


Resistencia antimicrobiana de Staphylococcus aureus aislado en cultivos del laboratorio de Microbiología, Hospital Mártires del 9 de abril**Antimicrobial resistance of Staphylococcus aureus isolated in samples of the Microbiology Laboratory, Hospital Mártires del 9 de Abril, 2022**Adriel Herrero Díaz¹   Sandra López Berrio²  Kenia Rodríguez Villavicencio² 
Jorge Luis Paz Treto²  Lidnay Cárdenas López³ ¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara, Cuba.²Hospital General Docente Mártires del 9 de abril. Servicio de Microbiología. Villa Clara, Cuba.³Policlínico Universitario Mario Antonio Pérez. Villa Clara, Cuba.**Citar como:** Herrero Díaz A, López Berrio S, Rodríguez Villavicencio K, Paz Treto JL, Cárdenas López L. Resistencia antimicrobiana de Staphylococcus aureus aislado en cultivos del laboratorio de Microbiología, Hospital Mártires del 9 de abril. Colum med.[Internet]. 2024 [citado: Fecha de acceso];Vol3: e165. Disponible en: <https://www.revcolumnamedica.sld.cu/index.php/columnamedica/article/view/165/>**RESUMEN**

Introducción: el Staphylococcus aureus causa infecciones, tanto comunitarias como hospitalarias. Se observa una resistencia antimicrobiana, por parte de este germen, en el Hospital `Mártires del 9 de abril`, en Sagua la Grande.

Objetivo: caracterizar la resistencia antimicrobiana del Staphylococcus aureus aislados, en muestras.

Métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, durante el año 2022. El universo estuvo compuesto por 528 muestras positivas al Staphylococcus aureus. Se operacionalizaron las variables del sexo, la procedencia de la muestra, el tipo de muestra, la cantidad de muestras positivas al Staphylococcus aureus, durante el año 2022 y resistencia antimicrobiana, las variables se evaluaron en correspondencia con la disponibilidad de medicamentos del hospital, con estos se elaboraron tablas, se utilizó la estadística descriptiva.

Resultados: resultaron 528, 3.31 % muestras positivas al Staphylococcus aureus, en 2022. Hubo predominio del sexo femenino con el (n=288, 54.55 %), el servicio con mayor incidencia fue la consulta externa con un (n=394, 74.62 %), las secreciones de la piel y partes blandas constituyó el tipo de muestra que prevaleció con el (n= 422, 79.92 %), la penicilina fue el antimicrobiano de mayor resistencia con (n=469, 88.82 %), mientras que el cloranfenicol permaneció como el de mayor sensibilidad (n=383, 72.53 %).

Conclusiones: la frecuencia de aislamiento del Staphylococcus aureus, en las muestras procesadas, es baja durante el año 2022. Las cepas muestran una gran resistencia a los antibióticos, en especial a la penicilina. El cloranfenicol resulta ser el de mayor eficacia.

Palabras clave: Antibacterianos, Microbiología, Staphylococcus aureus, virulencia.

ABSTRACT

Introduction: Staphylococcus aureus has a high incidence in the Sagua la Grande municipality. At the Mártires del 9 de Abril hospital, this germ has developed resistance to several antimicrobials.

Objective: to characterize the antimicrobial resistance of Staphylococcus aureus isolated in samples from the Microbiology Laboratory of the Mártires del 9 de abril General Teaching Hospital.

Methods: an observational, descriptive, cross-sectional study was carried out during the year 2022. The universe was made up of 528 samples, positive for Staphylococcus aureus. The variables studied were: sex, origin of the sample, type of sample, number of samples positive for Staphylococcus aureus during the year 2022 and the antimicrobial resistance; variable evaluated in correspondence with the availability of hospital medications; with which tables were prepared, descriptive statistics were used.

Results: 528 (3,31 %) samples were positive for Staphylococcus aureus in 2022. There was a predominance of the female sex (n=288; 54,55 %), the service with the highest incidence was outpatient consultation (n=394; 74,62 %), skin and soft tissue secretions constituted the type of sample that predominated (n=422; 79,92 %), penicillin was the antimicrobial with the highest resistance (n=469; 88,82 %), while chloramphenicol was the most resistant sensitivity (n=383; 72,53 %).

Conclusions: the frequency of isolation of Staphylococcus aureus in the processed samples was low during 2022. The strains showed great resistance to antibiotics, especially penicillin. Chloramphenicol turned out to be the most effective antimicrobial.

Key words: Anti-Bacterials Agents; Microbiology; Staphylococcus aureus; Virulence.

Recibido: 18-12-2023 | Aceptado: 24-12-2023 | Publicado: 05-02-2024



INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, la resistencia antimicrobiana (RAM) es una de las mayores crisis existentes que amenaza con poner en peligro a la salud pública mundial, tanto de países desarrollados como subdesarrollados.¹

La Organización Mundial de la Salud (OMS) coloca a la RAM en el top ten de las problemáticas de mayor gravedad que enfrenta la salud pública mundial, causa alrededor de 700 mil muertes anuales, en todo el mundo. Se espera para el 2050 unos 10 millones decesos anuales, directa o de manera indirecta, relacionados con este fenómeno, desplaza a las neoplasias como principal causa de muerte.²

Las negligentes e inadecuadas conductas relacionadas al uso de antimicrobianos, por parte de la población, el empleo de estos fármacos para maximizar los rendimientos de la industria ganadera; la ausencia de medidas de control y prevención de las infecciones asociadas a ambientes sanitarios, el retraso en el diagnóstico microbiológico; malos escenarios higiénico-sanitarios y la ausencia de nuevos antimicrobianos, son todos factores con los que la resistencia bacteriana se ve favorecida.³

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) es un microorganismo que posee características particulares de virulencia y resistencia a los antibióticos. Agente etiológico de disímiles infecciones en humanos, estas cursan desde las formas leves hasta las más graves. Se puede encontrar tanto en escenarios comunitarios, como en ambientes vinculados a la atención sanitaria. Durante las últimas décadas se ha observado una tendencia a la propagación de cepas de gran resistencia a los antimicrobianos de uso común.^{4, 5}

El *Staphylococcus aureus*, presenta formas de resistencia autóctonas, a los fármacos como la reducción de la permeabilidad de la membrana, limita la absorción medicamentosa y el sistema de flujo, a través de que se favorece la salida de fármacos y la sobreproducción de β -lactamasa.⁶

La distribución por todo el planeta de cepas resistentes a la meticilina como a otros fármacos, mostrada por *S. aureus*, se observa de forma notoria en regiones como África, Pacífico Occidental, América, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Europa.^{6, 7}

Una revisión de 2012, estima que la bacteriemia por *S. aureus*, tiene una tasa de incidencia que oscila entre 20 y 50 por cada 100 000 casos al año y entre el 10 % y el 30 % de estos pacientes morirán a causa de la infección. En un estudio más reciente de 2017, se informa que el número anual de muertes debidas a

bacteriemia por esta bacteria, en los Estados Unidos es de 20 000 fallecidos.⁸

En 2019, las infecciones por *S. aureus*, se asocian con 37 500 muertes y una tasa de mortalidad de 0.5 a nivel mundial. Un estudio realizado en los Países Bajos, encuentra que es el patógeno aislado, con mayor frecuencia en pacientes con celulitis y fascitis necrotizante, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).⁸

En Cuba, los estudios relacionados a la resistencia de este germen, ante los diversos fármacos son escasos, ello dificulta el diseño de planes y la toma de acciones encaminadas a la lucha contra este fenómeno y las acciones, en aras de la disminución de la RAM de este microorganismo.

En el municipio de Sagua la Grande, debido a las altas incidencias de infecciones por *S. aureus*, la resistencia a los antimicrobianos que se han desarrollado y las escasas investigaciones, con respecto al tema, en el Hospital General Docente ``Mártires del 9 de abril``, se plantea como objetivo, caracterizar la resistencia antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* aislados, en muestras.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal de las muestras procesadas, en el Laboratorio de Microbiología del Hospital General Docente ``Mártires del 9 de abril``, del municipio Sagua la Grande, provincia Villa Clara, durante el año 2022. El universo incluyó a las 528 muestras procesadas que resultaron positivas a *S. aureus*. Se consultaron y tomaron los datos del libro de registro de muestras, del Laboratorio de Microbiología.

Las variables estudiadas fueron: El sexo, la procedencia de la muestra (Nefrología, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Servicios quirúrgicos, Pediatría, Medicina Interna, Servicios de atención materno-infantil y Consulta Externa); el tipo de muestra (esputo, hemocultivo, urocultivo, secreción de la piel y las partes blandas), cantidad de muestras positivas *S. aureus*, durante el año (n=528) y resistencia antimicrobiana (penicilina, gentamicina, tetraciclina, clorafenicol, eritromicina, ciprofloxacino, cefoxitin, sulfaprim, vancomicina, amikacina); la variable examinada de acuerdo con la disponibilidad de discos antimicrobianos del hospital.

Se emplearon para el procesamiento de las muestras, el agar sangre, agar chocolate. Fueron empleados los procedimientos protocolizados en el manual de

procedimientos de laboratorio y se realizaron las pruebas de sensibilidad por el método de difusión Kirby Bauer pautadas por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), para determinar la resistencia.

Con los datos obtenidos, se creó una base de datos en Microsoft Excel 2016, se utilizó el software gestor de datos SSPS Statistics, se empleó la estadística descriptiva mediante tablas de frecuencia absoluta y porcentos. Toda la investigación se presentó en un informe final confeccionado en el procesador de texto Microsoft Word 2016.

Tanto los datos personales, como los de identificación de los pacientes, no fueron publicados, se siguieron los principios éticos de investigación científica de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. Se respetó la declaración de Helsinki. La investigación se realizó sin la demanda de recursos económicos.

RESULTADOS

Se obtuvo un predominio del sexo femenino, con 288 muestras 54.55 % con respecto al masculino que arrojó 240 muestras, el 45.4 %, en los cultivos positivos a *S. aureus*, tabla 1.

Tabla 1. Distribución de las muestras positivas a *Staphylococcus aureus*, según el sexo

SEXO	CANTIDAD	%
Masculino	240	45.45
Femenino	288	54.55
Total	528	100

Fuente: Libro de muestras del Laboratorio de Microbiología

El servicio de Consulta Externa con 394 casos resultó el de mayor número de muestras positivas a *S. aureus*, para un 74.62 % del total, mientras que la UCI, implicó el de menor cantidad de diagnósticos con tres muestras, el 0.56 %, tabla 2.

Tabla 2. Distribución de las muestras positivas a *Staphylococcus aureus*, según servicio hospitalario

SERVICIO	CANTIDAD	%
Medicina Interna	35	6.62
Servicio de Cirugía*	28	5.30
Nefrología	36	6.81
UCI	3	0.56
Pediatría	8	1.51
Servicio Materno-Infantil**	24	4.54
Consulta Externa**	394	74.62
TOTAL	528	100

*Incluyó los Servicios de Cirugía, Urología, Ginecología, Ortopedia.

**Muestras procesadas procedentes de las Consultas Externas de los municipios Corralillo, Quemado de Güines, Sagua la Grande y Cifuentes.

Se observó que las secreciones de la piel y las partes blandas, constituyeron las muestras más comunes donde se aisló al *S. aureus*, (n=422, 79.9 %), mientras que el esputo se estableció como el de menor incidencia (n=8, 1.51 %), tabla 3.

Tabla 3. Distribución de las muestras positivas al *Staphylococcus aureus*, según el tipo de muestra analizada

TIPO DE MUESTRA	CANTIDAD	%
Esputo	8	1.51
Secreción de piel y partes blandas	422	79.92
Urocultivo	22	4.16
Hemocultivo	76	14.39
TOTAL	528	100

Se observó que las muestras positivas al *S. aureus*, revelaron mayor sensibilidad al cloranfenicol 72.53 %, la tetraciclina con el 63.82 %; mientras que la penicilina 88.82 % y la eritromicina 58.21 %, presentaron la mayor resistencia, tabla 4.

Tabla 4. Perfil de resistencia a los antimicrobianos de *Staphylococcus aureus*

ANTIBIÓTICOS	NIVEL DE RESISTENCIA			
	SENSIBLE		RESISTENTE	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
Penicilina	59	11.17	469	88.82
Gentamicina	292	55.68	130	24.62
Tetraciclina	337	63.82	149	28.21
Cloranfenicol	383	72.53	19	3.59
Eritromicina	85	16.09	310	58.21
Ciprofloxacino	57	10.79	48	9.09
Cefoxitin	215	40.71	238	45.07
Sulfaprim	170	32.19	63	11.93
Vancomicina	18	3.40	1	0.18
Amikacina	153	28.97	10	1.51

DISCUSIÓN

S. aureus, es el agente de mayor patogenicidad del grupo *Staphylococcus*, causante de infecciones hospitalarias y comunitarias, debido a sus características particulares de virulencia y resistencia farmacológica.^{5, 6, 7}

La tendencia actual a la automedicación, por parte de la población, agravado por la pandemia de COVID-19, en adición con el acceso a antimicrobianos de uso hospitalario, exclusivo por el personal no capacitado para su uso e indicación, propician el aumento de la RAM en la sociedad contemporánea. Cuba, no se encuentra ajena a esta situación, es notoria la tendencia a evitar acudir a los servicios de salud y en su lugar recurrir a la toma deliberada de fármacos. Estas acciones son tomadas sin la percepción del riesgo que representa, un ejemplo de los más comunes es el empleo de antibióticos para tratar el resfriado común. Todo ello ha facilitado la aparición de cepas multirresistentes de gérmenes de *S. aureus*.

Varias investigaciones^{5, 9}, concuerdan en cuanto a la prevalencia del sexo femenino con respecto al masculino, datos con los que se encuentra coincidencia, esto se debe a las características demográficas de la población de los municipios que son atendidos en el hospital donde se realiza esta investigación, donde existe un mayor número de mujeres que de hombres.

Los datos del presente estudio contrastan con algunos investigadores^{9, 10, 11}, en cuanto al Servicio de Consulta Externa, como el mayor número de casos positivos. Lo anterior se debe a las características propias del hospital, objeto de estudio, al tratarse de un centro asistencial con carácter provincial, procesa muestras de todas las áreas de salud de los municipios Corralillo, Quemado de Güines, Sagua la Grande y Cifuentes, por lo que la Consulta Externa, resulta el Servicio con mayor incidencia en la presente investigación.

En contraparte el bajo aislamiento de *S. aureus*, en la UCI, se debe a que el hospital se encuentra en remodelación y cuenta con tres camas, lo que justifica la baja prevalencia.

La mayoría de las muestras asiladas positivas, corresponden a secreciones de la piel y las partes blandas, dada la capacidad conocida de este *Staphylococcus*, de infectar heridas en las mucosas y la piel, esto coincide con varias investigaciones.^{12, 13, 14, 15, 16}

La escasa presencia de muestras de esputo positivas se debe al bajo número de estas que son recibidas durante el año 2022, en el Servicio de Microbiología. Así mismo el mayor porcentaje de esputos positivos corresponden a otros agentes patógenos.

En el presente estudio, se está en desacuerdo con autores,^{15, 17} dado que la penicilina representa el antimicrobiano con mayor resistencia; esto coincide con otras investigaciones;^{10, 11, 18, 19} pero están en desacuerdo con otras publicaciones,^{5, 14, 20} en las cuales se hallan diferentes fármacos. Este hecho, queda fundamentado en la utilización de este fármaco como primera opción terapéutica en el tratamiento de las infecciones causadas por este microorganismo.

La actual investigación, muestra al cloranfenicol como el fármaco de mayor sensibilidad, se encuentra semejanza con varias investigaciones^{9, 10, 14, 18}, esto se debe a que este antimicrobiano no se localiza en el alcance de la población y su uso no es masivo. Se encuentran diferencias con respecto al estudio de otro autor, 21 donde el cefoxitin indica la mayor susceptibilidad ante *S. aureus*.

La aparición de bacterias multirresistentes, constituye un peligro para la especie humana, crear percepción del riesgo de asumir conductas de automedicación, cumplir los tratamientos indicados por el personal calificado; destinar una mayor cantidad de recursos a investigaciones sobre las bacterias y sus cualidades de resistencia a fármacos, son puntos clave para unificar esfuerzos en contra de una crisis que supone una emergencia mundial.

Las principales limitaciones se declaran en el estudio, son la escasez de discos antimicrobianos para la realización de los antibiogramas, la mala organización del libro de muestras del laboratorio, al momento de recoger los datos; así como la imposibilidad de estudiar la variable de la edad, debido a que no es recogida por parte del personal del laboratorio.

CONCLUSIONES

Se concluye que la frecuencia de aislamiento del *Staphylococcus aureus*, en las muestras procesadas, es baja durante el año 2022. Las cepas muestran una gran resistencia a los antibióticos, en especial a la penicilina. El cloranfenicol resulta ser el de mayor eficacia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Giono Cerezo S, Santos Preciado JI, Morfín Otero M del R, Torres López FJ, Alcántar Curiel MD. Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. Gac. Méd. Méx [Internet]. 2020 [citado 10 de diciembre de 2023]; 156(2): 172-180. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132020000200172&lng=es

2. Yu Haiyang HX, Quiñones Pérez D. La humanidad enfrenta un desastre: la resistencia antimicrobiana. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2021 [citado 10 de diciembre de 2023]; 20(3): e3850. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2021000300020&lng=es
3. World Health Organization. Antimicrobial resistance [Internet]. Geneva: WHO; 2023. [Citado 10 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
4. Castellano González MJ, Perozo-Mena AJ. Mecanismos de resistencia a antibióticos B-lactámicos en *Staphylococcus aureus*. *Kasmera* [Internet]. 2010 [citado 10 de diciembre de 2023]; 38(1): 18-35. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222010000100003&lng=es
5. Pineda Higueta S, Posada López G, Giraldo Quintero L, Pulgarín Bedoya L. Resistencia a antibióticos del *Staphylococcus aureus* en estudiantes de una facultad de odontología. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2020 [citado 11 de diciembre de 2023]; 19 (6): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2931>
6. Guo Y, Song G, Sun M, Wang J, Wang Y. Prevalencia y terapias de resistencia a antibióticos en *Staphylococcus Aereus*. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2020 [citado 10 de diciembre de 2023]; 10: 107. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00107>
7. Gordon Y, Cheung C, Bae JS, Otto M. Pathogenicity and virulence of *Staphylococcus aureus*. *Virulence* [Internet]. 2021 [citado 15 de diciembre de 2023]; 12(1): 547-569. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21505594.2021.1878688?scroll=top&needAccess=true>
8. Linz MS, Mattappallil A, Finkel D, Parker D. Clinical Impact of *Staphylococcus aureus* Skin and Soft Tissue Infections. *Antibiotics* [Internet]. 2023 [citado 15 de diciembre de 2023]; 12(3): 557. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10044708/pdf/antibiotics-12-00557.pdf>
9. Castellano González MJ, Franquis-Rodríguez RM, Perozo-Mena AJ, Sandoval-Castellano IV. Susceptibilidad a meticilina y vancomicina en *Staphylococcus aureus* aislados de hemocultivos. *Kasmera*. [Internet] 2020 [citado 10 de diciembre de 2023]; 48(1):e48128122019. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3730/373064123007/html/>
10. Abreu Pereira LM, Tarife Romero IE. Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* aislados en hemocultivos en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Aleida Fernández Chardiet. *EsTuSalud* [Internet]. 2023 [citado 10 de diciembre de 2023]; 5(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/339>
11. Sanmartín Orbe ML, Andrade Tacuri CF, Orellana Bravo PP. Susceptibilidad de cepas de *S. aureus* aisladas en superficies hospitalarias. *Vive Rev. Salud* [Internet]. 2021 [citado 15 de diciembre de 2023]; 4(11): 233-245. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432021000200233&lng=es
12. Castellano González MJ, Perozo Mena AJ, Leal J, Maldonado Carla. Frecuencia y resistencia antimicrobiana en *Staphylococcus*. *Kasmera* [Internet]. 2018 [citado 15 de diciembre de 2023]; 46(1):25-9. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/24651>
13. Martínez Medina RM, Montalvo-Sandoval FD, Magaña-Aquino M, Terán-Figueroa Y, Pérez-Urizar JT. Prevalencia y caracterización genotípica de cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina aisladas en un hospital regional mexicano. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2020 [citado 15 de diciembre de 2023]; 37(1): 37-44. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182020000100037&lng=es
14. Cabrejos Hirashima L, Vives-Kufoy C, Inga-Salazar J, Astocondor L, Hinojosa N, García C. Frecuencia de *Staphylococcus aureus* meticilinoresistente adquirido en la comunidad en un hospital de tercer nivel en Perú. *Rev. perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2021 [citado 15 de diciembre de 2023]; 38(2): 313-317. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342021000200313&lng=es
15. Monzote López A, Toraño-Peraza G, Diaz-Novo L, Valdés-Dapena-Vivanco M. Incremento de las infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en un hospital pediátrico de Cuba. *Panorama. Cuba y Salud* [Internet]. 2016 [citado 15 de diciembre de 2023]; 11(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/554>
16. Samudio Domínguez GC, Volkart Fernández KE, Marín Ricart MR, Gómez Duarte GE. Infecciones

- causadas por *Staphylococcus aureus* de la Comunidad. Estudio de sensibilidad y tendencias en población pediátrica. Años 2015 a 2020. Rev. Inst. Med. Trop. [Internet]. 2023 [citado 16 de diciembre de 2023]; 18(1): 21-29. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-36962023000100021&lng=en
17. Salcedo Libreros LF, Ponce Ramírez MA, Ortégón Henao MP, Bravo Narvaez LY, Velásquez Palomino A, Torres Martínez CA, Talat Ahmad MK. *Staphylococcus aureus* and susceptibility in a hospital Level II in Palmira-Colombia. Rev Colomb Salud Libre. [Internet]. 2020 [citado 15 de diciembre de 2023]; 15(5): e237188. <https://doi.org/10.18041/1900-7841/rcslibre.2020v15n2.7188>
 18. Castañeda Méndez PF, Hernández-Juarez D, Muñoz-López M, Soto Ramírez LE. Frecuencia de infecciones por *S. aureus* en pacientes hospitalizados en un hospital privado de tercer nivel de la Ciudad de México. Rev Med MD [Internet]. 2018 [citado 15 de diciembre de 2023]; 9(4):317-321. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2018/md184i.pdf>
 19. Márquez Oviedo A, Romero Coasaca AC, Requena Mendizábal MF, Martínez-Cadillo Elba, Mongrut-Villegas Ursula, Ayón-Haro Esperanza R et al. Resistencia de Cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de la Mucosa Oral de una Población Joven Peruana. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2021 [citado 2024 Ene 04]; 15(3): 634-638. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2021000300634&lng=es
 20. Suárez Del Aguila UJ, Iglesias Osos S, Moreno Mantilla M. Susceptibilidad antibiótica de *Staphylococcus aureus* de aislados nasales en estudiantes del norte de Perú. Gac Med Bol [Internet]. 2020 [citado 15 de diciembre de 2023]; 43(1): 49-55. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662020000100009&lng=es
 21. Hernández Sarmiento R, Bustamante Gómez L, Lesport Castro LP, Nassar Mendoza N, Méndez Rodríguez I. Prevalencia y perfil de susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente de fenotipo comunitario en jóvenes deportistas. Rev. mex. pediatr. [Internet]. 2019 [citado 15 de diciembre de 2023]; 86(1): 13-17. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0035-00522019000100013&lng=es

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

AHD: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

SLB: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

KRV: Conceptualización, investigación, redacción-borrador original.

JLPT: Conceptualización, investigación, redacción-borrador original.

LCL: Conceptualización, redacción-borrador original.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los autores declaran que no se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.