



ORIGINAL

Portadores asintomáticos de *Staphylococcus aureus*
meticilino resistentes (MRSA) en pescadores y
horticultores de Guerrero, México

Asymptomatic carriers of resistant methicillin Staphylococcus aureus (MRSA) in fishermen and horticulturists in Guerrero, Mexico

Jeiry Toribio Jiménez¹, Yad Ciri Ojendiz Mata¹, Diana Iveth Orbe Díaz¹,
Leonardo López Damián¹, Juan Pérez Salgado², Angela Forero Forero³, Jesús
Carlos Ruvalcaba Ledezma⁴

¹ Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero, Av. Lázaro Cárdenas s/n. Ciudad Universitaria. Apdo Postal 39070, Chilpancingo, Guerrero, México.

² Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero, Av. Universidad S/N. Ex Rancho Shalako, CP. 39105. Carr. Nal. Chilpancingo, Petaquillas. Chilpancingo, Guerrero, México.

³ Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito, Mario de La Cueva s/n, C.U., Coyoacán, 04510 Ciudad de México, CDMX.

⁴ Departamento de Medicina y Coordinación de la Maestría en Salud Pública en Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca Hidalgo, México.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jeiryjimenez2014@gmail.com (Jeiry Toribio Jiménez).

Recibido el 12 de mayo de 2020; aceptado el 11 de octubre de 2020.

Cómo citar este artículo:

Toribio Jiménez J, Ojendiz Mata YC, Orbe Díaz DI, López Damián L, Pérez Salgado J, Forero Forero A, Ruvalcaba Ledezma JC. Portadores asintomáticos de *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes (SAMR) en pescadores y horticultores de Guerrero, México. JONNPR. 2020;5(12):1482-89. DOI: 10.19230/jonnpr.3755

How to cite this paper:

Toribio Jiménez J, Ojendiz Mata YC, Orbe Díaz DI, López Damián L, Pérez Salgado J, Forero Forero A, Ruvalcaba Ledezma JC. Asymptomatic carriers of resistant methicillin *Staphylococcus aureus* (MRSA) in fishermen and horticulturists in Guerrero, Mexico. JONNPR. 2020;5(12):1482-89. DOI: 10.19230/jonnpr.3755



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.



Resumen

Staphylococcus aureus resistente a la meticilina (SARM) ha sido considerado clásicamente un patógeno oportunista, causante de diversas infecciones en humanos y animales, es resistente a múltiples antibióticos característica que dificulta su control y tratamiento, se encuentra en las fosas nasales de personas sanas y se denomina estado de portador que produce motivos de alarma, desde su aparición en la década de los 70s, lo cual se ha diseminado de tal forma que hoy es el patógeno más importante del mundo considerado un problema de salud pública.

Objetivo. Determinar la presencia de *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes (SAMR) en portadores asintomáticos, pescadores y horticultores de Guerrero, México.

Metodología. Se detectaron portadores asintomáticos en pescadores y horticultores en el estado de Guerrero. Se tomaron 107 muestras nasales, se cultivaron e identificaron cepas de *S. aureus* con pruebas bioquímicas convencionales, las cepas MRSA se evaluaron mediante el método de difusión de disco, por la técnica de Kirby-Bauer, siguiendo las normas internacionales del CLSI.

Resultados. Se detectaron por la resistencia a la oxacilina y ser cefoxitina positivos, de los resultados obtenidos de 57 pescadores y 50 horticultores, solo se logró detectar cuatro cepas MRSA en los pescadores, la detección de estas cepas en el ambiente podría ser importante.

Conclusión. La presencia de *S. aureus* resulta de trascendencia epidemiológica dado que se puede transmitir de personas-personas, manipuladores de alimentos que portan ya que *S. aureus* productores de enterotoxinas causan intoxicaciones alimentarias, es por ello que este es el primer reporte del estado de portador de MRSA en pescadores y horticultores en el estado de Guerrero. Por lo mismo se requiere poner atención, ya que de lo contrario los resultados en salud pública podrían ser negativos.

Palabras clave

MRSA; pescadores; horticultores; estado de portador

Abstract

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) has been classically considered an opportunistic pathogen, causing various infections in humans and animals, it is resistant to multiple specific antibiotics that hinder its control and treatment, it is found in the nasal passages of healthy people and it has been called a carrier state that produces reasons for alarm, since its appearance in the 1970s, which has spread in such a way that today it is the most important pathogen in the world considered a public health problem.

Aim.

Methodology. Asymptomatic carriers were detected in fishermen and horticulturists in the state of Guerrero. 107 nasal samples were taken, *S. aureus* strains were cultivated and identified with specific biochemical tests, MRSA strains were evaluated by the disk diffusion method, by the Kirby-Bauer technique, following the international standards of CLSI.



Results. Results. Were detected by resistance to oxacillin and being cefoxitin positive, of the results detected from 57 fishermen and 50 horticulturists, only four MRSA They were detected due to resistance to oxacillin and being cefoxitin positive. From the results obtained from 57 fishermen and 50 horticulturists, only four MRSA strains were detected in fishermen; detection of these strains in the environment could be important.

Conclusion. The presence of *S. aureus* is of epidemiological significance since it can be transmitted from people to people, food handlers that carry, since *S. aureus*, producers of enterotoxins, cause food poisoning, which is why this is the first report on carrier status of MRSA in fishermen and horticulturists in the state of Guerrero. Therefore, it is necessary to pay attention, since otherwise the results in public health could be negative.

Keywords

MRSA; fishermen; horticulturists; bearer status

Introducción

Staphylococcus aureus, es parte de la microbiota de humanos y animales, coloniza las fosas nasales de personas sanas, y es oportunista en personas inmunosuprimidas, llegando a causar diversas infecciones (óseas, neumonía, septicemia y endocarditis), en el ganado vacuno es el primer agente causal de la mastitis en el mundo. Así mismo, se encuentra en los alimentos por la contaminación en todos los eslabones de producción causando enfermedades transmitidas por los alimentos⁽⁵⁾.

Se estima que el 30-50% de la población es portadora asintomática, y existen estudios para la detección del estado de portador, en los que destacan el personal médico y enfermería en diversos hospitales, niños y ancianos sanos o enfermos, manipuladores y procesadores de alimentos artesanales, y restauranteros⁽¹⁾.

El tratamiento para el control de infecciones es por antibióticos betaláctamicos, sin embargo, el uso y abuso de antibióticos ha generado cepas resistentes que dificultan su tratamiento, en base a esto, la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2017)⁽⁹⁾, publicó la primera lista de patógenos prioritarios, aparece *S. aureus* resistente a meticilina (MRSA) como patógeno de prioridad alta. Las cepas MRSA son consideradas resistentes a todos los antibióticos β -lactámicos y causan infecciones en los hospitales alrededor del mundo. A nivel comunitario se han detectado cepas MRSA en diversos países, incluyendo México.

La diseminación de la resistencia antimicrobiana entre cepas de *S. aureus* es un problema de salud pública. En el ambiente comunitario es importante detectar y monitorear



portadores asintomáticos de MRSA⁽³⁾, debido a que se encuentra en aguas marinas, negras y en hortalizas, ambientes propicios para su multiplicación y propagación, y es aquí donde los pescadores y horticultores coinciden con la bacteria. Es preciso destacar que no se encontraron reportes de portadores asintomáticos en pescadores y horticultores, es este un primer reporte de la frecuencia de portadores asintomáticos de MRSA en pescadores de la laguna El Tecomate en Costa Chica y de horticultores en el municipio de Tixtla de Guerrero, en el estado de Guerrero., cabe destacar que los productos obtenidos se distribuyen en el mercado local, son de rápido consumo y pueden provocar enfermedades.

Objetivo

Determinar la presencia de *Staphylococcus aureus* metilino resistentes (MRSA) en portadores asintomáticos, pescadores y horticultores de Guerrero, México.

Metodología

Se hizo un muestreo de hombres y mujeres de marzo a mayo de 2018, en la cooperativa pesquera El Tecomate, del municipio de San Marcos, y los horticultores, del municipio de Tixtla de Guerrero. A cada grupo participante se les dio una plática sobre el tema, a los pescadores en la comisaria con 210 y a los horticultores con 150 asistentes respectivamente, para la toma de muestra solo participaron personas sin sintomatología de infección en el tracto respiratorio, y que no estaban consumiendo antibióticos, así mismo firmaron el consentimiento informado, donde se describía la toma de muestra, el objetivo del proyecto y que toda la información sería confidencial. Se hicieron hisopados directo de las fosas nasales, se cultivaron en agar sal y manitol, y agar sangre e incubaron a 35°C por 48 h, se seleccionaron las colonias presuntivas de *S. aureus*, se hizo tinción de Gram buscando cocos en racimos Grampositivos, la fermentación de manitol, catalasa y coagulasa. Se determinó la resistencia a oxacilina (1µg), y cefoxitina (30µg) por el método de Kirby-Bauer siguiendo las recomendaciones del CLSI 2018⁽⁴⁾. Los MRSA se detectaron con un halo de inhibición a oxacilina de 10-11mm, según el NCCLS (2005)⁽⁷⁾, y la cefoxitina positiva según el CLSI (2018)⁽⁴⁾, ambos resultados nos confirman una cepa de MRSA.

Finalmente se calcularon las frecuencias del estado de portador de MRSA en hombres y mujeres en cada grupo de estudio.



Resultados y discusión

De las 360 personas tomaron la plática, los rangos de edad fueron de 18 a 76 años en pescadores y de 13 a 78 años en horticultores, solo se tomó la muestra a 107 personas (57 pescadores y 50 horticultores). El 17% (6/107) fueron negativos, y en el 83% se observaron colonias características del género *Staphylococcus sp*, de estas solo el 24.7% fueron *S. aureus*, de estos el 76% (pescadores) y 24% (horticultores), con respecto al género el 28% (pescadoras) y el 4% (horticultora). Para la detección de MRSA en las 25 cepas de *S. aureus*, el 47.5% (12/25), fueron resistentes a oxacilina y negativos a cefoxitina por lo que se denominan NO-MRSA, y finalmente 17% (4/25) fueron fenotípicamente resistentes a oxacilina y cefoxitina positivas confirmando así la presencia de cepas MRSA. Las cepas MRSA solo fueron detectadas en tres hombres y una pescadora, en cuanto a los horticultores no detectamos ningún portador asintomático (Tabla 1).

Tabla 1. Detección de portadores asintomáticos de MRSA en pescadores y horticultores del estado de Guerrero, México.

	PESCADORES		HORTICULTORES	
EDAD	18-76 Años		13-78 Años	
SEXO	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
	41	16	33	17
<i>Staphylococcus sp</i>	38 (35.5%)		44 (41.1%)	
<i>S. aureus</i>	12 (48%)	7 (28%)	5 (20%)	1 (4%)
MRSA	3 (12%)	1 (4%)	Neg	Neg
TOTAL	57		50	
			107	

Los datos reportados en este estudio son de gran relevancia por lo que implica en la epidemiología de portadores asintomáticos, ya que las cepas MRSA son también resistentes a todos los antibióticos β -lactámicos (ejem. penicilinas, cefalosporinas, excepto aquellas con actividad anti MRSA, carbapenémicos, y las penicilinas combinadas con inhibidores de β -lactamasas).

La transmisión puede darse por el contacto directo que tienen las personas con el agua de mar, por lo que su presencia en los peces es relevante, así mismo la manipulación de estos alimentos y mantenerse en el ambiente acuático los pescadores tienen riesgo, aunado a las deficiencias de su sistema inmune, asociación de otras enfermedades crónica degenerativas incrementan el riesgo, sin embargo pueden transmitir estas cepas a los peces y estos son consumidos por pobladores o por visitantes a la laguna, que si se consumen crudos o medios



crudos aumentan el riesgo de transmisión cruzada y riesgo a la salud humana, en relación a los horticultores no se encontró ningún portador asintomático, se debe ampliar el número de muestras y corroborar en los productos alimenticios si existen o no cepas MRSA, nuestros resultados concuerdan con muchos otros estudios donde reportan estados de portador, estos estudios son de importancia porque la vía de diseminación más frecuente es el contacto directo persona-persona (mediante la dispersión de gotículas) o por la manipulación de alimentos, favoreciendo el índice de infecciones ocasionadas por este patógeno⁽²⁾.

Ambos grupos de estudio representan un factor de riesgo, para el desarrollo de infecciones en pacientes inmunosuprimidos o bien los mismos portadores podrían desarrollar un proceso infeccioso por *S. aureus*, y por la resistencia de la bacteria dificultar su tratamiento. Cabe destacar que cada resultado fue entregado de manera confidencial con los involucrados y se recomendó iniciar terapia antimicrobiana con mupirocina intranasal. Desafortunadamente a su uso también se han detectado ya cepas MRSA resistentes a mupirocina, esto complican la transmisión y tratamientos de este patógeno, conllevándonos a la era post-antibiótica y dejándonos sin opciones terapéuticas.

Conclusión

Se reporta por vez primera portadores asintomáticos de MRSA en pescadores y ninguno en horticultores, aun así, se necesitan corroborar con técnicas más específicas de laboratorio y así mismo promover estrategias de control para evitar la transmisión y diseminación de un patógeno importante para la salud pública.

La presencia de *S. aureus* resulta de trascendencia epidemiológica dado que se puede transmitir de personas-personas, manipuladores de alimentos que portan ya que *S. aureus* productores de enterotoxinas causan intoxicaciones alimentarias, es por ello que este es el primer reporte del estado de portador de MRSA en pescadores y horticultores en el estado de Guerrero. Por lo mismo se requiere poner atención, ya que de lo contrario los resultados en salud pública podrían ser negativos.



Agradecimientos

A los hombres y mujeres de la cooperativa pesquera "El Tecomate", del municipio de San Marcos y a los horticultores del municipio de Tixtla de Guerrero, México, por su participación en este trabajo; y por su colaboración para la discusión del mismo, a la Dra. Ángeles Martínez Organista y a la M.C. María Divina Ángel Ríos

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo.

Referencias

1. Bresolin, B. M. Z., Dall'Stella, J. K., y Fontoura-Da-Silva, S. E. (2005). Pesquisa sobre a bacteria *Staphylococcus aureus* en las mucosas nasales de manipuladores de alimentos en Curitiba/Paraná/Brasil. *Estudios de biología* 27(59).
2. Cervantes García, E., García González, R., y Schettino, P. M. S. (2015). Community-acquired *Staphylococcus aureus*. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, 62(2), 100-111.
3. Cercenado, E., y de Gopegui, E. R. (2008). Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 26, 19-24.
4. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (2018). Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts. Approved Standards M27-A2. Wayne, Pa.: National Committee for Clinical Laboratory Standards.
5. Figueroa G, Guillermo, Navarrete W, Paola, Caro C, Maricela, Troncoso H, Miriam, y Faúndez Z, Gustavo (2002). Portación de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénicos en manipuladores de alimentos. *Revista médica de Chile*; 130(8), 859-864.
6. Jordá, G. B., Marucci, R. S., Guida, A. M., Pires, P. S., y Manfredi, E. A. (2012). Carriage and characterization of *Staphylococcus aureus* in food handlers. *Revista Argentina de Microbiología*, 44(2), 101-104.
7. National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) 2005.



-
8. Togneri, A. M., Podestá, L. B., Pérez, M. P., y Santiso, G. M. (2017). Study of *Staphylococcus aureus* infections in a general acute care hospital (2002-2013). *Revista Argentina de Microbiología*, 49(1), 24-31.
 9. World Health Organization. (2017). WHO publishes list of bacteria for which new antibiotics are urgently needed? <https://www.who.int/es/news-room/detail/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>.