB inducible

Especie aislada	MLSB Inducible					
	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	73	97,3	2	2,7	75	100
<i>S. epidermidis</i>	70	95,9%	3	4,1	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	40	100	0	0	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	43	93,5	3	6,5	46	100
<i>S. capitis</i>	13	100	0	0	13	100
<i>S. warneri</i>	0	0	1	100	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	241	96.4	9	3.6	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°11

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLSB inducible



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes, el *Staphylococcus aureus* demostró poca resistencia MLSB inducible, con 2/75 (2,7%) que presentaba el patrón de resistencia, el *S. epidermidis* presento 3/73 (4,1%) de patrón de resistencia, el *S. haemolyticus* presento 0% de resistencia y el *S. hom. hominis* presento 3/46 (6,5%) de resistencia MLSB inducible. Menos del 50% presento el patrón de resistencia MLSB inducible.

TABLA N°13

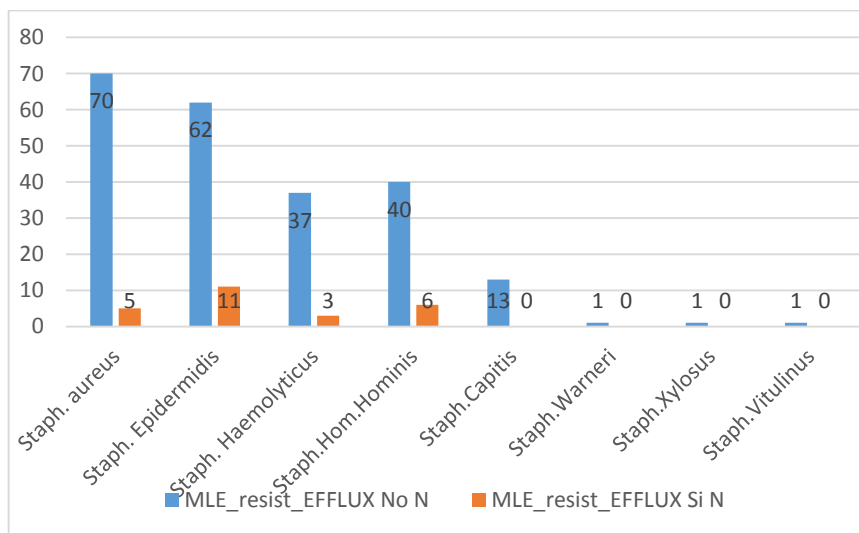
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLE EFFLUX

Especie aislada	MLE_resist_EFFLUX					
	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	70	93,3	5	6,7	75	100
<i>S. epidermidis</i>	62	84,9	11	15,10	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	37	92,5	3	7,5	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	40	87	6	13	46	100
<i>S. capitis</i>	13	100	0	0	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	225	90	25	100	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el autor.

GRÁFICO N°12

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo al patrón de resistencia MLE EFFLUX



INTERPRETACIÓN: Dentro de las especies más comunes de *Staphylococcus spp.* El *S. aureus* reporto poca resistencia MLE EFFLUX con 5/75 (6,7%), el *S. epidermidis* en 11/73 (15,1%) presento este patrón de resistencia, el *S. haemolyticus* 3/40 (7,5%) presentaron la resistencia y el *S. hom. hominis* en 6/46 (13%) presento el patrón de resistencia. El grupo de especies de *Staphylococcus spp.* Más frecuentes presentaron menos del 50% de resistencia MLE EFFLUX.

TABLA N°14

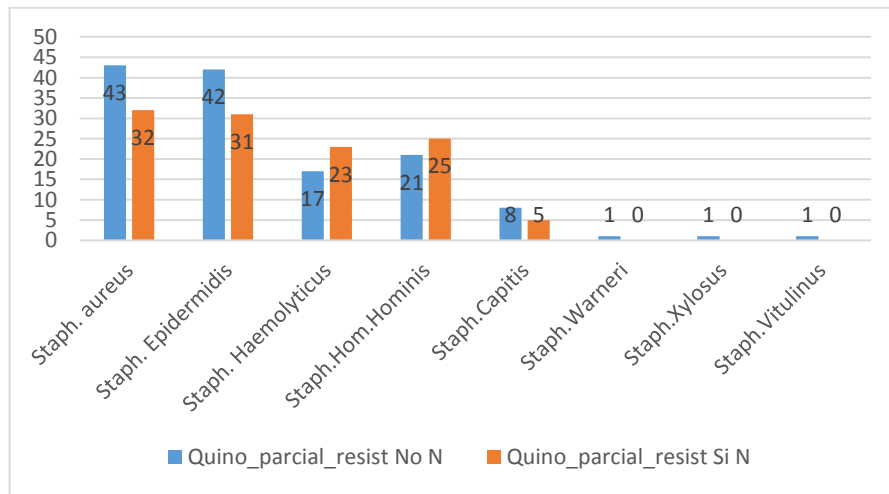
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia parcial a Quinolonas

Especie aislada	Quino_parcial_resist					
	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	43	57.3	32	42.7	75	100
<i>S. epidermidis</i>	42	57.5	31	42.5	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	17	42.5	23	57.5	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	21	45.7	25	54.3	46	100
<i>S. capitis</i>	8	61.5	5	38.5	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	134	53.6	116	46.4	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°13

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia parcial a Quinolonas



INTERPRETACIÓN: Dentro de las especies de *Staphylococcus spp* más frecuentes, el *S. aureus* presento resistencia parcial a quinolonas en 32/75 (42,7%) de sus cepas, el *S. epidermidis* 31/73 (42,5%) resulto resistente, el *S. Haemolyticus* en 23/40 (57,5%) presento resistencia y el *S. hom. hominis* en 25/46 (54,3%) presento resistencia.

TABLA N°15

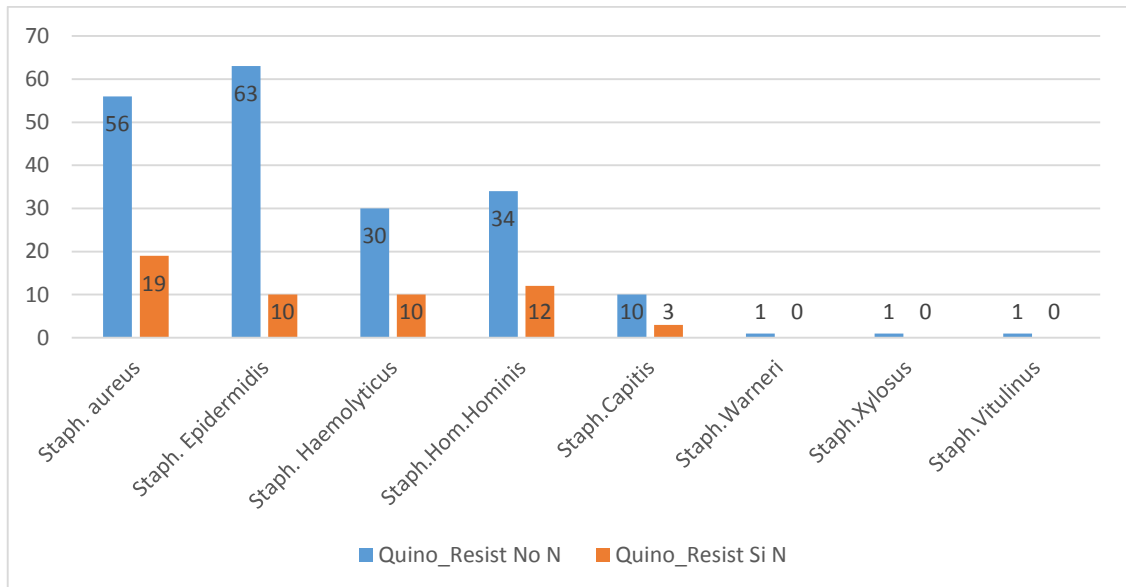
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Quinolonas

Especie aislada	Quino_Resist					
	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	56	74,7	19	25,3	75	100
<i>S. epidermidis</i>	63	86,3	10	13,7	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	30	75	10	25	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	34	73,9	12	26,1	46	100
<i>S. capitis</i>	10	76,9	3	23,1	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	196	78,4	54	21,60%	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°14

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Quinolonas



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp*, el *S. aureus* ha demostrado poca resistencia a Quinolonas presentando en 19/75 (25.3%) resistencia, el *S. epidermidis* en 10/73 (13,7%) presenta la resistencia, el *S. haemolyticus* en 10/40 (25%) presenta resistencia y el *S. hom. hominis* en 12/46 (26,1%) presento resistencia a Quinolonas, Menos del 50% de las especies más frecuentes en el estudio demostraron este tipo de resistencia.

TABLA N°16

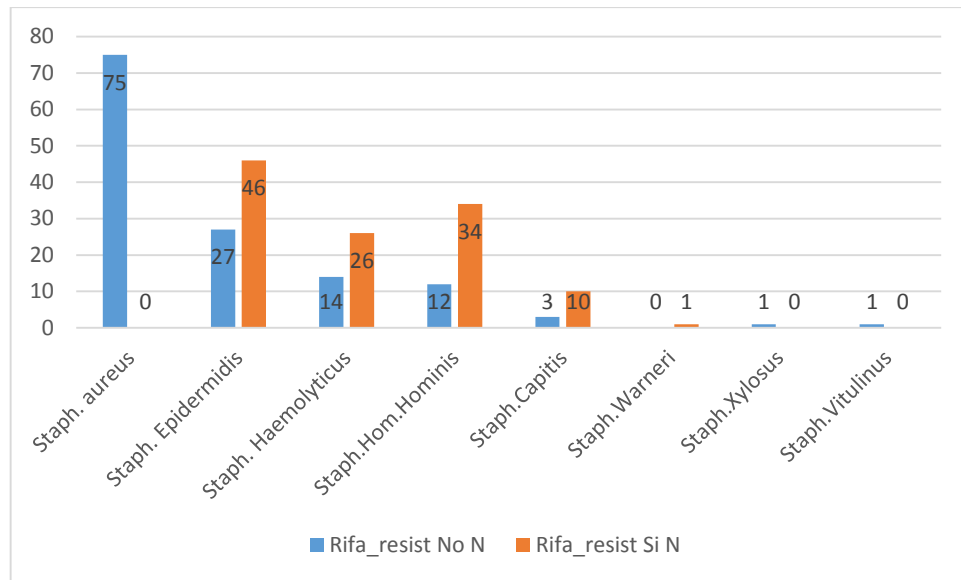
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Rifamicinas

Especie aislada	Rifa_resist				Total	
	No		Si		N	%
	N	%	N	%		
<i>S. aureus</i>	75	100	0	0	75	100
<i>S. epidermidis</i>	27	37	46	63	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	14	35	26	65	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	12	26,1	34	73,9	46	100
<i>S. capitis</i>	3	23,1	10	76,9	13	100
<i>S. warneri</i>	0	0	1	100	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	133	53,2	117	46,8	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°15

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Rifamicinas



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp* el *S. aureus* presento 0% de resistencia a rifamicinas, mientras que el *S. epidermidis* en 46/73 (63%) presento resistencia a rifamicinas, el *S. haemolyticus* en 26/40 (65%) presento tal resistencia al igual que el *S. hom. hominis* en 34/46 (73,9%). El *S. aureus* no presento resistencia mientras que el resto de especies presento resistencia en más del 50%.

TABLA N° 17

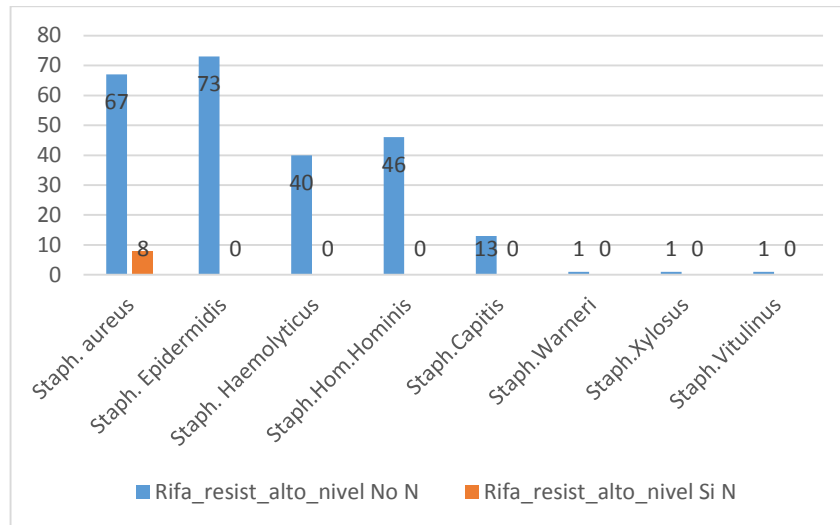
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia de alto nivel a rifamicinas

Especie aislada	Rifa_resist_alto_nivel				Total	
	No		Si		N	%
	N	%	N	%		
<i>S. aureus</i>	67	89,3%	8	10,7	75	100
<i>S. epidermidis</i>	73	100	0	0	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	40	100	0	0	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	46	100	0	0	46	100
<i>S. capitis</i>	13	100	0	0	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	242	96,8	8	3,2%	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el autor

GRÁFICO N°16

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia de alto nivel a rifamicinas



INTERPRETACIÓN: De las especies con mayor frecuencia del *Staphylococcus spp*, el *S. aureus* presento en 8/75 (10,7%) resistencia de alto nivel a la Rifamicina, mientras que el *S. epidermidis*, el *S. haemolyticus* y el *S. hom. hominis* no presentaron resistencia. El único de las especies que presento resistencia de alto nivel a la rifamicina en menos del 50% fue el *S.aureus*.

TABLA N°18

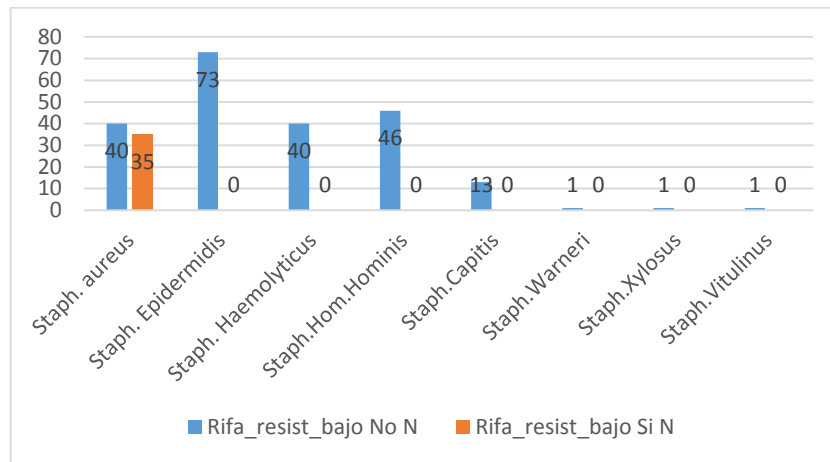
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la baja resistencia a la Rifamicina

Especie aislada	Rifa_resist_bajo				Total	
	No		Si		N	%
	N	%	N	%		
<i>S. aureus</i>	40	53,3	35	46,7	75	100
<i>S. epidermidis</i>	73	100	0	0	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	40	100	0	0	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	46	100	0	0	46	100
<i>S. capitis</i>	13	100	0	0	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	215	86.	35	14	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el autor

GRÁFICO N°17

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia de alto nivel a rifamicinas



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp*. El *S. aureus* en 35/75 (46,75%) tuvo resistencia de alto nivel a rifamicinas. Mientras que el *S. epidermidis*, *S. haemolyticus* y el *S. hom. hominis* no demostraron resistencia. Del grupo el único que presento resistencia de alto nivel a rifamicinas fue el *S. aureus* en menos del 50%.

TABLA N°19

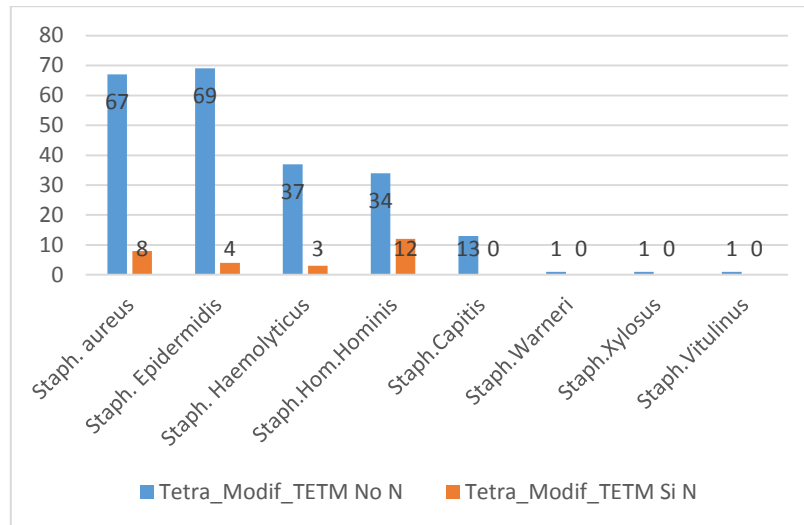
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a las Tetraciclinas con modificación del TETM

Especie aislada	Tetra_Modif_TETM				Total	
	No		Si		N	%
	N	%	N	%		
<i>S. aureus</i>	67	89,3	8	10,7	75	100
<i>S. epidermidis</i>	69	94,5	4	5,5	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	37	92,5	3	7,5	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	34	73,9	12	26,1	46	100
<i>S. capitis</i>	13	100	0	0	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	223	89,2	27	10,8	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°18

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a las Tetraciclinas con modificación del TETM



INTERPRETACIÓN: Del total de especies de *Staphylococcus spp.* El *S. aureus* en 8/75 (10,7%) presento resistencia a las tetraciclinas TET M, El *S. epidermidis* en 4/73 (5,5%), el *S. haemolyticus* en 3/40 (7,5%) y el *S. hom. hominis* en 12/46 (26,1%) presentaron la resistencia.

TABLA N°20

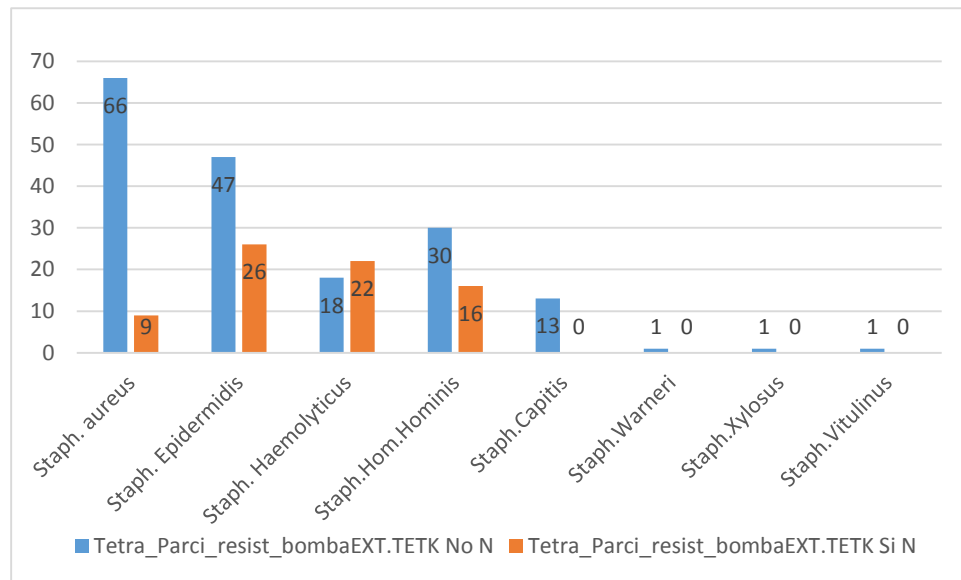
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia parcial a las tetraciclinas (BOMBA EXT.TETK)

Especie aislada	Tetra Parci resist bombaEXT.TETK					
	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	66	88	9	12	75	100
<i>S. epidermidis</i>	47	64,4	26	35,6	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	18	45	22	55	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	30	65,2	16	34,8	46	100
<i>S. capitis</i>	13	100	0	0	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	177	70,8	73	29,2	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°19

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia parcial a las tetraciclinas (BOMBA EXT.TET)



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp.* El *S. aureus* presento en 9/75 (12%) resistencia parcial a las tetraciclinas mediante el mecanismo de bomba EXT.TETK, El *S. epidermidis* en 26/73 (35,6%), el *S. haemolyticus* en 22/40 (55%) y el *S. hom. hominis* en 16/46 (34,8%) demostraron también tal patrón de resistencia.

TABLA N°21

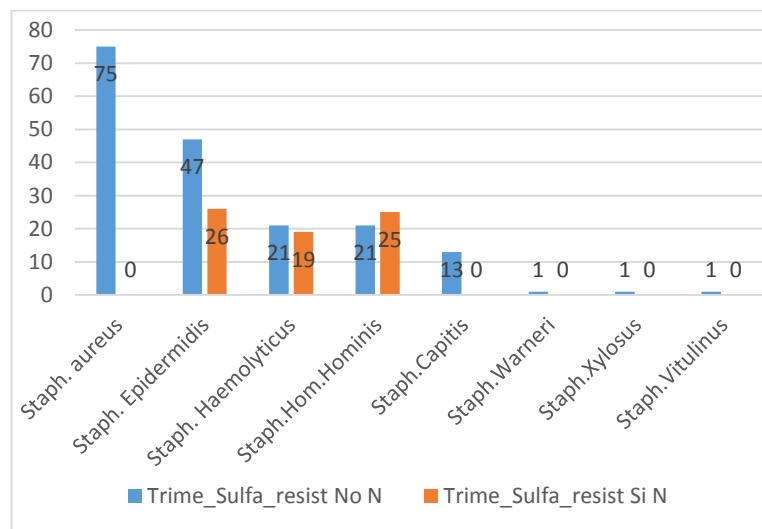
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a la Trimetoprim/ Sulfametoxazol.

Especie aislada	Trime_Sulfa_resist					
	No		Si		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	75	100	0	0	75	100
<i>S. epidermidis</i>	47	64,4	26	35,6	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	21	52,5	19	47,5	40	100
<i>S. hom.Hominis</i>	21	45,7	25	54,3	46	100
<i>S. capitis</i>	13	100	0	0	13	100
<i>S. Warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xyloso</i>	1	100	0	0	1	100
<i>St. Vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	180	72	70	28	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°20

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a la Trimetoprim/ Sulfametoxazol



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp*, el *S. aureus* no presentó resistencia al Trimetoprim/sulfametoxazol, mientras que el *S. epidermidis* en 26/73 (35,5%), el *S. haemolyticus* en 19/40 (47,5%) el *S. hom. hominis* 25/46 (54,3%) si presentaron la resistencia.

TABLA N° 22

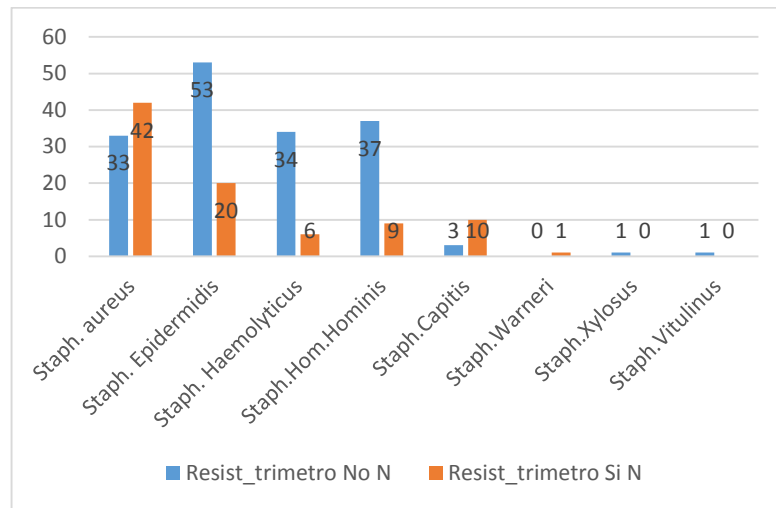
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a la Trimetoprim

Especie aislada	Resist_trimetoprim					
	N	No		Si		Total
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	33	44.00%	42	56.00%	75	100.00%
<i>S. epidermidis</i>	53	72.60%	20	27.40%	73	100.00%
<i>S. haemolyticus</i>	34	85.00%	6	15.00%	40	100.00%
<i>S. hom.hominis</i>	37	80.40%	9	19.60%	46	100.00%
<i>S. capitis</i>	3	23.10%	10	76.90%	13	100.00%
<i>S. warneri</i>	0	0.00%	1	100.00%	1	100.00%
<i>S. xylosus</i>	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%
<i>S. vitulinus</i>	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%
Total	162	64.80%	88	35.20%	250	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°21

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a la Trimetroprim



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes del *Staphylococcus spp*. El *S. aureus* presento resistencia a Trimetroprim en 42/75 (56%), el *S. epidermidis* en 20/73 (27,4%), el *S. haemolyticus* en 6/40 (15%) y el *S. hom. hominis* en 9/46 (19,6%) presentaron la resistencia. Solo el *S. aureus* demostró resistencia a Trimetroprim en más del 50%.

TABLA N°23

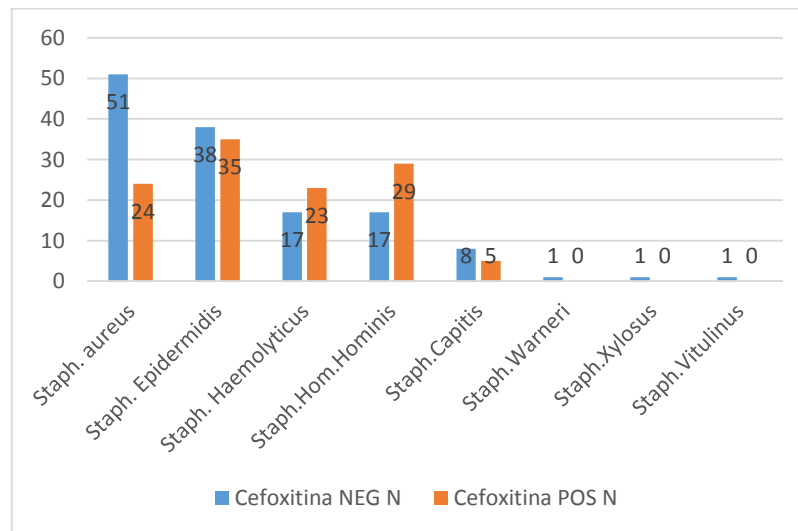
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Cefoxitina.

Especie aislada	Cefoxitina					
	NEG		POS		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>S. aureus</i>	51	68	24	32	75	100
<i>S. epidermidis</i>	38	52,1	35	47,9	73	100
<i>S. haemolyticus</i>	17	42,5	23	57,5	40	100
<i>S. hom.hominis</i>	17	37	29	63	46	100
<i>S. capitis</i>	8	61,5	5	38,5	13	100
<i>S. warneri</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. xylosus</i>	1	100	0	0	1	100
<i>S. vitulinus</i>	1	100	0	0	1	100
Total	134	53,6	116	100	250	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°22

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a la resistencia a Cefoxitina.



INTERPRETACIÓN: De las especies más frecuentes de *Staphylococcus spp.* El *S. aureus* presento en 24/75 (32%) resistencia a la Cefoxitina, el *S. epidermidis* presento en 35/73 (47,9%), el *S. haemolyticus* (57,5%) y el *S. hom.hominis* en 29/46 (63%) resistencia a Cefoxitina. Del grupo de especies el *S. haemolyticus* fue el único en presentar más del 50% de resistencia a Cefoxitina.

TABLA N°24

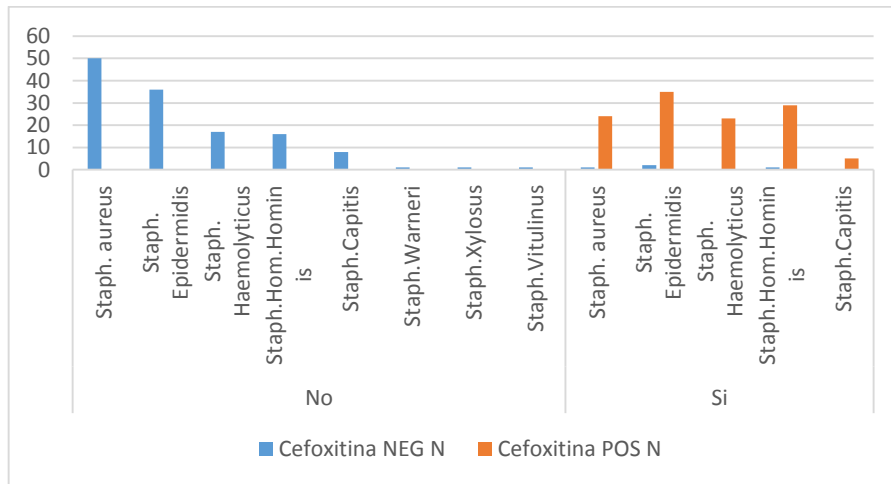
Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a su resistencia a Beta lactámicos con modificación del PBP-mecA y su respuesta a Cefoxitina.

Beta_Lact_PBP_mecA	Especie aislada	Cefoxitina				Total	
		NEG		POS		N	%
		N	%	N	%		
No	<i>S. aureus</i>	50	100			50	100
	<i>S. epidermidis</i>	36	100			36	100
	<i>S. haemolyticus</i>	17	100			17	100
	<i>S. hom.hominis</i>	16	100			16	100
	<i>S. capitis</i>	8	100			8	100
	<i>S. warneri</i>	1	100			1	100
	<i>S. xylosus</i>	1	100			1	100
	<i>S. vitulinus</i>	1	100			1	100
	Total	130	100			130	100
	Si	<i>S. aureus</i>	1	4	24	96	25
<i>S. epidermidis</i>		2	5,4	35	94,6	37	100
<i>S. haemolyticus</i>		0	0	23	100	23	100
<i>S. hom.hominis</i>		1	3,3	29	96,7	30	100
<i>S. capitis</i>		0	0	5	100	5	100
Total		4	3,3	116	96,7	120	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborada por el autor

GRÁFICO N°23

Distribución de especies de *Staphylococcus spp* de acuerdo a su resistencia a Beta lactámicos con modificación del PBP-mecA y su respuesta a Cefoxitina.



INTERPRETACIÓN: De las especies de *Staphylococcus spp* con el patrón de resistencia Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA) del 95% al 100% presentaron positividad a Cefoxitina, mientras que las especies sin patrón de resistencia Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA) fueron negativos a Cefoxitina en un 100%.

Tabla N°25

Patrones de resistencia de acuerdo a las especies más frecuentes

Patrón de resistencia	Especie			
	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. haemolyticus</i>	<i>S. hom.hominis</i>
Amino_ kan resistente (APH(3')-III)	20 (26,7%)	13 (17,8%)	3 (7,5%)	13 (28,3%)
AMINO_KAN TOB GEN RESISTENTE (APH(2")+AAC(6'))	22 (29,3%)	33 (45,2%)	24 (60%)	24 (52,2%)
AMINO_KAN TOB RESISTENTE (ANT(4')(4"))	20 (26,7%)	14 (19,2%)	3 (7,5%)	13 (28,3%)
BETA-LACT_MODIFICACIÓN DE PBP (mecA)	25 (33,3%)	37 (50,7%)	23 (57,5%)	30 (65,2%)
BETA-LACT_PENICILINASA ADQUIRIDA	18 (24%)	9 (12,3%)	3 (7,5%)	4 (8,7%)
GLICO_RESISTENTE (TEC)	0 (0%)	43 (58,9%)	26 (65%)	34 (73,9%)
MLSB CONSTITUTIVA	28 (37,3%)	27 (37%)	23 (57,5%)	25 (54,3%)
MLSB INDUCIBLE	2 (2,7%)	3 (4,1%)	0 (0%)	3 (6,5%)
M/L/E_RESISTENTE (EFFLUX)	5 (6,7%)	11 (15,1%)	3 (7,5%)	6 (13%)
QUINOLONAS_PARCIALMENTE RESISTENTE	32 (42,7%)	31 (42,5%)	23 (57,5%)	25 (54,3%)
QUINO_RESISTENTE	19 (25,3%)	10 (13,7%)	10 (25%)	12 (26,1%)
RIFAMICINAS_RESISTENTE	0 (0%)	46 (63%)	26 (65%)	34 (73,9%)
RIFAMICINAS_RESISTENTE (ALTO NIVEL)	8 (10,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
RIFAMICINAS_RESISTENTE (BAJO NIVEL)	35 (46,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
TETRA-MODIFICACIÓN DEL RECEPTOR (TET M)	8 (10,7%)	4 (5,5%)	3 (7,5%)	12 (26,1%)
TETRA_PARCIALMENTE RESISTENTE (BOMBA EXT.TET K)	9 (12%)	26 (35,6%)	22 (55%)	16 (34,8%)
TRIME/SULFA_RESISTENTE	0 (0%)	26 (35,6%)	19 (47,5%)	25 (54,3%)
TRIME/SULFA_RESISTENTE A LA TRIMETOPRIMA	42 (56%)	20 (27,4%)	6 (15%)	9 (19,6%)
CEFOXITINA	24 (32%)	35 (47,9%)	23 (57,5%)	29 (63%)

Interpretación: El patrón de resistencia más frecuente en las especies de *Staphylococcus spp* es la presencia de la Beta lactamasa y con modificación del PBP (mecA), no se reportó resistencia glicopéptidos por parte del *S.aureus*, demostrando las otras especies resistencia intermedia dado por el uso crónico de Vancomicina.

4.2. DISCUSIONES

El estudio realizado pretendió determinar los diferentes tipos de resistencia que se encontraban en las especies de *Staphylococcus spp*, las cuales fueron aisladas en muestras de hemocultivos provenientes de pacientes que se encontraban hospitalizados en los diferentes pabellones del Hospital en mención, durante un tiempo de 4 años, en los cuales se llegaron a adquirir 250 muestras de hemocultivo donde se aislaban estos gérmenes. La principal fortaleza del estudio fueron las 250 muestras en total que cumplían con las características buscadas, dándonos una población considerable. Una debilidad del estudio fue que en la base de datos no se contaba con las edades de los pacientes, por lo que no se pudo hacer una descripción sociodemográfica completa. La población con la que se trabajó en el estudio tuvo una distribución simétrica entre hombres mujeres. Las especies de *Staphylococcus spp* más frecuentes en el estudio fueron: En primer lugar, el *S aureus*, seguido del *S. epidermidis*, *S. hom. hominis*, *S. haemolyticus* y el *S. capitis*, resultados que contrastan con los presentados por **Musiime et al. (2013)** donde demostraron que las especies de *Staphylococcus* más frecuentes aislados en hemocultivos fueron el *S. haemolyticus* y *hominis*, seguido del *S. aureus*. A nivel general el tipo de *Staphylococcus* que se ha reportado más frecuente en los hemocultivos son los SCN los cuales en el estudio se han encontrado por debajo del *S. aureus* y entre ellos el más frecuente fue el *S. epidermidis*, seguido del *S. hom. Hominis*, el *S. haemolyticus* y el *S. capitis*, resultados que en estudios que evalúan solo a la población de SCN son similares, como en el estudio de **Fariña, et al (2013)** donde hallaron que la especie más frecuente de SCN aislados en muestras clínicas a nivel intrahospitalario y ambulatorio fue el *S. epidermidis*, seguido del *S. haemolyticus* y *S. lugdunensis*, resultados similares al estudio de **Montúfar, et al (2016)** donde al igual que el anterior la especie más frecuente fue el *S. epidermidis*, seguido del *S. hom. hominis* y el *S. haemolyticus*, al igual que **Koksal et al (2009)** donde se describe

que las especies de SCN más frecuentes fueron el *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hom. hominis*, *S. lugdunensis* y el *S. capitis*. Al ser este último un estudio más antiguo podemos observar que no hay cambios considerables en la frecuencia de estos microorganismos.

La distribución de especies de acuerdo al género hallados en el estudio demostró que más de la mitad del *S. aureus* que fue el principal germen en el estudio fue aislado en pacientes del género femenino. Mientras que el resto de especies fueron aislados en mayor cantidad en varones.

Los hospitales de acuerdo a su categoría se van dividiendo y subdividiendo en diferentes servicios y pabellones, siendo el personal, el tratamiento y el uso de material médico invasivo diferente en cada uno de ellos, haciendo que considerar verdadero o no el resultado del aislamiento de un cultivo dependa de la pericia, entrenamiento del personal y del método de obtención de la muestra. A su vez encontramos servicios donde esperamos una mayor resistencia de los gérmenes aislados al tratamiento convencional debido a su exposición anterior a dichos agentes, como es el caso de los servicios de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). En el estudio se describió la distribución de las especies de acuerdo al servicio de procedencia de la muestra, teniendo como resultado que los servicios de UCI y Emergencia general fueron los servicios donde se hallaron con más frecuencia cada uno de estos gérmenes. Resultados que coinciden con **Montúfar, et al (2016) donde** describen que el servicio de Emergencia fue el servicio donde más se aislaron los SCN, seguido de la hospitalización general y UCI.

El *S. aureus* fue la especie aislada más frecuente en el estudio, la cual demostró poca resistencia a aminoglucósidos portando el gen (APH (3')-III) o el gen (APH(2")+AAC(6')) y una resistencia a beta lactámicos con modificación del PBB (mecA) lo cual tiene resultados similares con **Abbasi et al. 2017** estudio con

MRSA en un 40,9% de toda su población, la especie *S. aureus* no presento resistencia de Vancomicina, presento resistencia a gentamicina en un 83,3% siendo sus genes más prevalente el gen de resistencia *acc (6 ')* / *aph (2 ")* en un 62,5% y el gen *aph (3")* IIIa que equivale al 30%. El *S. aureus* también demostró no poseer Penicilinasas en más de la mitad de sus cepas, no demostró resistencia a glicopéptidos, no presento el patrón de resistencia MLSB constitutiva ni al MLS con resistencia inducible a clindamicina, tampoco el patrón de resistencia MLE EFFLUX, del total menos de la mitad tuvo resistencia a las quinolonas, las rifamicinas, tetraciclinas, trimetoprima/sulfametoxazol y cefoxitina. Los que se asemejan al estudio **SIPAHÍ O, et al (2017)** donde realizan un estudio durante 12 años en los que aprecian una disminución de la resistencia de *S. aureus* hacia la oxacilina, levofloxacina, gentamicina, eritromicina, y la clindamicina. En el estudio **Yao, et al (2015)** demostraron que de las cepas de *S. aureus* evaluadas, el 92% tuvo resistencia a la penicilina, lo cual difiere con el estudio ya que más de la mitad no demostró esta resistencia, también hallaron una resistencia del 90% a ampicilina, 78 % de resistencia a quinolonas, 39% a clindamicina , 27% a gentamicina y 9% a sulfametoxazol/ trimetoprim y 3 % a rifamicina, las tasas de resistencia en este estudio fueron mayores que las encontradas, difiere a su vez con **Cuny, et al (2015)** donde encuentran una resistencia de 96% hacia las quinolonas, 78% a la eritromicina, 70% a clindamicina, coincidiendo con ellos en tener 0% de resistencia a los glicopéptidos. En el estudio de **Samudio, et al (2015)** presento en su estudio un 70% de cepas de *S. aureus* resistente a la oxacilina, con 14% de resistencia inducible a la clindamicina valores muchos más altos que el estudio, coincidiendo en la baja resistencia hacia quinolonas y glicopéptidos. La comparación de resultados a nivel nacional se realizará con el estudio **Mamani, et al (2009)** donde encontraron poca resistencia hacia oxacilina, aminoglucósidos, quinolonas y buena sensibilidad hacia los gluco péptidos del 100%.

Los SCN demostraron menos del 50% de resistencia a aminoglucósidos, siendo el *S. hemolyticus* y el *S. hom. hominis* el que presento mayor resistencia. El *S. haemolyticus*, el *S. epidermidis* y el *S. hom. hominis* presentaron beta lactamasa con modificación del PBP (*mecA*), mientras que menos de la mitad presento penicilinas, presentaron resistencia a glucopéptidos en más de la mitad. No demostraron resistencia inducible a Clindamicina, ni resistencia a quinolonas de manera importante, si llego a presentar en más de la mitad resistencia a rifamicinas. Menos de la mitad fue resistente a tetraciclinas y a trimetroprim/sulfametoxazol. Estos resultados contrastan con lo encontrado en **Montúfar, et al (2016)** donde se vio resistencia a meticilina en 26,3%, resistencia a quinolonas en 42%, y 86% de resistencia a rifamicinas. En el estudio **Hosseinkhani, et al (2015)** evaluaron cepas de *S. haemolyticus* reportando que todas las cepas aisladas fueron sensibles a vancomicina, y el 80% de los aislamientos presentaron el gen *mecA*. En el estudio **Fariña, et al (2013)** se encontró el gen *mecA* en un 69,2% en el *S. epidermidis* y un 92,3% en el *S. haemolyticus*, ambas especies a su vez tuvieron una alta resistencia a la mayoría de antibióticos, se observó resistencia inducible a clindamicina de parte de estas dos especies. En el estudio **Jombo G, et al (2010)** Se observó que todas las cepas de SCN fueron sensibles a rifamicina. En otro estudio de **Koksal F. et al (2009)** se evidencia que el 67,5% fue resistente a meticilina y en este grupo se encontró la mayor resistencia hacia otras familias de antibióticos como los aminoglucósidos, quinolonas, clindamicina, trimetroprim/sulfametoxazol y tetraciclinas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El patrón de resistencia más frecuente en los *Staphylococcus spp.* fue la Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA).
- La especie de *Staphylococcus spp.* Que se encuentra con mayor frecuencia en los hemocultivos aislados en el grupo de estudio fue el *Staphylococcus aureus*.
- La distribución de las especies de *Staphylococcus spp* en su mayoría se encontraron con mayor frecuencia en los servicios de UCI y Emergencia.
- La frecuencia de la enzima Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA) en los *Staphylococcus spp*, aislados en hemocultivos fue del 48%.

5.2. RECOMENDACIONES

- -Se recomienda empezar con terapia empírica con Vancomicina en caso de bacteriemia por *Staphylococcus spp* debido a la baja tasa de resistencia con ese antibiótico, y a la presencia del mecanismo de resistencia PBP mecA en un 48%.
- Tener como principal especie clínica al *Staphylococcus aureus*, dirigiendo así la terapia empírica.
- Se recomienda la realización de un nuevo trabajo buscando los factores que intervienen para que estos servicios sean los que alberguen la mayor cantidad de gérmenes y buscar el patrón de resistencia más frecuente en ese servicio para ayudar a una terapia dirigida.

- Se recomienda hacer nuevos estudios acerca de este patrón de resistencia en otros hospitales, para poder tener un perfil epidemiológico Nacional y de acuerdo a esto poder hacer guías de práctica clínica en un futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gould IM, David MZ, Esposito S, et al. New insights into methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) pathogenesis, treatment and resistance. *Int J Antimicrob Agents* 2012; 39(2): 96-104
2. Graves SF, Kobayashi SD, DeLeo FR. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* immune evasion and virulence. *J Mol Med (Berl)* 2010; 88(2): 109-14.
3. Oie S, Hosokawa I, Kamiya A. Contamination of room door handles by methicillin-sensitive/methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect* 2002; 51(2): 140-3.
4. Mamani E, Lujan D, Pajuelo G, Perfil de sensibilidad y resistencia de *Staphylococcus aureus*. Experiencia en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. *An Fac Med Lima* 2006; 67(2)
5. Koksall F, Yasar H, Samasti M. Antibiotic resistance patterns of coagulase-negative staphylococcus strains isolated from blood cultures of septicemic patients in Turkey. *Microbiological Research* 164 (2009) 404—410.
6. Sipahi OR, Uysal S, Aydemir SŞ, Pullukçu H, Taşbakan M, Tünger A, Antibacterial resistance patterns and incidence of hospital-acquired *Staphylococcus aureus* bacteremia in a tertiary care educational hospital in Turkey: a perspective from 2001 to 2013. *Turk J Med Sci.* 2017;47(4):1210-1215.
7. Abdalla N, Haimour W, Osman A, Sarhan M, Musaa H. Antibiotics Sensitivity Profile Towards *Staphylococcus hominis* in Assir Region of Saudi Arabia, *J. Sci. Res.* 5 (1), 171-183 (2013).
8. Jombo G, Akpan S, Epoke J, Denen P, Eyong K, Gyuse A, *et al.* Perfil de susceptibilidad antimicrobiana de aislados de *Staphylococcus aureus* adquiridos en la comunidad y de estafilococos coagulasa negativos a partir de

- muestras clínicas de hemocultivos en un Hospital Docente de la Universidad de Nigeria. *Journal of Clinical Medicine and Research* Vol. 2(6), pp. 83-90, 2010.
9. Mussime V, Cook A, Bakeera S, Vhembo T, Lutakome J, Keishanyu R. Bacteremia, Causative Agents and Antimicrobial Susceptibility Among HIV-1–infected Children on Antiretroviral Therapy in Uganda and Zimbabwe. (*Pediatr Infect Dis J* 2013;32: 856–862)
 10. Yao Z, Peng Y, Chen X, Bi J, Li Y, Ye X, Healthcare Associated Infections of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*: A Case-Control-Control Study. A Case- Control-Control Study. *PLoS ONE* 10(10): e0140604
 11. Hewelt W, Nakonieczna J, Belka M, Bączek T, Namiesńnik J, Kot-Wasik A, Untargeted Lipidomics Reveals Differences in the Lipid Pattern among Clinical Isolates of *Staphylococcus aureus* Resistant and Sensitive to Antibiotics. *J. Proteome Res.*
 12. Cuny C, Layer F, Werner G, Harmsen D, Haardt D, Jurke A, State-wide surveillance of antibiotic resistance patterns and spa types of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from blood cultures in North Rhine-Westphalia, 2011–2013. *Clinical Microbiology and Infection*, Volume Number 2015
 13. Hosseinkhani, Faride, Jabalameli, Fereshteh, Farahani, Narges Nodeh, Taherikalani, Morovat, van Leeuwen, Willem B., Emaneini, Mohammad, Variable number of tandem repeats profiles and antimicrobial resistance patterns of *Staphylococcus haemolyticus* strains isolated from blood cultures in children, (2015),
 14. Abbasi M, BaseriSalehi M, Bahador N y Taherikalani M. Antibiotic Resistance Patterns and Virulence Determinants of Different SCCmec and Pulsotypes of *Staphylococcus Aureus* Isolated from a Major Hospital in Ilam, Iran. *The Open Microbiology Journal*, 2017, 11, 211-223

15. Samudio G , Bordón L, D`apollo N, Martínez M , Benítez D. Patrones de sensibilidad de *Staphylococcus aureus* de la comunidad aislados de niños con infecciones de piel y partes blandas. *Pediatr. (Asunción)*, Vol. 42; N° 1; 2015; pág. 31-36
16. Montúfar F , Madrid C , Villa J , Díaz L, Vélez J, Vega J, et al. Bacteremia por *Staphylococcus coagulasa* negativo con concentración inhibitoria mínima para vancomicina ≥ 2 . *Infectio*. 2016;20(1):3---8
17. Fariña N, Carpinelli L, Samudio M, Guillén R, Laspina F, Sanabria R, et al. *Staphylococcus coagulasa*-negativa clínicamente significativos. Especies más frecuentes y factores de virulencia. *Rev Chilena Infectol* 2013; 30 (5): 480-488
18. Tibavizco D, Rodríguez J, Silva E , Cuervo S, Cortés J, Enfoque terapéutico de la bacteriemia por *Staphylococcus aureus*. *Biomédica* 2007;27:294-307
19. Kanafani ZA, Fowler VG. *Staphylococcus aureus* infections: new challenges from an old pathogen. *Enf nfecc Microbiol Clin*. 2006;24:182-93.
20. Elsayed S, Laupland K. Emerging gram-positive bacterial infections. *Clin Lab Med*. 2004;24:587-603.
21. Bearman GM, Wenzel RP. Bacteremias: a leading cause of death. *Arch Med Res*. 2005;36:646-59.
22. Petti CA, Fowler VG Jr. *Staphylococcus aureus* bacteremia and endocarditis. *Cardiol Clin*. 2003;21:219-33.
23. Hill PC, Birch M, Chambers S, Drinkovic D, Ellis- Pegler RB, Everts R, et al. Prospective study of 424 cases of *Staphylococcus aureus* bacteremia: determination of factors affecting incidence and mortality. *Intern Med J*. 2001;31:97-103
24. Linden PK. Clinical implications of nosocomial grampositive bacteremia and superimposed antimicrobial resistance. *Am J Med*. 1998;102:S24-33.

25. Kim SH, Park WB, Lee KD, Kang CI, Kim HB, Oh MD, et al. Outcome of Staphylococcus aureus bacteremia in patients with eradicable foci versus non eradicable foci. Clin Infect Dis. 2003;37:794-9.
26. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control. 2004;32:470-85.
27. Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, D.C. Propuesta de Política de Prevención, Control, y Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Intrahospitalarias para Bogotá DC. Mayo de 2004.
28. Leal A, Buitrago G, Castillo J, Patiño A, Álvarez C. Vigilancia de resistencia bacteriana. Resultados. Primer trimestre de 2005. Boletín Epidemiológico Distrital. 2005;10:1-8.
29. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control. 2004;32:470-85.
30. Leal A, Buitrago G, Castillo J, Patiño A, Álvarez C. Vigilancia de resistencia bacteriana. Resultados. Primer trimestre de 2005. Boletín Epidemiológico Distrital. 2005;10:1-8.
31. Leal AL, Eslava-Schmalbach J, Álvarez C, Buitrago G, Méndez M, Grupo para el Control de la Resistencia en Bogotá. Canales endémicos y marcadores de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel en Bogotá, Colombia. Rev Salud Pública. 2006;8(Suppl.1):59-70.
32. Pedrari S, Estafilococos coagulasa negativos: el enemigo silente. Revista Argentina de Microbiología (2007) 39: 1-3
33. Koneman E, Allen S, Janda W, Schreckenberger P, Winn W. Diagnóstico microbiológico. Texto y Atlas a color. 5ta ed. Buenos Aires: Médica Panamericana 1999; p. 282-3.

34. Kloos W E, Schleifer K H. Isolation and characterization of staphylococci from human skin. Descriptions of four new species: *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus hominis*, and *Staphylococcus simulans*. *Int J Syst Bacteriol* 1975; 25: 62-79.
35. Tan T Y, Ng S Y, Ng W X. Clinical significance of coagulase negative staphylococci recovered from nonsterile sites. *J Clin Microbiol* 2006; 44: 3413-4.
36. Aldea-Mansilla C, García de Viedma D, Cercenado E, Martín-Rabadán P, Marín M, Bouza E. Comparison of phenotypic with genotypic procedures for confirmation of coagulase-negative *Staphylococcus* catheterrelated bloodstream infections. *J Clin Microbiol* 2006; 44: 3529-32.
37. Cunha M L, Rugolo L M, Lopes C A. Study of virulence factors in coagulase-negative staphylococci isolated from newborns. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006; 101: 661-8
38. Kloos W E, Bannerman T L. Update on clinical significance of coagulase-negative staphylococci. *Clin Microbiol Rev* 1994; 7: 117-40.
39. Arslan S, Özkardes F. Slime production and antibiotic susceptibility in staphylococci isolated from clinical samples. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2007; 102: 29-33.
40. Fowler VG Jr, Olsen MK, Corey GR, Woods CW, Cabell CH, Reller LB, et al. Clinical identifiers of complicated *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Arch Intern Med*. 2003;163: 2066-72.
41. Lowy FD. Antimicrobial resistance: the example of *Staphylococcus aureus*. *J Clin Invest*. 2003;111: 1265-73.
42. Moreillon P, Que Y, Glauser M. *Staphylococcus aureus* (Including *Staphylococcal Toxic Shock*). En: Mandell G, Bennett J, Dolin R, editores. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Sexta edición; New York: Churchill Livingstone; 2005. p.2321-51.

43. Deresinski S. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: An evolutionary, epidemiologic and therapeutic odyssey. *Clin Infect Dis*. 2005;40:562-73.
44. Gomes AR, Sanches IS, Aires de Sousa M, Castañeda E, de Lencastre H. Molecular epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Colombian hospitals: dominance of a single unique multidrug resistant clone. *Microb Drug Resist*. 2001;7:23-32.
45. Aires de Sousa M, Miragaia M, Sanches IS, Avila S, Adamson I, Casagrande ST, et al. Three-year assesment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones in Latin America from 1996 to 1998. *J Clin Microbiol*. 2001;39:2197-205.
46. Cruz C, Moreno J, Renzoni A, Hidalgo M, Reyes J, Schrenzel J, et al. Tracking methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones in Colombian hospitals over 7 years (1996-2003): emergence of a new dominant clone. *Int J Antimicrob Agents*. 2005;26:457-62.



ANEXO N°1

Operacionalización de variables

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

PATRÓN DE RESISTENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS SPP* AISLADOS EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA EN EL PERIODO 2012 –2015.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES	TIPO DE RESPUESTA	ESCALA	CRITERIOS DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
SEXO	Condición de tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Condición de tipo orgánica para diferenciar al hombre de la mujer de acuerdo a resistencia	Cualitativa	Masculino Femenino	Dicotomía	Nominal	Según nivel de resistencia a antibióticos	Ficha de recolección de datos.

PROCESA DE LA MUESTRA	Se define como el servicio o especialidad de donde se tomó el hemocultivo.	Servicio o especialidad de donde se tomó el hemocultivo y se encontró resistencia.	Cualitativa	-1-I - 1-II - 2-I - 2-II - 3-I - 3-II - 4-I - 4-II - 4-III - 5-I - 5-II - 5-III -6 -I - 6-II - 8-I - 8-II - Emergencia - Neonatología - UCI General - UCI Coronaria - UCIN - Pediatría	Politémica	Nominal	Según nivel de resistencia a antibióticos	Ficha de recolección de datos.
ESPECIE DE STAPHYLOCOCCUS	Se refiere a la subclasificación del género Staphylococcus.	Subclasificación del género Staphylococcus que pueden agruparse en Staphylococcus coagulasa negativos y	Cualitativa	Staphylococcus coagulasa negativo. Staphylococcus	Politémica	Nominal	Según nivel de resistencia a antibióticos	Ficha de recolección de datos.

		Staphylococcus coagulasa positivo.		coagulasa positivo.				
RESISTENCIA POR FAMILIA DE ANTIBIÓTICOS	Se define como la resistencia de la bacteria hacia una familia de antibióticos en particular, desarrollando mecanismo que lo hagan inmunes a estas.	Se define como la resistencia de las especies de Staphylococcus hacia una familia de antibióticos en particular, desarrollando mecanismo que lo hagan inmunes a estas.	Cualitativa	- Beta lactamasa modificación del PBP (mecA). - Resistencia a cefoxitina - Resistencia a otros.	Politómica	Nominal	Por especie de Staphylococcus	Ficha de recolección de datos.



ANEXO N°2

Hoja de recolección de datos

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**PATRON DE RESISTENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS SPP* AISLADOS EN
HEMOCULTIVOS DE PACIENTES EN EL HOSPITAL NACIONAL
ARZOBISPO LOAYZA EN EL PERIODO 2012 –2015.**

N° de paciente:

Sexo: M F

I.- Servicio de procedencia:

- | | | | |
|---------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| - 1-I | <input type="checkbox"/> | - 6-II | <input type="checkbox"/> |
| - 1-II | <input type="checkbox"/> | - 8-I | <input type="checkbox"/> |
| - 2-I | <input type="checkbox"/> | - 8-II | <input type="checkbox"/> |
| - 2-II | <input type="checkbox"/> | - Emergencia | <input type="checkbox"/> |
| - 3-I | <input type="checkbox"/> | - Neonatología | <input type="checkbox"/> |
| - 3-II | <input type="checkbox"/> | - UCI General | <input type="checkbox"/> |
| - 4-I | <input type="checkbox"/> | - UCI Coronaria | <input type="checkbox"/> |
| - 4-II | <input type="checkbox"/> | - UCIN | <input type="checkbox"/> |
| - 4-III | <input type="checkbox"/> | - Pediatría | <input type="checkbox"/> |
| - 5-I | <input type="checkbox"/> | | |
| - 5-II | <input type="checkbox"/> | | |
| - 5-III | <input type="checkbox"/> | | |
| -6 -I | <input type="checkbox"/> | | |

II.- Características del cultivo:

a) Especie aislada:

- *Staphylococcus aureus*
- *Staphylococcus epidermidis*
- *Staphylococcus haemolyticus*
- *Staphylococcus hominis*
- *Staphylococcus capitis*
- *Staphylococcus warneri*
- *Staphylococcus xylosus*
- *Staphylococcus vitulinus*

III.- Patrón de resistencia según familia antibiótica:

	SI	NO
Amino_ kan resistente (APH(3')-III)		
AMINO_KAN TOB GEN RESISTENTE (APH(2'')+AAC(6'))		
AMINO_KAN TOB RESISTENTE (ANT(4')(4''))		
BETA-LACT_MODIFICACIÓN DE PBP (mecA)		
BETA-LACT_PENICILINASA ADQUIRIDA		
GLICO_RESISTENTE (TEC)		
MLSB CONSTITUTIVA		
MLSB INDUCIBLE		
M/L/E_RESISTENTE (EFFLUX)		
QUINOLONAS_PARCIALMENTE RESISTENTE		
QUINO_RESISTENTE		
RIFAMICINAS_RESISTENTE		
RIFAMICINAS_RESISTENTE (ALTO NIVEL)		
RIFAMICINAS_RESISTENTE (BAJO NIVEL)		
TETRA-MODIFICACIÓN DEL RECEPTOR (TET M)		
TETRA_PARCIALMENTE RESISTENTE (BOMBA EXT. TET K)		
TRIME/SULFA_RESISTENTE		

TRIME/SULFA_RESISTENTE A LA TRIMETOPRIMA		
CEFOXITINA		



ANEXO N°3

Validez de instrumento – Consulta de expertos

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS D ELA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
PATRON DE RESISTENCIA DE STAPHYLOCOCCUS SP. AISLADOS EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES EN EL HOSPITAL
NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA EN EL PERIODO 2012 –2016.**

N°	Variables	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Sexo	X		X		X		
2	Servicio de procedencia	X		X		X		
3	Tiempo de crecimiento	X		X		X		
4	Especie aislada	X		X		X		
5	Patrón de resistencia según familia de antibióticos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Leonel Martínez Cruz DNI: 23966929

Especialidad del validador: Medicina infectología

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...17 de ...01 del 2017

HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA
Dr. LEONEL MARTÍNEZ CRUZ
C.O.P. 30025 F.M.C. 02224

Firma del Experto Informante.



ANEXO N°3

Validez de instrumento – Consulta de expertos
UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS D ELA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
 PATRON DE RESISTENCIA DE STAPHYLOCOCCUS SP. AISLADOS EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES EN EL HOSPITAL
 NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA EN EL PERIODO 2012 –2015.**

N°	Variables	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Sexo	X		X		X		
2	Servicio de procedencia	X		X		X		
3	Tiempo de crecimiento	X		X		X		
4	Especie aislada	X		X		X		
5	Patrón de resistencia según familia de antibióticos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Aguino Dolorier Sano **DNI:** 07498001

Especialidad del validador: Estadístico

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

de 01 del 2018
Sara Aquino Dolorier
 ESTADÍSTICO
 COESPE - 023
 Firma del Experto Informante.



ANEXO N°3

Validez de instrumento – Consulta de expertos

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

PATRON DE RESISTENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS SPP* AISLADOS EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA EN EL PERIODO 2012 –2015.

I) PERTINENCIA

Prueba binomial				
		Categoría	N	Valor de P
juez 1	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	
juez 2	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	
juez 3	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	

Promedio de valor de P= 0,033 < 0,05

II) RELEVANCIA

Prueba binomial				
		Categoría	N	Valor de P
juez 1	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	
juez 2	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	
juez 3	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	

Promedio de valor de P= 0,033 < 0,05



ANEXO N°3

Validez de instrumento – Consulta de expertos

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

PATRON DE RESISTENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS SPP* AISLADOS EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA EN EL PERIODO 2012 –2015.

III) CLARIDAD

Prueba binomial				
		Categoría	N	Valor de P
juez 1	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	
juez 2	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	
juez 3	Grupo 1	SI	5	,033
	Total		5	

Promedio de valor de P= 0,033



ANEXO N°4

Matriz de consistencia

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

PATRON DE RESISTENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS SPP* AISLADOS EN HEMOCULTIVOS DE PACIENTES EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA EN EL PERIODO 2012 –2015.

83

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>General:</p> <p>PG: ¿Cuál es el Patrón de resistencia de <i>Staphylococcus spp</i> aislados en hemocultivos de pacientes en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo 2012 – 2016?</p>	<p>General:</p> <p>OG: Determinar el patrón de resistencia del <i>Staphylococcus spp</i> Aislados en hemocultivos de pacientes en el hospital nacional arzobispo Loayza en el periodo 2012 –2016.</p>	<p>No se puede establecer una hipótesis debido al carácter descriptivo del trabajo.</p>	<p>No se establecen variables dependientes e independientes por que el trabajo no establece correlación ni asociación.</p>

<p>Específicos:</p> <p>PE 1: ¿Cuál es la especie de <i>Staphylococcus spp</i> que se encuentra con mayor frecuencia en los hemocultivos?</p> <p>PE 2: ¿Cuál es la distribución de las especies de <i>Staphylococcus spp</i>? ¿De acuerdo al servicio?</p> <p>PE 3: ¿Cuál es el patrón de resistencia más frecuente de <i>Staphylococcus spp</i>? ¿Aislados en hemocultivos?</p> <p>PE 4: ¿Cuál es la tasa de prevalencia de <i>Staphylococcus spp</i>? ¿Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA) aislados en hemocultivos?</p>	<p>Específicos:</p> <p>-Identificar la especie de <i>Staphylococcus spp</i> que se encuentra con mayor frecuencia en los hemocultivos aislados en el grupo de estudio.</p> <p>-Describir la distribución de las especies de <i>Staphylococcus spp</i> de acuerdo al servicio.</p> <p>-Identificar el patrón de resistencia más frecuente en la resistencia de <i>Staphylococcus spp</i> aislados en hemocultivos.</p> <p>-Identificar la prevalencia de <i>Staphylococcus spp</i> Beta lactamasa con modificación del PBP (mecA) aislados en hemocultivos</p>		
---	--	--	--

Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Investigación: Aplicada. - Alcance: Hospital Nacional Arzobispo Loayza - Diseño: Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal retrospectivo. 	<p>Población:</p> <p>N = : 250</p> <p>Muestra: Se incluirá a toda la población</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hemocultivos con resultado de <i>Staphylococcus</i>. -Hemocultivos de <i>Staphylococcus</i> que hayan sido sometidos a todos los grupos antibióticos considerados en el estudio. -Hemocultivos que contengan la información del servicio donde se tomaron. 	<p>Técnica: Documentación de base de datos.</p> <p>Instrumentos: Hoja de recolección de datos</p>