

Prevalencias *Staphylococcus aureus* en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada María Serrana de Asunción.¹⁶

Symptoms of staphyloenterotoxigenesis in nasal carriers of *Staphylococcus aureus* in students of the Faculty of Medicine of Maria Serrana Private University of Asunción.

Lucas Alberto Athias Salame, Cibeles Dourado, Kleyan Martins de Aguiar,¹⁷
Ana Cecília Rivas¹⁸

DOI: [https://doi.org/10.36003/Rev.investig.cient.tecnol.V2N1\(2018\)6](https://doi.org/10.36003/Rev.investig.cient.tecnol.V2N1(2018)6)

RESUMEN

La intoxicación alimentaria por *Staphylococcus aureus* se conoce como estafiloenterotoxigenesis o estafiloenterotoxemia y se produce como consecuencia de la ingestión de alimentos que contienen toxinas preformadas que contienen estos microorganismos. Este estudio tuvo como objetivo general identificar a los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* en estudiantes de Medicina que acuden a la Universidad Privada María Serrana en el período de marzo a mayo de 2018. Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Fueron sujetos de estudio los estudiantes de la carrera de medicina de esta Universidad. Se analizaron 100 muestras obtenidas de hisopados nasales, de los cuales resultaron positivos 58% y negativos 42% como portadores del *Staphylococcus Aureus*, de los casos positivos $n= 58$, correspondieron al sexo femenino 47% (28 estudiantes) y hombres 53% (31 estudiantes). De acuerdo al estudio realizado, se verificó que el número de mujeres sintomáticas es de 63% y de asintomáticas 37%, mientras que el número de los hombres es de 30% sintomáticos y 70% asintomáticos.

Palabras clave: *Staphylococcus aureus*, Estafiloenterotoxigenesis, Estafiloenterotoxemia

¹⁶ Fecha de recepción: marzo 2018; fecha de aceptación: mayo 2018

¹⁷ Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada María Serrana. Asunción, Paraguay.

¹⁸ Asesora de la investigación. Profesora de Microbiología y Parasitología de la Universidad Privada María Serrana. Asunción, Paraguay.

ABSTRACT

Food poisoning due to *Staphylococcus aureus* is known as staphyloenterotoxicosis or staphyloenterotoxemia and occurs as a result of ingestion of foods containing preformed toxins that contain these microorganisms. The general objective of this study was to identify nasal carriers of *Staphylococcus aureus* in medical students attending the María Serrana Private University from March to May 2018. The design of the research was characterized by an observational, descriptive study of a retrospective nature. The students of the medical career of this university counted as subjects of study. We analyzed 100 samples obtained from nasal swaps, of which 58% were positive and 42% negative as nasal carriers of *Staphylococcus aureus*, of the positive cases $n= 58$, corresponded to the female sex 47% (27 students) and men 53% (31 students). According to the study, it was verified that the number of symptomatic women was 63% and asymptomatic 37%, while the number of men was 30% symptomatic and 70% asymptomatic.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, Staphyloenterotoxicosis, Staphyloenterotoxemia

INTRODUCCIÓN

El *Staphylococcus* está presente en la microbiota normal del ser humano, que puede ser transitoria o persistente sin necesariamente que presente síntomas. (1)

Es encontrado en partes del cuerpo, como manos, garganta, intestino, fosas nasales, siendo esa última su reservorio principal. (2)

Uno de los factores que en mayor medida afectan a la salud pública es la falta de higiene personal y de alimentos siendo a su vez uno de los principales riesgos de contaminación de los alimentos que está en la persona que los manipula, debido a que estas actúan como puente entre los microorganismos y los alimentos. La intoxicación alimentaria por *Staphylococcus aureus* se conoce como estafiloenterotoxigenosis o estafiloenterotoxemia y se produce como consecuencia de la ingestión de alimentos que contienen toxinas preformadas que contienen estos microorganismos. Lo que ocurre es que un número muy grande de personas son portadoras de esta bacteria y la gran mayoría no lo sabe, ya que hay portadores que no muestran ningún síntoma y hay otros que si los exteriorizan, los mismos pueden ocultarse, sea por medicamentos o por otras enfermedades que el paciente tenga, disminuyendo los síntomas de la infección estafilocócica y así mascarándola. (3)

Las infecciones por *Staphylococcus aureus* pueden ser endógenas causadas por bacterias de la propia persona o exógenas transmitidas por otras personas o por portadores sanos. (2)

La transmisión ocurre de forma cruzada (de persona a persona), por la vía aérea (contacto indirecto) o por enfermos o portadores sanos (contacto directo). (5,4)

El *Staphylococcus aureus* coloniza la piel; aun así, es un patógeno humano, responsable por causar enfermedades de

la comunidad y nosocomiales, ya que se multiplica con más frecuencia cada vez. Él es responsable por severas infecciones crónicas, las cuales por diversas razones acompañan a síndromes tales como intoxicaciones alimentarias y síndrome de la piel escaldada. También es responsable por otras, cuya tasa de mortalidad es alta y común, como la neumonía, el síndrome de shock tóxico y la endocarditis. (6)

La principal localización de *Staphylococcus aureus* en seres humanos son las fosas nasales, verdaderas fuentes posibles de infección, aparte de que son un factor de alto riesgo para posteriores infecciones invasivas. (6, 7)

Se ha verificado que un alto número de ellas ocurren en quienes son colonizados con dicha bacteria. (8, 7)

Se verificó que el *Staphylococcus aureus*, puede poseer estrategias eficientes para huir de la respuesta inmune del portador y así permanecer vivo en los tejidos, protegiéndose de la acción antibiótica y mantenerse de esa forma la infección crónica. (9)

El género *Staphylococcus aureus* pertenece a la familia Micrococcaceae y es el más importante de esta familia por ser un microorganismo patógeno que suele causar daños a tanto humanos como para los animales. Ellos habitan naturalmente a la piel y las mucosas de los mamíferos, en el cual puede causar enfermedades e infecciones cuando sobrepasa las defensas de lo organismo. Es un patógeno que tiene una gran importancia médica por ser el responsable del 80% de las infecciones piógenas en los humanos y ser el segundo mayor causante de infecciones nosocomiales y tiene una gran habilidad de lograr con facilidad resistencia a la mayoría de los antibióticos. (10)

Los *Staphylococcus* son cocos gram positivos que desarrollan en forma de un racimo de uvas situados en pares o en cadenas

cortas. Su género posee 45 especies y 24 subespecies que se encuentran en nichos muy específicos. Son microorganismos que no tienen motilidad, son no esporulados, poseen una capsula que reviste la membrana más externa de la pared celular que aumenta la virulencia de la bacteria, en el cual inhibe la fagocitos y ayuda en la invasión de tejidos. Pueden sobrevivir en diversas condiciones aeróbica y anaeróbicamente en situaciones con una elevada concentración de sal y una temperatura de 18-40° C. Es un patógeno que puede causar diversas enfermedades en el ser humano como infecciones de la piel, los tejidos blandos, huesos y aparato genitourinario. (11, 4)

El género *Staphylococcus aureus* es dividido en dos grupos, en el cual se ha diferenciado con la producción de enzima coagulase y es el agente bacteriano responsable por un gran número de infecciones en el ser humano. El primer grupo es conocido como *Staphylococcus coagulase-positiva*, ese es representado por el *Staphylococcus aureus*. El otro grupo es representado por los estafilococos coagulase-negativa (ECN), por ejemplo: *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. saprophyticus*, *S. lugdunensis*, *S. cohnii*, *S. schleiferi*, *S. simulans*, *S. hominis*, *S. warneri*, *S. capitis*, *S. caprae* y *S. xylosus*. (12)

Los estafilococos son muy conocidos por la gran capacidad de desenrollarse con la presencia de muchos tipos de antibióticos. Eso se pasa con mucha frecuencia en ambientes hospitalarios en donde los antibióticos son comúnmente utilizados. Para el tratamiento contra este patógeno, se utiliza la oxacilina, que es el principal medicamento a ser utilizado, pero puede utilizarse también la meticina, que contiene el mismo mecanismo de acción. Existe una resistencia a la oxacilina / meticilina en los estafilococos, eso es debido a un gen adquirido (*mecA*) que hace la codificación

de la unión de la proteína de la penicilina no inhibida por los antibióticos. (13)

El *Staphylococcus sp.*, principalmente el *S. aureus*, que se puede encontrar en la piel y en las mucosas de seres humanos, manos, tubo digestivo y principalmente en la región interna de las fosas nasales es un microorganismo más peligrosos y más resistentes a los antibióticos. (14)

El *Staphylococcus aureus* es caracterizado por tener muchos factores de virulencia, uno de ellos es la gravedad de la infección intramamaria que puede desarrollarse en el individuo infectado. (15)

El *S. aureus* es el miembro más virulento y conocido de ese género. Tiene una gran importancia, ya que puede producir graves infecciones en personas hospitalizadas como también en niños y adultos no hospitalizados. Generalmente sus colonias tienen un color dorado debido a los pigmentos carotenoides que se desarrollan durante su crecimiento y que dan el nombre a la especie. Los *Staphylococcus* son susceptibles a gran temperatura, así como a desinfectantes y soluciones antisépticas, pero puede sobrevivir un gran periodo de tiempo en superficies secas. Muchas de las infecciones hospitalarias son debidas a la diseminación endógena, a la presencia de la bacteria en la piel. La diseminación exógena puede ocurrir por contacto directo o a través de los fómites. Así, queda claro que los profesionales de la salud deben utilizar la técnica correcta de higienización de las manos, para prevenir el contagio de los pacientes. (4)

La principal prevención para evitar la propagación de agentes multiresistentes en los hospitales consiste en desarrollar programas de información sobre esta bacteria, conocimiento del correcto lavado de manos, utilizar equipos de protección individual, hacer el diagnóstico y aislamiento de los portadores y de los portadores sanos, evitando de esta manera la diseminación. (11)

Este estudio tuvo como objetivo general identificar a los portadores de *Staphylococcus aureus* en estudiantes de Medicina que acuden a la Universidad Privada María Serrana en el período de marzo a mayo de 2018. Como objetivos específicos se in-

cluyeron: caracterizar a los portadores de *S. Aureus* según sexo y discriminar a los portadores de cada género de acuerdo a la presencia o no de síntomas compatibles con estafiloenterotoxiosis.

MÉTODOS

El diseño de la investigación se caracterizó por ser un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal. Los sujetos de estudio fueron los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Privada María Serrana durante el periodo de marzo a mayo de 2018. Se consideraron como criterios de inclusión estudiantes de ambos sexos, mayores de edad, sintomá-

ticos y asintomáticos. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. En cuanto a la muestra se tomó la totalidad de la población voluntaria que cumplían con los criterios de inclusión siendo esta de 100 estudiantes, de los cuales se estudiaron los que fueron positivos al resultado del hisopado nasal para *S. aureus*.

RESULTADOS

Se analizaron 100 muestras obtenidas de hisopados nasales de estudiantes de medicina incluidos en el estudio, de los cuales resultaron positivos 58% y negativos 42%.

Del número de casos positivos $n = 58$, correspondieron al sexo femenino 47% (27 estudiantes) y hombres 53% (31 estudiantes).

Los participantes fueron separados por sexo y la presencia de síntomas compatibles de estafiloenterotoxiosis, entre los cuales los más frecuentes fueron mareos,

náuseas, vómitos, dolores gastrointestinales y/o de cabeza. Para el grupo femenino, se observa que los casos asintomáticos fueron 63% de los casos; y 37% fueron sintomáticos. En el grupo masculino, el número de hombres asintomáticos fueron el 70% de los casos y el 30% presentaron síntomas. En ambos grupos, tanto en hombres como mujeres, prevalecieron los casos de portadores de *Staphylococcus aureus* asintomáticos.

DISCUSIÓN

En el estudio se observó que más de 50% de las muestras presentaron *Staphylococcus aureus*, de los cuales 53% se presentan en los hombres y 47% en las mujeres; la mayoría no presenta síntomas, las mujeres asintomáticas son 63% y las sintomáticas corresponde al 37% de los casos; los casos del sexo masculino son 70% asintomáticos y 30% sintomáticos. Con esos datos se determina que la gran mayoría no presenta síntomas, prevaleciendo en el sexo masculino

En un estudio realizado con médicos residentes del Hospital Universitario de Londrina, Paraná, Brasil en 2002, observaron que las bacterias más frecuentes de las fosas nasales de sus voluntarios fueron de *Staphylococcus coagulase negativa* y *Staphylococcus aureus*. (16)

En otro estudio se observó que el mayor número de bacterianas se presentaba con una mayor frecuencia en estudiantes portadores de *Staphylococcus aureus*,

que podía estar relacionada con la disminución de los mecanismos de defensa del hospedero, que puede llevar un alimento de desarrollo microbiano de la microbiota normal del organismo. (5)

En un otro estudio, realizado por Costa et al determinaron que las infecciones de las vías aéreas superiores son las más frecuentes y observaron que la microbiota que coloniza las amígdalas en niños con infección repetida son encontrados una gran cantidad de colonias de *Staphylococcus aureus*. (17)

Los portadores sanos y no sanos de *S. aureus*, frecuentemente desconocen tal hecho, lo que hace a los últimos pasar por largos períodos manifestando síntomas característicos ocasionados por esta bacteria tomando, a veces, medicamentos que esconden o tratan temporalmente los síntomas de la infección, ampliando los riesgos infecciosos ofrecidos por dicha bacteria.

Por eso, el tratamiento oportuno y pronto de esas infecciones tiene importancia en los índices de salud en los más diversos niveles, tanto el local como el nacional.

Por esta razón se consideró la necesidad de realizar un estudio de ese tipo en la comunidad de estudiantes de Medicina de la Universidad Privada María Serrana con la intención de verificar los porcentajes de portadores sanos y no sanos de la misma e informarles sobre estos resultados a fin de que tomen las precauciones pertinentes con la finalidad de resguardar su salud y a los demás.

Los resultados de la investigación pueden servir de utilidad para futuros estudios que a cargo de instituciones de salud, a la comunidad estudiantil y a investigadores en general, como referente informativo y como herramienta de investigación por su amplia aplicación en diversos contextos.

CONCLUSIONES

Se analizaron 100 muestras obtenidas de hisopados nasales de estudiantes de medicina que acuden a la Universidad Privada María Serrana en el periodo de marzo a mayo del 2018, de los cuales resultaron positivos 58% (n = 58) y negativos 42%.

De los portadores del *Staphylococcus Aureus*, correspondieron al sexo femenino 47% (27 estudiantes) y hombres 53% (31 estudiantes).

Se verificó que de los portadores del germen de acuerdo a sexo, el número de mujeres sintomáticas fue de 63% y de asinto-

máticas de 37%, mientras que el número de los hombres sintomáticos fueron 30% y asintomáticos 70%.

Se observó que más de la mitad de los estudiantes son portadores de la bacteria *Staphylococcus aureus*, siendo a su vez un poco más de la mitad del sexo masculino. En ambos grupos la mayoría no presentó síntomas. Se pudo así observar que los portadores asintomáticos, pueden contaminar a personas que no poseen la bacteria, por lo tanto actuar como un factor de riesgo para la colonización y eventual infección.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martins, LT *Staphylococcus*. In: Trabulsi, LR et al. *Microbiología*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 1999. Cap.18; p. 149-55.

2. Lima, M. F P, Borges, M A, Parente, R S, Junior, R C V, Oliveira, M E De. *Staphylococcus aureus* E AS INFECÇÕES HOSPITALARES – REVISÃO DE LI-

TERATURA. Revista UNINGÁ Review. Vol.21, n.1, pp.32-39 2015.

3. Costa, F N et al. Estudo microbiológico do core e superfície das amígdalas palatinas em crianças portadoras de faringoamigdalites de repetição e hipertrofia adenoamigdaliana. Rev.Bras. Otorrinolaringol, v. 69, n. 2, p.181-4, 2003

4. Cueta, M, Pascual A. Microbiología y Patogenia de las infecciones producidas por Staphylococcus aureus. En: Pahisa A, Soler H, Soto A, Matos L, Serrano E, Roig MA editores. Infecciones producidas por Staphylococcus aureus. 1a ed. Barcelona (España): Marge Books ed.; 2009: 15-29.

5. Cunha, Maria de Lourdes Ribeiro de Souza da; Pereira, Eliane Patricia Lino; Avaliação da colonização nasal por Staphylococcus spp. Resistente à oxacilina em alunos de enfermagem. Bras Patol Med Lab. v. 45; n. 5; p. 361-369. outubro 2009. Disponible en: Acceso em 05 jun. 2018.

6. Pereira, E P; Cunha, M L; Evaluation of nasal colonization for oxacillin resistant Staphylococcus spp. in nursing students. J Bras Patol Med Lab. 2009; 45(5):361-9.

7. Finan, J E et al. Conversion of oxacillin resistant Staphylococci from heterotypic to homotypic resistance expression. Antimicrobiol Agent Chemotherapy, v. 46, n. 1, p. 24-30, 2001.

8. Graham, PL, Lin SX, Larson EL. A U.S. population-based survey of Staphylococcus aureus colonization. Ann Intern Med 2006; 144: 318-25.

9. Tuchscher, L, Medina E, Hussain M, Vólker W, Heitmann V, Niemann S, et al. Staphylococcus aureus phenotype switching: an effective bacterial strategy to escape host immune response and establish a chronic infection. EMBO Mol Med 2011.

10. Von Eiff C, Becker K, Machka K, Stammer H, Peters G. Nasal carriage as a source of Staphylococcus aureus bacteraemia. Study Group. N Engl J Med 2001; 344:11-6.

11. Martins, A, Cunha, MLRS. Methicillin resistance in Staphylococcus aureus and coagulase-negative Staphylococci: epidemiological e molecular aspects. Microbiol Immunol, v. 51, n. 9, p. 787-95, 2007.

12. Murray, Patrick R; Rosenthal, Ken S; Pfaller, Michael A. Microbiología Médica, 7a Edición -. Editora: Elsevier Saunders, página 174.

13. Heymann, DL. El control de las enfermedades transmisibles. Editor Decimotava edición, 2005 Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública.

14. Camussonea, C M. y Calvinhoa, L F. Factores de virulencia de Staphylococcus aureus asociados con infecciones mamarias en bovinos: relevancia y rol como agentes inmunógenos. Rev Argent Microbiol. 2013; 45(2):119-130.

15. Canese, A Canes, A. Manual de Microbiología y Parasitología Médica - 7a edición, página 177.

16. Heshiki, Z. et al. Flora bacteriana nasal: estudo entre médicos residentes dos Hospitais Universitários de Londrina – Paraná. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 23, n. 1, p. 3-10, 2002.

17. Valdívieso, Lugo Nailec, Villalobos de B Luz Bettina, Martínez, N R. Evaluación microbiológica en manipuladores de alimentos de tres comedores públicos en Cumana - Venezuela. Rev. Soc. Ven. Microbiol. [Internet]. 2006 [citado 2018 Mar 21]; 26 (2): 95-100.