

# Elevada proporción de *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes aislados en pacientes atendidos en un servicio ambulatorio dermatológico de referencia nacional: cohorte 2010 a 2019

Elkin Javier Casadiego Rincón<sup>1,2,\*</sup>, Claudia Lucia Salamanca<sup>1,3</sup>

## Resumen

**Objetivo:** Estimar la resistencia del *Staphylococcus aureus* frente a diferentes antibióticos usados para el manejo ambulatorio de piodermias.

**Métodos:** Se realizaron análisis descriptivos y de tendencias mediante modelos de regresión segmentada.

**Resultados:** La mayor resistencia se presentó a la oxacilina, con mediana de 54,3% (RIQ: 43 - 58,8), seguido de eritromicina con el 20%, (RIQ: 15,4 - 26,5), clindamicina con el 14% (RIQ: 7,9 - 20), gentamicina con el 7,5% (RIQ: 0 -10), trimetoprima/sulfametoxazol (SXT) con el 5,5% (RIQ: 4 - 11), y ciprofloxacina con 2,1% (RIQ: 2 - 8,4). La tendencia de la resistencia del *S. aureus* a la oxacilina fue creciente con un cambio anual porcentual no significativo de (0,07) (IC 95%: -3,7; 3,9). Para eritromicina, clindamicina, ciprofloxacina, trimetoprima/sulfametoxazol, y gentamicina hubo decrecimiento.

**Conclusiones:** La resistencia del *S. aureus* a oxacilina fue ligeramente creciente para el periodo 2010 al 2019 y francamente creciente en los últimos 3 años, superando en promedio a lo reportado a nivel país y Latinoamérica. Los antibióticos con menor resistencia fueron ciprofloxacina, SXT, clindamicina para uso sistémico, y ácido fusídico, mupirocina para manejo tópico y descolonización. Es pertinente articular la vigilancia del *S. aureus* en la atención ambulatoria a la red de vigilancia nacional.

**Palabras clave:** Resistencia a antibióticos; *Staphylococcus Aureus* meticilino resistente; tendencias; Modelos lineales, vigilancia epidemiológica; Colombia.

## High proportion of isolated resistant methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in patients treated in a national reference dermatological outpatient service: cohort 2010 to 2019

## Abstract

**Objective:** To estimate the resistance trend of *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) against different antibiotics in a reference dermatology outpatient center in Colombia.

**Methods:** Descriptive and trend analyzes were performed using segmented regression models for the period 2010 to 2019.

**Results:** The greatest resistance was presented to oxacillin, with a median of 54.3% (RIQ: 43 - 58.8), followed by erythromycin with 20%, (RIQ: 15.4 - 26.5), then clindamycin with 14% (RIQ: 7.9 - 20), gentamicin with 7.5% (RIQ: 0 - 10), trimethoprim / sulfamethoxazole (SXT) with 5.5% (RIQ: 4 - 11), and ciprofloxacin with 2.1% (RIQ: 2 - 8.4). The trend of *S. aureus* resistance to oxacillin from 2010 to 2019 was increasing with a non-significant Annual Percent Change (APC) of (0.07) (95% CI -3.7, 3.9). APC for erythromycin (-1.2) (95% CI: -11.3; 10), clindamycin (-1.7) (95% CI: 11; -12.9), ciprofloxacin (-25.4) (95% CI: -44.6; 0.5) and trimethoprim / sulfamethoxazole (-20.7) (95% CI: -43.5; 11.2), were decreasing not significant. For gentamicin the trend was decreasing and significant (-44.2) (95% CI: -19.9; -61.1).

**Conclusions:** The resistance of *S. aureus* to oxacillin exhibited a slightly increasing trend for the period 2010 to 2019 and increasing in the last 3 years, exceeding on average that reported at the country level and the world average. Antibiotics for outpatient management of skin and soft tissue pyoderma with less resistance were ciprofloxacin, SXT, clindamycin for systemic use, and fusidic acid, mupirocin for topical management and decolonization. It is important to articulate surveillance of *S. aureus* in outpatient care to the national surveillance network.

**Keywords.** Antibacterial Drug Resistance, Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*; trends, Linear Models, Epidemiologic Surveillance; Colombia.

## Introducción

La resistencia a los antibióticos tiene alcance global y es una de las mayores amenazas para la salud mundial, la seguridad alimentaria y el desarrollo humano. Aunque la resistencia a los antibióticos es un fenómeno natural, el uso indebido de estos fármacos en el ser humano y los animales está acentuando el problema<sup>1,2</sup>.

En respuesta a la resistencia a los antimicrobianos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2015 adoptó un plan de acción mundial, con 5 objetivos dentro de los cuales se encuentra el de reforzar los conocimientos y la evidencia científica a través de la vigilancia y la investigación de la resistencia a los antibióticos<sup>3</sup>.

1 Instituto Nacional de Dermatología Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta, Bogotá

2 <https://orcid.org/0000-0002-6764-149X>

3 <https://orcid.org/0000-0002-2772-8718>

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: casavieja2032@gmail.com

Instituto Nacional de Dermatología Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta. Avenida Caracas 1-85 sur Bogotá

Recibido: 11/06/2020; Aceptado: 26/09/2020

Cómo citar este artículo: E.J. Casadiego *et al.* Elevada proporción de *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes aislados en pacientes atendidos en un servicio ambulatorio dermatológico de referencia nacional: cohorte 2010 a 2019. *Infectio* 2021; 25(1): 101-107  
<http://dx.doi.org/10.22354/in.v25i2.927>

Estudios realizados en el centro dermatológico de referencia, han mostrado que el *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) es la bacteria más frecuentemente aislada en los cultivos de las muestras producto de las dermatosis de pacientes atendidos con infecciones de piel y tejido celular subcutáneo<sup>4</sup>.

La importancia del *S. aureus* radica en la extraordinaria capacidad para desarrollar resistencia a los antimicrobianos comúnmente usados, tales como los betalactámicos, macrólidos o lincosamidas, entre otros, y el potencial de causar infecciones que pueden llegar a ser letales. Por lo anterior la OMS priorizó su vigilancia hospitalaria y comunitaria incluyéndola en el grupo de bacterias denominadas ESKAPE (acrónimo de las iniciales de *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp<sup>5,6</sup>.

La vigilancia del perfil de susceptibilidad antibiótica tiene importancia porque permite establecer medidas de control sobre el uso inadecuado de los antibióticos, asegurando el tratamiento y la prevención de las enfermedades infecciosas con medicamentos de calidad, seguros y eficaces, y tomar decisiones clínicas sobre el manejo oportuno empírico inicial de los pacientes.

Por tal razón se propone conocer el perfil de susceptibilidad del *S. aureus* frente a los antibióticos comúnmente utilizados para el manejo de las piodermias, en un centro ambulatorio dermatológico de referencia en Colombia.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal a partir de información del sistema para la vigilancia de la resistencia antibiótica en una institución de servicios dermatológicos ambulatorios, ubicada en la ciudad de Bogotá del año 2010 al 2019.

La población de estudio fueron los pacientes que consultaron por presentar alguna infección de piel y tejidos blandos con cultivo positivo para *S. aureus* y antibiograma. El muestreo fue no probabilístico y no se realizó cálculo muestral incluyéndose a todo paciente que durante el periodo cumpliera con los criterios de la población objeto.

La muestra obtenida se sembró en los medios de cultivo seleccionados y se incubó a 37°C por 24–48 horas. Para identificar la especie de *S. aureus* se utilizó el método BD BBL™ Crystal™ Identification System. Para realizar el antibiograma se usó el método que recomienda el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, basado en el método de difusión en agar originalmente descrito por Bauer (método de Kirby-Bauer); en el cual se utilizan discos de papel de filtro impregnados con varios agentes antimicrobianos en concentraciones específicas. La lectura del antibiograma se realiza manualmente midiendo el diámetro de la zona completa de

inhibición del crecimiento (en milímetros), con el fin de interpretar sí el microorganismo es sensible, con sensibilidad intermedia o resistente, al comparar con los datos de referencia incluidas en las tablas de la guía de la CLSI y establecer el comportamiento de los microorganismos aislados frente a los antibióticos evaluados: Ácido fusídico, mupirocina, oxacilina, eritromicina, clindamicina, ciprofloxacina, trimetropima/sulfametoxazol (SXT), gentamicina, penicilina, rifampicina, ampicilina, cefalotina, ceftioxitina.

Las variables epidemiológicas y clínicas se obtuvieron a partir de la revisión de las historias clínicas. Para el análisis de las variables sexo, edad, diagnósticos y formulaciones se tuvo en cuenta la información disponible en el periodo del 2018 al 2019. En el análisis descriptivo de las características demográficas y clínicas se usaron medidas de tendencia central y de dispersión, realizándose en el programa Stata<sup>7</sup>. El número de pacientes con aislamiento positivo para *S. aureus* no coincide con el número de formulaciones porque un paciente pudo haber sido formulado empíricamente con varios antibióticos o con ninguno. Se definió el porcentaje de resistencia usando como denominador el número de cultivos para los cuales se ensayó cada antibiótico. Para el periodo 2010-2019 se presenta la mediana y el rango intercuartil (RIQ) de los porcentajes de resistencia.

El análisis de las tendencias de las resistencias de *S. aureus* se realizó mediante regresión segmentada en el programa Jointpoint regression 4.7.0.0<sup>7</sup>. Como medida resumen de la evolución a lo largo del tiempo, se utilizó el porcentaje de cambio anual (APC: del inglés *Annual Percent Change*), su intervalo de confianza al 95% (IC95%) y su grado de significación estadística frente a la hipótesis nula de ausencia de cambio en la pendiente y posibles puntos de inflexión en dicha tendencia<sup>7</sup>. Se interpretaron como significativas las diferencias con un valor  $p < 0,05$ , con prueba de hipótesis a dos colas. Si no se observan puntos de inflexión (cero joinpoint), el APC indica el cambio en ascenso o descenso para todo el periodo analizado. Se seleccionaron los modelos de k-joinpoints que fueron significativos.

El estudio está concebido de acuerdo con las consideraciones contenidas en la Declaración de Helsinki y cumple con los lineamientos de la normatividad colombiana expuestos en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud. Es una investigación sin riesgo según lo define el artículo 11 de la mencionada resolución, pues no implicó la interacción con pacientes en ninguno de los procedimientos requeridos (8).

## Resultados

En el periodo 2010 al 2019 se realizaron 1.129 cultivos de muestras de pacientes con alguna piodermia, registrándose en el 83% (933/1129) crecimiento de microorganismos, de los cuales el *S. aureus* se presentó en el 47,8% (446/933), seguido del *Staphylococcus epidermidis* con el 25% (233/933).

Para el periodo 2018- 2019 de los 74 casos con crecimiento positivo para *S. aureus*, el 57% correspondieron a muestras de pacientes con sexo masculino. La mediana de la edad fue de 38 años (RIQ de 23- 61), encontrándose edades entre 1 a 87 años. De los diagnósticos, la foliculitis bacteriana y el forúnculo fueron los más frecuentes en el 51%, y le siguió el diagnóstico de infección sitio operatorio con el 5%. Así mismo, en estos diagnósticos fue en donde se presentó mayor resistencia a oxacilina.

En la tabla 1 y gráfica 1 se presentan los porcentajes y las medianas de las resistencias del *S. aureus*, frente a los antibióticos comúnmente usados en infecciones bacterianas en piel y tejidos blandos en la institución. Se encontró que para el periodo 2010 al 2019 la mayor resistencia se presentó a la oxacilina, con una mediana de 54,3% (RIQ: 43 - 58,8), seguido de eritromicina con el 20%, (RIQ: 15,4 - 26,5), luego clindamicina con el 14% (RIQ: 7,9 - 20), gentamicina con el 7,5% (RIQ: 0 -10), trimetoprima/sulfametoxazol (SXT) con el 5,5% (RIQ: 4 - 11), y por último ciprofloxacina con 2,1%(RIQ: 2 – 8.4).

La emergencia de cepas de *S. aureus* resistentes a la metilina (SARM) se ha convertido en un hallazgo sobresaliente para el Centro Dermatológico. En la gráfica 2 se presenta la tendencia de la resistencia del *S. aureus* a la oxacilina del

2010 al 2019 que es ligeramente creciente con un APC no significativo de (0,07) (IC 95%: -3,7; 3,9). En la gráfica 3 Se compara la tendencia encontrada en el Centro Dermatológico con lo reportado en la plataforma de análisis de ReLAVRA para Latinoamérica y Colombia. Se escogió el periodo de tiempo 2009 a 2016 porque es lo reportado en la plataforma, aunque para el Centro Dermatológico la información del 2009 se extrapoló del promedio de la serie, porque no se tenía dato disponible. Se observa que el promedio del periodo y la tendencia de la resistencia del *S. aureus* a la oxacilina en el Centro de referencia supera a las otras dos series.

El cambio porcentual anual para eritromicina (-1.2) (IC 95%: -11,3; 10), clindamicina (-1.7) (IC 95%: 11; -12.9), ciprofloxacina (-25.4) (IC 95%: -44.6; 0.5) y SXT (-20.7) (IC 95%: -43.5; 11.2), fueron decreciente no significativos. Para gentamicina la tendencia fue decreciente y significativo (-44.2) (IC 95%: -19.9; -61.1).

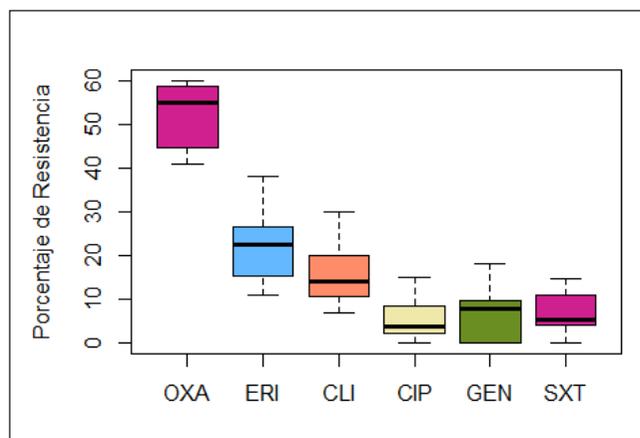
En la tabla 2 se presentan las formulaciones ordenadas empíricamente previo al resultado del cultivo, en los pacientes que presentaron aislamiento positivo para *S. aureus*. De los antibióticos sistémicos el SXT y la cefalexina fueron los que se usaron con mayor frecuencia, de los tópicos la mupirocina y el ácido fusídico. Este patrón se conservó en los pacientes que presentaron *S. aureus* resistente a oxacilina.

**Tabla 1.** Resistencia del *S. aureus* frente a diferentes antibióticos en el Centro Dermatológico 2010-2019.

| Antibiótico    | 2010           |      | 2011 |      | 2012  |      | 2013 |      | 2014 |      | 2015 |      | 2016 |      | 2017               |                 | 2018  |      | 2019  |      |
|----------------|----------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------|-----------------|-------|------|-------|------|
|                | d <sup>a</sup> | %    | d    | %    | d     | %    | d    | %    | d    | %    | d    | %    | d    | %    | d                  | %               | d     | %    | d     | %    |
| Ácido Fusídico | 41             | 4,9  | 10   | 0,0  | 56    | 5,4  | 45   | 11,1 | 39   | 2,6  | 51   | 3,9  | 26   | 0    | (...) <sup>b</sup> | nr <sup>c</sup> | (...) | nr   | (...) | nr   |
| Mupirocina     | 40             | 2,5  | 7    | 14,3 | (...) | nr   | 14   | 7,1  | 33   | 0    | 47   | 2,1  | 24   | 8,3  | (...)              | nr              | (...) | nr   | (...) | nr   |
| Oxacilina      | 38             | 44,7 | 17   | 58,8 | 15    | 60   | 34   | 55,9 | 44   | 40,9 | 46   | 54,3 | 49   | 59,1 | 46                 | 43              | 34    | 54,3 | 39    | 56,4 |
| Eritromicina   | 40             | 20   | 19   | 36,8 | 60    | 15   | 48   | 25   | 46   | 10,9 | 49   | 26,5 | 50   | 38   | 44                 | 18              | 32    | 25   | 39    | 15,4 |
| Clindamicina   | 38             | 13,2 | 20   | 30   | 58    | 6,9  | 49   | 14,3 | 47   | 10,6 | 50   | 20   | 52   | 21   | 47                 | 14              | 33    | 18,2 | 38    | 7,9  |
| Ciprofloxacina | 40             | 7,5  | 20   | 5    | 59    | 8,5  | 47   | 14,9 | 47   | 2    | 48   | 2,1  | 50   | 2    | 44                 | 2               | 23    | 8,7  | 33    | 0    |
| Gentamicina    | 40             | 7,5  | 20   | 10   | 55    | 9,1  | 44   | 18,2 | 42   | 9,5  | 40   | 7,5  | 48   | 8,3  | 44                 | 0               | 21    | 0    | 29    | 0    |
| Rifampicina    | 36             | 0    | 12   | 8,3  | 35    | 5,7  | 37   | 2,7  | 21   | 0    | 48   | 0    | 26   | 3,8  | 6                  | 0               | (...) | nr   | 30    | 0    |
| Cefalotina     | 11             | 18,2 | 11   | 18,2 | 47    | 40,4 | 38   | 31,6 | 35   | 25,7 | 194  | 26,8 | 11   | 27,2 | (...)              | nr              | (...) | nr   | (...) | nr   |
| Cefoxitina     | 5              | 60   | 4    | 25   | (...) | nr   | 3    | 0    | 5    | 60   | 5    | 40   | 11   | 37,5 | (...)              | nr              | (...) | nr   | (...) | nr   |
| SXT            | 40             | 5    | 18   | 5,6  | 53    | 13,2 | 47   | 10,6 | 46   | 10,9 | 49   | 4,1  | 48   | 4    | 47                 | 4               | 34    | 14,7 | 39    | 0    |

<sup>a</sup> denominador, <sup>b</sup> dato faltante, <sup>c</sup> no realizado, SXT= trimetoprima/sulfametoxazol

Fuente: elaboración propia a partir de datos de información institucional.



**Gráfica 1.** Mediana de la resistencia del *S. aureus* frente a diferentes antibióticos en el Centro Dermatológico consolidado 2010-2019. OXA: Oxacilina, ERI: Eritromicina, CLI: Clindamicina, CIP: Ciprofloxacina, GEN: Gentamicina, SXT: Trimetoprima/Sulfametoxazol  
Fuente: elaboración propia a partir de datos de información institucional.

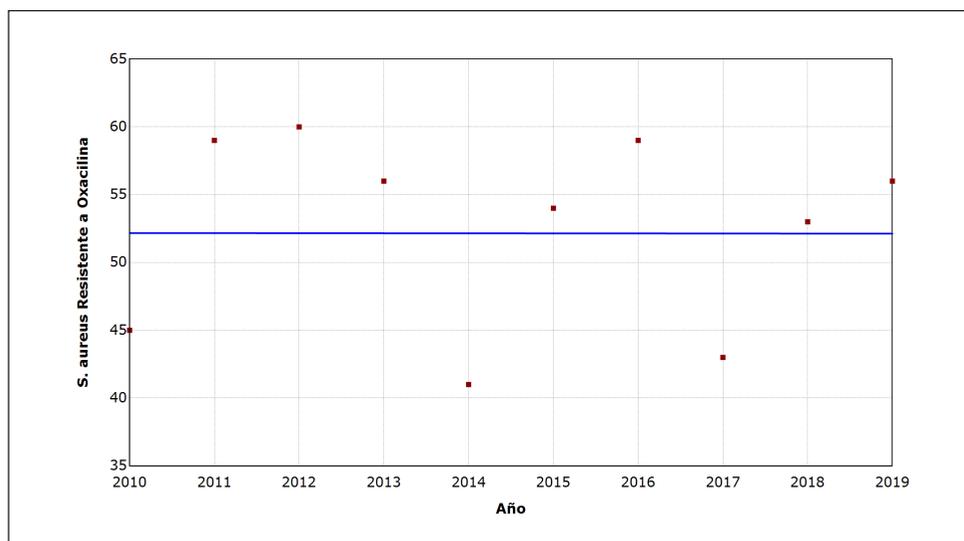
## Discusión

El *S. aureus* fue el microorganismo que con mayor frecuencia encontramos en las muestras institucionales de pacientes con piodermitis. Resultado concordante con diversos estudios en los que el *S. aureus* ha sido implicado más comúnmente en la patogenia causante de infecciones de piel y tejidos blandos, tanto en los servicios de hospitalización de algunos centros en Colombia (52%)<sup>9</sup>, como en un servicio de urgencias en los Estados Unidos (E.U.) (76%)<sup>10</sup>, en población asegurada en el norte de California en E.U. (54%)<sup>11</sup>, así como en piodermias adquiridas en comunidad (71,5%) y hospitalización (81,5%) en pakistán<sup>12</sup>, entre otros estudios.

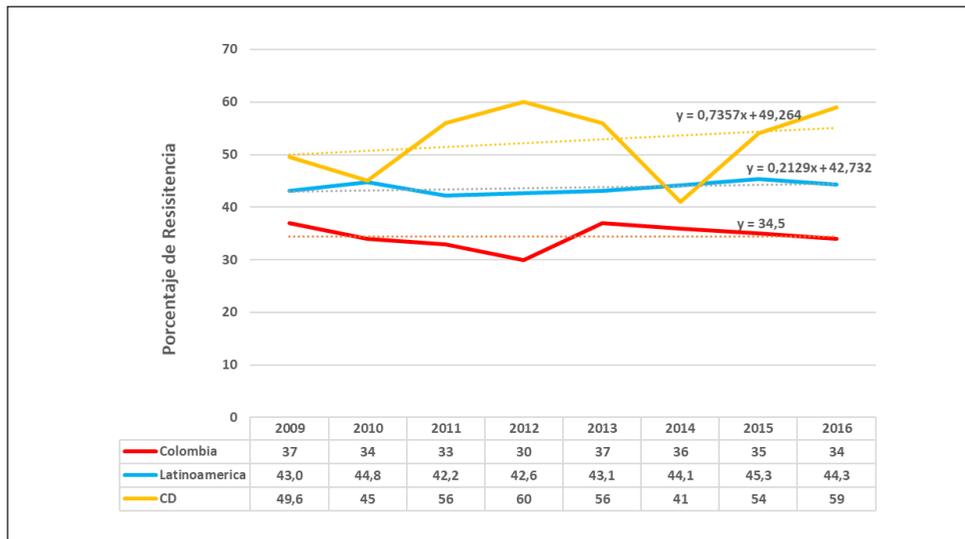
Por su gran patogenicidad y capacidad de generar multiresistencia es uno de los patógenos objeto de vigilancia en el continente por la OMS a través de la Red Latinoamericana

de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (ReLAVRA)<sup>13</sup>. Sin embargo, la notificación del perfil de resistencia *S. aureus*, proveniente de la atención ambulatoria es un tema subvalorado y de hecho a los servicios ambulatorios especializados no se les exigen notificar rutinariamente en el aplicativo para el manejo de bases de datos y la administración de los resultados del laboratorio de microbiología (whonet)<sup>14</sup>.

Parece ser que el SARM es un problema creciente en el mundo, y esto se ve reflejado en los datos que reportamos. En Latinoamérica a partir de información obtenida de ReLAVRA estimamos que la mediana de resistencia del *S. aureus* a la oxacilina en el periodo 2009-2016 fue de 42,7%, con un creciente anual de 0,21, (ver gráfica 3) no siendo estadísticamente significativo<sup>15</sup>. Sin embargo, lo informado en la plataforma de análisis de ReLAVRA a nivel Colombia no es concordante con esta tendencia creciente a nivel región, lo que puede reflejar las acciones de control implementadas en las instituciones que reportan. Así en Colombia para el periodo 2009 al 2016 según información de ReLAVRA se estimamos que la mediana de resistencia del *S. aureus* a la oxacilina fue del 34,5%, y con crecimiento estacionario<sup>15</sup>. Otra fuentes de información como la publicada recientemente por el grupo para el control de la resistencia bacteriana en Bogotá (GREBO) a partir de las instituciones en red colaboradoras, es consistente con SARM inferior al 30% en unidad de cuidados intensivos (UCI) adulto y con tendencia al descenso para el periodo 2010-2018, en hospitalización de adultos fue inferior al 35% para el mismo periodo, en UCI pediátrica y neonatal fue inferior al 40% pero con tendencia a la alza del 2014 al 2016 y sin información a partir del 2016, finalmente en hospitalización pediátrica fue inferior al 45% para el periodo 2010-2018<sup>16</sup>. Información de la frecuencia de SARM para Latinoamérica de fuentes distinta a los sistemas de vigilancia, encontrada en un estudio prospectivo en 9 países de Latinoamérica durante 2011 a 2014, en donde participó Colombia con tres centros hospitalarios universitarios, incluyéndose 1.185 aislamientos



**Gráfica 2.** Tendencia de la resistencia del *S. aureus* frente a Oxacilina en el Centro Dermatológico periodo 2010-2019.  
Fuente: elaboración propia a partir de datos de información institucional.



**Gráfica 3.** Tendencia y promedio de la resistencia del *S. aureus* a la Oxacilina comparando a Latinoamérica, Colombia y Centro Dermatológico periodo 2009-2010.

El dato para el Centro Dermatológico (CD) en el año 2009 es el promedio de la serie sin el dato.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de información institucional y ReLAVRA.

de *S. aureus* provenientes de hemocultivos, encontraron que la frecuencia de SARM fue del 45%, con un máximo del 62% (126/204) para Brasil y un mínimo para Ecuador y Colombia con 29% (29/101) y 22% (41/188), respectivamente. El reporte de estos últimos hallazgos para Colombia se correlaciona con lo encontrado en los sistemas de vigilancia, que se aleja del comportamiento de la resistencia en la región de  $\geq 40\%$  para la mayoría de los países incluidos<sup>13</sup>. Sin embargo, los resultados presentados pueden reflejar comportamientos particulares de los centros involucrados y no de nivel país, enfatizando la necesidad de que los resultados del ámbito ambulatorio sean incluidos y diferenciados en el sistema de vigilancia nacional.

Son escasos los estudios en Colombia que documentan la prevalencia de SARM en los servicios ambulatorios y/o que proviene de lesiones de piel y tejidos blandos. Un trabajo de Cortez et al 2007, informó que de 2.308 aislamientos de los servicios de urgencia y consulta externa de hospitales de tercer nivel de atención durante 2001-2005 pertenecientes a la red GREBO, el 26,8% eran SARM, sin especificar el origen de las muestras o el tipo de patología<sup>17</sup>. Otro estudio colombiano en pacientes con de lesiones de piel y tejidos blandos atendidos intrahospitalariamente durante los años 2009 a 2016 informó que la prevalencia de SARM fue del 68,3%<sup>9</sup>.

La presencia de SARM de origen comunitario (SARM-CA) desde su identificación fue un tema relacionado con los servicios ambulatorios. Existen claras diferencias en la conformación genética entre los aislamientos de SARM-CA y los adquiridos en el hospital, que trae consigo diferentes perfiles de resistencia antibiótica y factores de virulencia característicos<sup>18</sup>. En Estados Unidos SARM-CA fue primero descrito entre individuos saludables sin contacto con hospitales, los pacientes eran en general más jóvenes y se relacionaron con

infecciones de piel y tejidos blandos<sup>18</sup>. En el 2004 se notificó un brote en Montevideo, Uruguay que afectó a 417 personas, de las cuales el 80% presentaron infecciones de piel y fueron tratadas ambulatoriamente<sup>19</sup>. Son pocos los estudios epidemiológicos moleculares en nuestro país para caracterizar el origen comunitario del *S. aureus*, sin embargo, se destaca el estudio multicéntrico realizado por Cesar A. Arias et al 2017, quienes encontraron que 79% de los aislamientos provenientes de 3 hospitales colombianos pertenecían a la cepa USA300-LV, reconocida cepa SARM-CA<sup>20</sup>. Otro estudio en Latinoamérica reportó que entre el grupo SARM-CA (174 aislados), los provenientes de infección de piel y tejidos blandos fueron los más frecuentes, seguido de infección en sitio operatorio, y sangre, con el 26%, 25% y el 18%, respectivamente<sup>21</sup>. Teniendo en cuenta la amplia gama de pacientes atendidos en los servicios ambulatorios dermatológicos, es posible que en estos servicios se tengan cepas tanto de origen hospitalario como comunitario. Estudios ulteriores en los centros ambulatorios serían pertinentes para clarificar el origen de las cepas SARM encontradas.

Debido a que el diagnóstico inicial de la mayoría de las piodermias atendidas es clínico, los perfiles de susceptibilidad antibiótica a los patógenos causantes de las infecciones de piel y tejidos blandos deben guiar la selección empírica de la terapia antimicrobiana, mientras se establece la etiología y la elección analítica del antibiótico apoyado del cultivo y antibiograma<sup>22,23</sup>. A pesar de los elevados porcentajes de SARM encontrados, aún persisten formulaciones empíricas con cefalexina o dicloxacilina, lo que amerita la actualización y/o evaluación de adherencia a las guías de práctica clínica del manejo ambulatorio de las piodermias.

Una importante limitación de los estudios retrospectivos realizados con información administrativa proveniente de

**Tabla 2.** Antibióticos formulados empíricamente en las piodermias con cultivo positivo para *S. aureus* en el Centro Dermatológico 2018-2019.

| Antibiótico                                     | 2018      |            | 2019      |            | 2018-2019 |            |
|---|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|   | n         | %          | n         | %          | n         | %          |
| Mupirocina ungüento                             | 11        | 26,8       | 11        | 20,8       | 22        | 23,4       |
| Ácido fusídico crema                            | 9         | 22,0       | 11        | 20,8       | 20        | 21,3       |
| Trimetoprima/sulfametoxazol 160/800 mg tabletas | 5         | 12,2       | 9         | 17,0       | 14        | 14,9       |
| Cefalexina 500 mg capsulas                      | 7         | 17,1       | 6         | 11,3       | 13        | 13,8       |
| Azitromicina 500mg tabletas y jarabe            | 0         | 0,0        | 4         | 7,5        | 4         | 4,3        |
| Cefadroxilo 500 mg capsulas                     | 1         | 2,4        | 3         | 5,7        | 4         | 4,3        |
| Nadifloxacina crema                             | 0         | 0,0        | 2         | 3,8        | 2         | 2,1        |
| Clindamicina capsulas x 300 mg                  | 0         | 0,0        | 2         | 3,8        | 2         | 2,1        |
| Eritromicina suspensión                         | 0         | 0,0        | 1         | 1,9        | 1         | 1,1        |
| Amoxicilina/clavulanato 875/125 tabletas        | 0         | 0,0        | 1         | 1,9        | 1         | 1,1        |
| Eritromicina gel al 4%                          | 1         | 2,4        | 1         | 1,9        | 2         | 2,1        |
| Doxiciclina 100 mg capsulas                     | 2         | 4,9        | 1         | 1,9        | 3         | 3,2        |
| Ciprofloxacina 500mg tabletas                   | 3         | 7,3        | 1         | 1,9        | 4         | 4,3        |
| Minociclina 100 mg capsulas                     | 2         | 4,9        | 0         | 0,0        | 2         | 2,1        |
| <b>Total</b>                                    | <b>41</b> | <b>100</b> | <b>53</b> | <b>100</b> | <b>94</b> | <b>100</b> |

Fuente: elaboración propia a partir de información institucional.

los sistemas de vigilancia es la heterogeneidad de los datos, producto del cambio de criterios en las metodologías a través del tiempo, o pérdida de sistematización de los reportes, que en muchas ocasiones implica pérdida de información. Este trabajo no escapa a esta situación y vemos que los reportes para algunos antibióticos no fueron realizados en algunos años. Así, no se realizaron pruebas de susceptibilidad para explorar la presencia de cepas de *S. aureus* resistente a vancomicina (SARV) de manera sistemática, excepto para el 2018 que de 33 aislamientos no se registró resistencia. La tetraciclina fue otro de los antibióticos muy usados en dermatología, pero olvidados en la serie y solo se registró la resistencia para los años 2016, 2017 y 2018 con el 11% (5/45), 19% (7/37) y 27% (7/26), respectivamente.

## Conclusiones

Se presenta el perfil bacteriológico del *S. aureus* en un importante número de muestras en un periodo de cerca de 10 años. La resistencia del *S. aureus* a la oxacilina exhibió una tendencia ligeramente creciente en el periodo 2010 al 2019 y creciente en los últimos 3 años, superando en promedio a lo reportado a nivel país y al promedio mundial. Los antibióticos para el manejo ambulatorio de las piodermias de piel y tejidos blandos con menor resistencia fueron ciprofloxacina, SXT, clindamicina para uso sistémico, ácido fusídico y mupirocina para manejo tópico y descolonización.

Aunque la información presentada es un consolidado de los resultados obtenidos en un centro dermatológico ambulatorio, los resultados obtenidos permiten documentar la necesidad de ampliar la vigilancia nacional de la resistencia del *S. aureus* a los servicios ambulatorios dermatológicos y fortale-

cer las medidas para la prevención y control de la resistencia a los antimicrobianos de uso frecuente en las lesiones bacterianas de piel y tejidos blandos.

Es pertinente realizar vigilancia de resistencia y multiresistencia al *S. aureus* en los servicios ambulatorio de dermatología ampliando el espectro de antibióticos a aquellos de uso hospitalario como vancomicina, porque se atienden pacientes de origen hospitalario. Urge orientar el manejo inicial de las patologías de piel y tejidos blandos teniendo en cuenta el perfil de susceptibilidad antibiótico e incorporar los hallazgos de estudios epidemiológicos a las guías de práctica clínica y garantizar la adherencia a las mismas.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas.** Los autores de esta investigación declaran que para la elaboración de este estudio no se efectuaron experimentos en humanos ni en animales.

**Confidencialidad de datos.** Los autores declaran, que se han cumplido los protocolos de su centro de trabajo y que en función a la protección de la confidencialidad, al almacenar los datos recopilados, se remplazaron los nombres por códigos alfanuméricos.

**Privacidad.** Los autores declaran que en este artículo no aparece información que permita identificar a los pacientes.

**Financiación.** la ayuda financiera consistió en proporcionar el tiempo de dedicación como parte de nuestras funciones en la institución donde se realizó la investigación.

**Conflicto de intereses.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses, entre las partes.

## Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antibióticos [Internet]. 2018 [cited 2019 Sep 17]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibioticos>
2. Ministerio de Salud y Protección Social. plan nacional de respuesta a la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Bogotá. Colombia; 2018. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/plan-respuesta-resistencia-antimicrobianos.pdf>
3. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. 2015. Available from: <https://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/es/>
4. Sánchez G, Quintana L, Pedraza Á, Colorado C. Perfil de resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* en un centro de referencia nacional en dermatología. *Rev Panam Infectol*. 2009 Jan 5;11:17–20.
5. World Health Organization. Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics [Internet]. 2017. Available from: <https://www.who.int/medicines/publications/global-priority-list-antibiotic-resistant-bacteria/en/>
6. Tacconelli E, Carrara E, Savoldi A, Harbarth S, Mendelson M, Monnet DL, et al. Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis. *Lancet Infect Dis*. 2018;18(3):318–27.
7. National cancer Institute. Joinpoint Trend Analysis Software [Internet]. 2019. Available from: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>
8. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 008430 de 1993. Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. 1993.
9. Valderrama-Beltrán S, Gualtero S, Álvarez-Moreno C, Gil F, Ruiz AJ, Rodríguez JY, et al. Risk factors associated with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin and soft tissue infections in hospitalized patients in Colombia. *Int J Infect Dis*. 2019;87:60–6.
10. Moran GJ, Krishnadasan A, Gorwitz RJ, Fosheim GE, McDougal LK, Carey RB, et al. Methicillin-resistant *S. aureus* infections among patients in the emergency department. *N Engl J Med*. 2006;355(7):666–74.
11. Ray GT, Suaya JA, Baxter R. Incidence, microbiology, and patient characteristics of skin and soft-tissue infections in a US population: a retrospective population-based study. *BMC Infect Dis*. 2013;13(1):252.
12. Ahmad MK, Asrar A. Prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in pyogenic community and hospital acquired skin and soft tissues infections. *J Pak Med Assoc*. 2014;64(8):892–5.
13. Pan American Health Organization. Informe Anual de la Red de Monitoreo / Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos y de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud – 2014. *Rev Patol Trop / J Trop Pathol* [Internet]. 2017 Jun 8;43(2 SE-). Available from: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/47333>
14. Organización Panamericana de la salud. Informe Anual de la Red de Monitoreo / Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos y de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud [Internet]. 2014. Available from: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/2014-cha-informe-anual-relavra.pdf>
15. Organización Panamericana de la salud. Plataforma de Análisis de ReLAVRA [Internet]. 2019. Available from: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15341:relavra-visualizacion-1&Itemid=40388&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15341:relavra-visualizacion-1&Itemid=40388&lang=es)
16. GREBO. Boletín Informativo [Internet]. Bogotá. Colombia; 2019. Available from: <https://www.grupogrebo.org/wp-content/uploads/2020/02/Boletin-11.pdf>
17. Cortes JA, Gómez CA, Cuervo SI, Leal AL. Implicaciones en salud pública de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente adquirido en la comunidad en Bogotá, Colombia. *Rev Salud Publica*. 2007;9:448–54.
18. David MZ, Daum RS. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: epidemiology and clinical consequences of an emerging epidemic. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 2010 Jul;23(3):616–87. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20610826>
19. Organización Panamericana de la salud. Brote de *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente de origen comunitario [Internet]. Montevideo, Uruguay; 2004. Available from: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Brote\\_Staphylococcus\\_aureus\\_meticilino\\_resistente\\_URU\\_050804.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Brote_Staphylococcus_aureus_meticilino_resistente_URU_050804.pdf)
20. Arias CA, Reyes J, Carvajal LP, Rincon S, Diaz L, Panesso D, et al. A prospective cohort multicenter study of molecular epidemiology and phylogenomics of *Staphylococcus aureus* bacteremia in nine Latin American countries. *Antimicrob Agents Chemother*. 2017;61(10):e00816–17.
21. Reyes J, Rincón S, Díaz L, Panesso D, Contreras GA, Zurita J, et al. Dissemination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* USA300 sequence type 8 lineage in Latin America. *Clin Infect Dis*. 2009;49(12):1861–77.
22. Sartelli M, Guirao X, Hardcastle TC, Kluger Y, Boermeester MA, Raşa K, et al. 2018 WSES/SIS-E consensus conference: recommendations for the management of skin and soft-tissue infections. *World J Emerg Surg* [Internet]. 2018 Dec 14;13:58. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30564282>
23. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Dellinger EP, Goldstein EJC, Gorbach SL, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2014;59(2):e10–52.