

## Artículo Original

Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* aislados en hemocultivos en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Aleida Fernández Chardiet  
Antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* isolated in blood cultures in the Microbiology Laboratory, "Aleida Fernández Chardiet" Hospital

Luis Manuel Abreu-Pereira <sup>1</sup>  , Ilian Esteban Tarife-Romero <sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque, Mayabeque, Cuba.

Recibido: 7/2/23

Aprobado: 26/2/23

Publicado: 1/4/23

## RESUMEN

**Introducción:** el *Staphylococcus aureus* es un importante patógeno causante de enfermedades. En los últimos años esta propiedad se ha fortalecido por la capacidad de esta bacteria de producir distintos mecanismos de resistencia antimicrobiana, generando un aumento en el número de hospitalizaciones y en los costos de los medicamentos.

**Objetivo:** determinar la resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* aislados en muestras de hemocultivos en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Docente-Clinico-Quirúrgico "Aleida Fernández Chardiet".

**Métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, durante el año 2022. El universo estuvo conformado por 19 muestras de hemocultivos que resultaron positivas al *Staphylococcus aureus*. Con la finalidad de dar salida al principal objetivo, se operacionalizaron las siguientes variables: servicios hospitalarios de procedencia de las muestras (Nefrología, Medicina Interna, Ortopedia, Cirugía, Unidad de Cuidados Intensivos y Angiología), cantidad de muestras positivas al *Staphylococcus aureus* durante el año 2022 (n=19) y resistencia antimicrobiana (penicilina, eritromicina, clindamicina, tetraciclina, cefoxitina, cloranfenicol y sulfaprin).

**Resultados:** 19 de las muestras de hemocultivos positivas durante el año 2022 correspondieron al *Staphylococcus aureus*, los servicios con mayor número de incidencia a esta bacteria fueron nefrología y la Unidad de Cuidados Intensivos con 6 casos cada uno. De 19 cepas de *Staphylococcus aureus* 18 mostraron resistencia a la penicilina y 15 fueron sensibles al cloranfenicol.

**Palabras clave:** FARMACORRESISTENCIA BACTERIANA; INFECCIONES ESTAFILOCÓCICAS; STAPHYLOCOCCUS AUREUS.

**Descriptor:** FARMACORRESISTENCIA BACTERIANA; INFECCIONES ESTAFILOCÓCICAS; STAPHYLOCOCCUS AUREUS; TÉCNICAS DE LABORATORIO CLÍNICO.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Staphylococcus aureus* is an important disease-causing pathogen. In recent years, the ability of the bacterium to produce different mechanisms of antimicrobial resistance has been strengthened, generating an increase in the number of hospitalizations and in the costs of medicines. Objective: to determine the antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* isolated in blood culture samples in the Microbiology Laboratory of "Aleida Fernández Chardiet" Hospital.

**Methods:** A descriptive cross-sectional observational study was conducted in 2022. The universe consisted of 19 blood culture samples positive for *Staphylococcus aureus*. In order to fulfill the main objective, some variables were operationalized: hospital services from samples (Nephrology, Internal Medicine, Orthopedics, Surgery, Intensive Care Unit and Angiology), number of samples positive for *Staphylococcus aureus* during 2022 (n=19) and antimicrobial resistance (penicillin, erythromycin, clindamycin, tetracycline, cefoxitin, chloramphenicol and sulfaprin).

**Results:** 19 positive blood culture samples from 2022 related to *Staphylococcus aureus*, Nephrology and Intensive Care Unit services showed the highest incidence of this bacterium with 6 cases each. 18 out of the 19 strains of *Staphylococcus aureus* were resistant to penicillin and 15 were sensitive to chloramphenicol. Conclusions: the isolated strains of this bacterium showed great resistance to antibiotics such as penicillin and erythromycin and a greater sensitivity to chloramphenicol

**Keywords:** DRUG RESISTANCE BACTERIA; STAPHYLOCOCCUS INFECTIONS; STAPHYLOCOCCUS AUREUS.

**Descriptor:** DRUG RESISTANCE, BACTERIAL; STAPHYLOCOCCUS INFECTIONS; STAPHYLOCOCCUS AUREUS; CLINICAL LABORATORY TECHNIQUES

## INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana no es más que la capacidad de un microorganismo para resistir los efectos causados por los antibióticos, puede ser considerada como una propiedad inherente de la bacteria o una capacidad que desarrolla durante un proceso infeccioso. Para la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la resistencia bacteriana es catalogada como una amenaza grave de salud, ya que interfiere notablemente en el desarrollo humano. <sup>(1)</sup>

Hace años, cuando se pensaba que al fin habíamos ganado la guerra contra las bacterias, el uso de los antibióticos fue creando diferentes mecanismos de resistencia por parte de estos microorganismos. Para el 1944 ya se reportaban los primeros aislados de *Staphylococcus aureus* resistentes a la penicilina con tan solo tres años de creado este antibiótico. En los años siguientes, la situación se comportó de igual manera con los nuevos antibióticos introducidos. <sup>(2)</sup>

La resistencia bacteriana se encuentra vinculada al uso indiscriminado de los antibióticos y a la ineficacia de los tratamientos farmacológicos establecidos frente a estos microorganismos. Esto trae serios problemas para el sistema de salud debido a que estas bacterias resistentes causan mayor morbilidad y mortalidad y aumentos en los costos de tratamientos. <sup>(3)</sup>

Los porcentajes de resistencia bacteriana son tan elevados que se estima para el año 2050 un alto índice de mortalidad, debido a infecciones comunes y actualmente tratables sin ninguna complicación, las muertes anuales mundiales atribuibles a microorganismos resistentes podrían alcanzar los 10 millones de casos. Además, debido a esta resistencia a los antibióticos, los médicos han tenido que utilizar algunos que estaban contraindicado por su toxicidad como la colistina. <sup>(2,3)</sup>

Uno de los microorganismos que en la actualidad se ha caracterizado por crear mecanismo de resistencia frente a los disímiles antibióticos es el *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) causante de infecciones nosocomiales y comunitarias. Un alto porcentaje de *S. aureus* es multiresistente a medicamentos que inhiben la pared celular, como los glucopéptidos y betalactámicos. <sup>(4)</sup>

El *S. aureus* tiene mecanismos de resistencia endógena a los antibacterianos que incluyen: disminución de la permeabilidad de la membrana para así disminuir la absorción de los fármacos, el sistema de flujo es el otro elemento, a través de este aumenta la capacidad de salida de los fármacos y por último tenemos a la producción excesiva de  $\beta$ -lactamasa que producen la hidrólisis del antibiótico. <sup>(5)</sup>

El *S. aureus* puede crear una resistencia adquirida a los antibióticos mediante mutaciones en el ácido desoxirribonucleico (ADN) las cuales reducen a las proteínas de la membrana externa y por ende la acumulación de medicamentos; la adquisición de genes de resistencia los cuales pueden provocar una producción excesiva de  $\beta$ -lactamasa y por último tenemos a células persistentes en la resistencia a los antibióticos que presentan mayor tolerancia a los mismos y crecimiento lento. <sup>(5)</sup>

La diseminación de la resistencia antimicrobiana entre cepas de *S. aureus*, tiene una gran importancia porque este microorganismo ha creado resistencia a la mayoría de los antibióticos con uso clínico. Estas características lo convierten en un patógeno importante, provocando infecciones tanto a nivel nosocomial como en la comunidad. <sup>(4)</sup>

A nivel mundial el *Staphylococcus aureus* ha desarrollado una gran resistencia tanto a la metilina como a otros fármacos en África y en Pacífico Occidental con un 80 %, en América un 90 %. <sup>(3)</sup>

En la región de las Américas los microorganismos resistentes constituyen una de las causas de infecciones asociadas a los servicios de salud. Los datos procedentes de la Red de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (RELAVRA) evidencian un aumento creciente por parte de las bacterias entre ellas el *Staphylococcus aureus* donde más del 25 % de los aislamientos son resistentes a la metilina. <sup>(6)</sup>

En Colombia se ha incrementado los casos de resistencia antimicrobiana a 2.362 durante el año 2013 según datos del Sistema Nacional de Vigilancia de los cuales 21,3 % fallecieron. En marzo del 2019 se publica otro estudio sobre la resistencia antimicrobiana en México, donde participaron 47 hospitales de 20 estados de ese país en donde se analizaron 22 943 aislamientos de enero a junio del 2018, en el que se encontró que el 21 % de las bacterias grampositivas correspondían a *S. aureus* resistentes a la metilina. <sup>(3,7)</sup>

Las consecuencias generales de este fenómeno que viene en progresión son un exceso de mortalidad, el aumento de los costos del tratamiento antibiótico y las hospitalizaciones. <sup>(6)</sup>

En Cuba durante la realización de un taller en el Instituto Nacional Pedro Kourí, en La Habana, fue reafirmada la falta de datos sobre la incidencia de la resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus*

en los hospitales del país, lo cual constituye una limitación para crear nuevas políticas encaminadas a disminuir la resistencia antimicrobiana. <sup>(8)</sup>

Debido a la gran repercusión actual que tiene para la salud el aumento de la resistencia bacteriana y las escasas investigaciones de la provincia de Mayabeque respecto al tema, el presente trabajo tiene como objetivo determinar la resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* aislados en muestras de hemocultivos en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Docente-Clinico-Quirúrgico "Aleida Fernández Chardiet".

## MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo observacional, descriptiva de corte transversal de las muestras de hemocultivos que resultaron positivas a *Staphylococcus aureus* procedentes del Laboratorio de Microbiología del Hospital Docente-Clinico-Quirúrgico "Aleida Fernández Chardiet", del municipio de Güines provincia Mayabeque durante el año 2022. El universo de estudio incluyó a las 19 muestras de hemocultivos que resultaron positivas al *Staphylococcus aureus*. Se consultaron y tomaron los datos del Libro de Registro de muestras del Laboratorio de Microbiología.

Las variables estudiadas fueron: servicios hospitalarios de procedencia de las muestras (Nefrología, Medicina Interna, Ortopedia, Cirugía, Unidad de Cuidados Intensivos y Angiología), cantidad de muestras positivas al *Staphylococcus aureus* durante el año 2022 (n=19) y resistencia antimicrobiana (penicilina, eritromicina, clindamicina, tetraciclina, cefoxitina, cloranfenicol y sulfaprin). La variable de resistencia bacteriana fue evaluada en correspondencia con la disponibilidad de medicamentos en el hospital.

Los medios de cultivos utilizados para el procesamiento de estas muestras fueron el agar sangre, agar chocolate y el agar MacConkey. Para la determinación de la resistencia se emplearon los discos de cefoxitin, por el método de difusión Kirby Bauer de acuerdo con el Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio. Los diámetros de los halos de inhibición para estos discos fueron de 30 µg. Se aceptaron como sensibles cuando fueron igual o mayor a 22 mm y resistente cuando fueron igual o mayor a 21 mm.

### Parámetros éticos

Los datos personales y de identificación de los pacientes no fueron publicados, siguiendo los principios éticos de la investigación científica de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. La investigación fue aprobada por el comité de ética y el consejo científico de la Universidad. La investigación no demandó de gasto económico y los recursos materiales utilizados se redujeron al uso de útiles de escritorio.

**TABLA 1: Resultados de hemocultivos realizados en el laboratorio de microbiología, hospital docente-clínico-quirúrgico "Aleida Fernández Chardiet"**

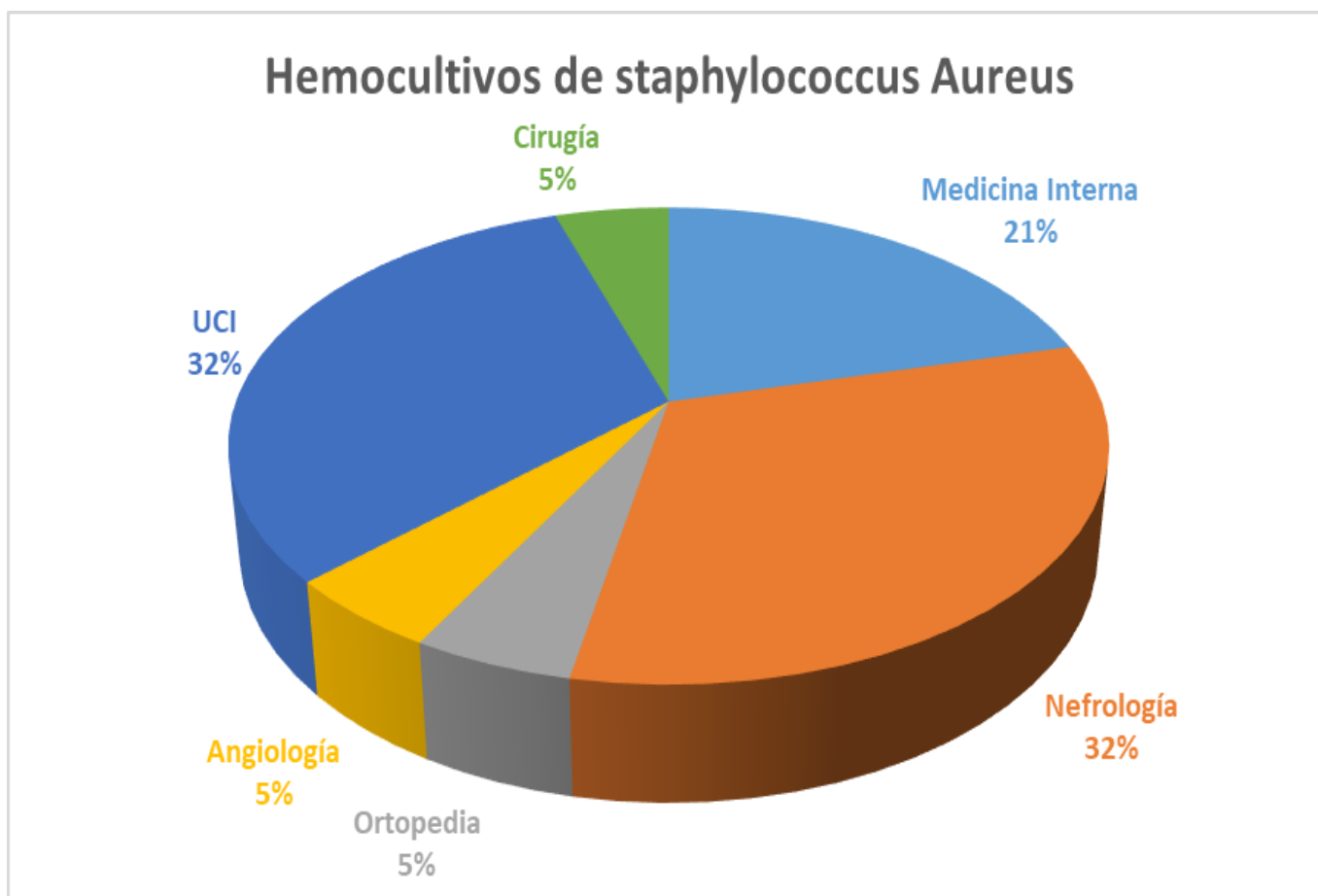
MUESTRAS POSITIVAS A OTROS GÉRMENES		MUESTRAS POSITIVAS AL <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>		MUESTRAS NEGATIVAS	
CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
60	14,74	19	4,66	328	80,59
<b>TOTAL: 407</b>					

**Fuente:** Libro de registros de muestras del Laboratorio de Microbiología.

En la **tabla 1** se observa la cantidad de hemocultivos procesados durante el año 2022, resultaron positivas 19 muestras al *Staphylococcus aureus* representando el 4,66 % del total de hemocultivos analizados. Además, se lograron identificar en 60 muestras diferentes otros gérmenes para un 14,74 % y se constata que la mayoría de los hemocultivos resultaron negativos con una incidencia de 328 que representa el 80,59 % del total.

Los servicios con mayor incidencia de *Staphylococcus aureus* en sus pacientes fue el de nefrología y la UCI con seis pacientes para un 32 %, le sigue el servicio de Medicina Interna con cuatro pacientes (21 %) y por último los servicios de Ortopedia, Cirugía y Angiología con un paciente cada una (5 %).

**GRÁFICO 1: Distribución de los hemocultivos de *Staphylococcus aureus***



De los antibiogramas obtenidos de los hemocultivos positivos al *Staphylococcus aureus* observamos que este presenta una mayor sensibilidad al cloranfenicol y es más resistente a la penicilina y eritromicina respectivamente.

**TABLA 2: Niveles de resistencia del *Staphylococcus aureus* ante las distintas drogas antimicrobianas**

ANTIBIÓTICOS	NIVEL DE RESISTENCIA	
	SENSIBLE	RESISTENTE
Penicilina	1	18
Eritromicina	1	12
Clindamicina	9	8
Tetraciclina	3	4
Cefoxitina	5	9
Cloranfenicol	15	0
Sulfaprin	1	0

## DISCUSIÓN

Los *Staphylococcus* son microorganismos aerobios Gram-positivo. El más patógeno de ellos es el *Staphylococcus aureus* habitualmente causante de enfermedades en la piel, neumonías, osteomielitis, formación de abscesos a cualquier nivel. Su tratamiento suele incluir  $\beta$ -lactámicos resistentes a las penicilinas, pero como es frecuente la resistencia, se usa la vancomicina y otros fármacos. <sup>(9)</sup>

El *S. aureus* es uno de los principales microorganismos patógenos capaz de producir un amplio espectro de enfermedades en los seres humanos. Por otra parte, se conoce que la resistencia a los antimicrobianos constituye un grave problema de salud, llegando alcanzar un punto crítico en muchos hospitales del mundo. Las cepas de *S. aureus* resistentes a antibióticos constituyen uno de los grupos más importantes relacionados con las infecciones hospitalarias. <sup>(10)</sup>

Sonia Elena Pineda et al, <sup>(11)</sup> realizaron un estudio durante el año 2020 sobre la resistencia antimicrobiana del *S. aureus* en estudiantes de la Facultad de Odontología en Medellín, Colombia, donde se evidenció en la población estudiada los antibióticos que tuvieron mayor resistencia siendo la eritromicina con un 58,5 % y la vancomicina con un 57,1 %.

Ken J. Fernández-León et al, <sup>(9)</sup> en otro estudio realizado durante el año 2022, comprobaron la resistencia del *S. aureus* con ocho antibióticos diferentes de los cuales no mostraron mucha eficacia la eritromicina y la penicilina. El cloranfenicol, doxiciclina, ciprofloxacino y cotrimoxazol fueron altamente eficaces contra el *S. aureus* al igual que la tetraciclina y amikacina.

Durante el año 2021 María L. Sanmartín et al, <sup>(12)</sup> estudiaron la resistencia a los antibióticos de diferentes cepas de *Staphylococcus aureus* aislados en medios intrahospitalarios, de estas un 100 % mostró resistencia a la penicilina y una sensibilidad al trimetoprin sulfametoxazol, tetraciclina, cloranfenicol y vancomicina.

Por tanto, todos los estudios anteriormente mencionados arrojaron resultados similares con esta investigación. Las muestras de *Staphylococcus aureus* aisladas en todos los casos resultaron resistentes a antibióticos como la penicilina y la eritromicina, mientras que la mayor sensibilidad se logró utilizando antibióticos como el cloranfenicol y el trimetoprin sulfametoxazol. Una diferencia que obtenemos es que en este estudio las cepas de *S. aureus* fueron más resistentes a la tetraciclina mientras que en los otros estudios este aminoglucósido obtuvo mayor eficacia en el tratamiento contra este microorganismo.

Carmen Aravena et al, <sup>(13)</sup> durante el 2017 aislaron diferentes muestras de *S. aureus* de estudiantes de medicina y enfermería en una universidad chilena. De todas estas muestras aisladas la mayor parte mantuvo una gran resistencia a la penicilina y baja resistencia a la eritromicina, clindamicina y

cloranfenicol.

Este estudio apoya lo encontrado por el nuestro, respecto a la alta resistencia del *S. aureus* a la penicilina y su sensibilidad al cloranfenicol, pero no coincide en parte con los resultados de nuestro estudio ya que las cepas de *S. aureus* estudiadas por nosotros marcaron gran resistencia a la eritromicina mientras que las aisladas por Carmen Aravena et al, resultaron más sensibles al antimicrobiano.

Jose Cayo y Edwin Cuaresma, <sup>(14)</sup> analizaron durante el período de 2011 al 2017 diferentes muestras de hemocultivos procedentes de hospitales de Perú, resultando el *S. aureus* uno de los microorganismos más aislados en ese período. Los resultados obtenidos en nuestra investigación concuerdan con los obtenidos por Jose Cayo et al, por lo que podemos plantear que esta bacteria presenta una gran incidencia en el ámbito hospitalario en diferentes países del mundo.

Lorena Pardo et al <sup>(15)</sup> durante su investigación en el 2018 destacó que el servicio que mayores números de muestras presentó al *S. aureus* fue el de hemato oncología, resultados diferentes a los alcanzados por esta investigación donde los servicios más afectados fueron el de nefrología y la Unidad de Cuidados Intensivos.

## CONCLUSIONES


En la investigación realizada se constató que la frecuencia de aislamiento en muestras de hemocultivos del *Staphylococcus aureus* fue baja, los servicios que mayor incidencia tuvieron fueron el de nefrología y la Unidad de Cuidados Intensivos. Las cepas de esta bacteria que fueron aisladas mostraron gran resistencia a antibióticos como la penicilina y la eritromicina y una mayor sensibilidad al cloranfenicol .


## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Giono-Cerezo S, Santos-Preciado JI, Rayo Morfin-Otero MD, Torres-López FJ, Alcántar-Curiel MD. Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. Gac. Méd. Méx. [revista en internet]. 2020 [citado 4/2/2023]; 156(2): 172-180. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/GMM.M20000358>.
2. Vanegas-Múniera JM, Jiménez-Quiceno JN. Resistencia antimicrobiana en el siglo XXI: ¿hacia una era postantibiótica?. Rev. Fac. Nac. Salud Pública [revista en internet]. 2020 [citado 4/2/2023]; 38 (1): e337759. Disponible en: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v38n1e337759>.
3. Duran-Lengua M, Valladales-Restrepo L, Caraballo-Marimón R, Romero Martínez G, Cabarcas-Tovar A, Bohórquez Moreno C. Prevalencia de resistencia de bacteria aisladas en hemocultivos, en un hospital universitario de Colombia. Nova [revista en internet]. 2021 [citado 4/2/2023]; 19(37): 57-69. Disponible en: <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/nova/article/view/1749>.
4. Vallejo Pazmiño GI, Andrade Tacuri CF, Orellana Bravo PP, Ortiz Jonnathan G. Resistencia de cepas de *Staphylococcus aureus* aislados en ambientes nosocomiales. Vive Rev. Salud [revista en internet]. 2022 [citado 4/2/2023]; 5(13): 22-34. Disponible en: <https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i13.127>.
5. Guo Y, Song G, Sun M, Wang J, Wang Y. Prevalencia y terapias de resistencia a antibióticos en *Staphylococcus Aereus*. Front. Cell. Infect. Microbiol [revista en internet]. 2020 [citado 4/2/2023]; 10: 107. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00107>.
6. Barbosa Da Silva J, Espinal M, Ramón-Pardo P. Resistencia a los antimicrobianos: tiempo para la acción. Rev. Panam. Salud Publica [revista en internet]. 2020 [citado 4/2/2023]; 44: e122. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/rpsp.2020.122>.
7. Giono-Cerezo S, Santos-Preciado JI, Morfin-Otero MR, Torres-López FJ, Alcántar-Curiel MD. Resistencia antimicrobiana. Su importancia y esfuerzos para controlarlo. Gac. Med. Mex. [revista en internet]. 2020 [citado 4/2/2023]; 156(2): 172-180. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/GMM.M20000358>.

- internet]. 2020 [citado 4/2/2023]; 156: 171-178. Disponible en: [https://www.gacetamedicamexico.com/frame\\_esp.php?id=045](https://www.gacetamedicamexico.com/frame_esp.php?id=045).
8. Martínez Oquendo A, Montes de Oca Rivero M, Alemañy Co J, Marrero Silva I, Reyna Reyes R, Cedeño Morales R. Resistencia antimicrobiana del Staphylococcus Aereus resistente a la meticilina en el Hospital Dr. Gustavo Aldereguía Lima. Medisur [revista en internet]. 2017 [citado 4/2/2023]; 15 (2): 210-216. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3321>.
  9. Fernández-León J, Rodríguez-Díaz JA, Reyes-Espinosa L, Duquesne-Alderete A, Solenzal-Valdivia YO, Rives-Quintero A, et al. Comparación de la actividad in vitro anti-Staphylococcus aureus de ocho antibióticos y cuatro diluciones de proplé. J. Selva Andina Res. Soc [revista en internet]. 2022 [citado el 5 de febrero del 2023]; 13(1): 35-48. Disponible en: <http://ucbconocimiento.cba.ucb.edu.bo/index.php/JSARS/article/view/714/702>.
  10. Sica MG, Rossi G, Abicht S, Occhiero M. Portación nasal de Staphylococcus aureus en trabajadores de la salud de dos hospitales de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina. Acta Bioquím. Clin. Latinoam. [revista en internet]. 2021 [citado el 5 de febrero del 2023]; 55(1): 49-54. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/535/53566167007/53566167007.pdf>.
  11. Pineda Higueta SE, Posada López GA, Giraldo Quintero L, Pulgarín Bedoya L. Resistencia a antibióticos del Staphylococcus aureus en estudiantes de una facultad de odontología. Rev. Haban. Cienc. méd. [revista en internet]. 2020 [citado el 5 de febrero del 2023]; 19(6): e2931. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2931>.
  12. Sanmartín Orbe ML, Andrade Tacuri CF, Orellana Bravo PP. Susceptibilidad de las cepas de S. aureus aisladas en superficies hospitalarias. Vive Rev. Salud [revista en internet]. 2021 [citado el 5 de febrero del 2023]; 4(11): 233-245. Disponible en: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/115>.
  13. Aravena C, Cáceres J, Bastías AA, Opazo JF, Magna Y, Saralegui C, et al. Portación nasal, antibiograma y genotipo de cepas de Staphylococcus aureus aisladas en estudiantes de Medicina y de Enfermería Campus San Felipe, Universidad de Valparaíso, Chile, durante el año 2017. Rev. chil. Infectol. [revista en internet]. 2021 [citado 5/2/2023]; 38(6): 774-782. Disponible en: <https://revinf.cl/index.php/revinf/article/download/718/696>.
  14. Cayo Castillo JJ, Cuaresma Cuadros EA. Tendencia del perfil de sensibilidad microbiana de los aislamientos de hemocultivos en un hospital de tercer nivel. Rev. Med. Basadrina [revista en internet]. 2022 [citado el 5/2/2023]; 16(2): 31-36. Disponible en: <http://www.revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/download/1552/1780>.
  15. Pardo L, Telechea H, Martínez Z, Perdomo R, Pereira B, Perini AB, et al. Portación nasal de Staphylococcus aureus en el personal de la salud de áreas críticas de un Hospital Pediátrico durante julio-septiembre 2018. Anfamed [revista en internet]. 2022 [citado el 5/2/2023]; 9(1): e201. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/afm/v9n1/2301-1254-afm-9-01-e201.pdf>.

### Contribución de los autores

Luis Manuel Abreu-Pereira /  . Participó en: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal de los datos, investigación, metodología, administración de proyecto, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

Ilian Esteban Tarife-Romero /  . Participó en: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal de los datos, investigación, metodología, administración de proyecto, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.