

Cirugía Plástica  
Ibero-Latinoamericana

Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana

ISSN: 0376-7892

ciplaslatin@gmail.com

Sociedad Española de Cirugía Plástica,  
Reparadora y Estética  
España

García-Urquijo, A.; Rodríguez-Rodríguez, J.A.; Rodríguez-Pérez, R.; Lorenzo-Manzanas, R.; Hernández-González, G.

Staphylococcus aureus en quemaduras: estudio de incidencia, tendencia y pronóstico

Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, vol. 41, núm. 2, abril-junio, 2015, pp. 127-134

Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética  
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365540818002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# ***Staphylococcus aureus* en quemaduras: estudio de incidencia, tendencia y pronóstico**

## ***Staphylococcus aureus* in burns: study of incidence, tendency and presage**



García Urquijo, A.

García-Urquijo, A.\*, Rodríguez-Rodríguez, J.A.\*\*, Rodríguez-Pérez, R.\*\*\*,  
Lorenzo-Manzanas, R.\*\*\*\*, Hernández-González, G.\*\*\*\*\*

### Resumen

Realizamos un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo de los últimos 10 años, en la Unidad de quemados del Hospital Universitario “Arnaldo Milián Castro” de Santa Clara, en Villa Clara, Cuba, con el objetivo de caracterizar el comportamiento del aislamiento de *Staphylococcus aureus* en heridas por quemaduras de pacientes ingresados.

Se realizó con 1065 muestras tomadas por método cualitativo de hisopado, entre enero del 2002 y diciembre del 2011.

Las variables utilizadas fueron: mes y año de realización, resultado del aislamiento, grupo de microorganismos y especies aisladas, series temporales y tasa pronóstico.

*Staphylococcus aureus* resultó ser el microorganismo Gram positivo mas frecuentemente aislado (68,3%), representando entre el 7 y el 31,8% de las muestras realizadas cada año, con tasas de incidencias oscilando entre el 6,3 y 37,2 por cada 100 pacientes ingresados.

Las tasas de incidencia mensuales se mantuvieron predominantemente en zonas de alerta y de seguridad durante los años 2011 y también en el seguimiento en 2012, sin que se produjeran picos epidémicos, mostrando una ligera tendencia al decremento con respecto al comportamiento de los 3 últimos años.

Comprobamos después que la tasa de aislamiento para el siguiente año, 2012 fue de 9,5 por cada 100 ingresos, dentro de los límites del intervalo pronosticado según los estudios recogidos hasta 2011 (0 y 46,7 por cada 100 ingresos).

### Abstract

A retrospective longitudinal descriptive study of the last 10 years in the Burns Unit of “Arnaldo Milián Castro” Hospital in Santa Clara, Villa Clara, Cuba, was carried out with the objective of characterizing the behaviour of isolated *Staphylococcus aureus* in wounds caused by burns in admitted patients. It was done with 1065 samples taken with the qualitative swab method, between January 2002 and December 2011.

Variables used were month and year it was done, results of the isolation, group of the microorganisms and isolated species, temporal series and prognostic rate.

*Staphylococcus aureus* was the Gram positive organism more frequently isolated with (68.3%), representing between 7 y 31,8% of the samples taken every year, with an annual incidence rate between 6,3 y 37,2 every 100 admitted patients.

Month incidence rate were predominantly in alert zone during 2011, without epidemic peaks. The trend study showed a light tendency to decrease with respect to the last 3 years.

In the follow-up we found that the isolation rate for 2012 was of 9,5 every 100 discharged patients, between the limit rate predicted (0 and 46,7 every 100 discharged patients).

**Palabras clave** Quemaduras, Infección en quemados, *Staphylococcus aureus*.

**Nivel de evidencia científica** 4

**Key words** Burns, Infection in burns, *Staphylococcus aureus*.

**Level of evidence** 4

\* Especialista en Cirugía Plástica, Especialista en Medicina General Integral, Máster en Enfermedades Infecciosas, Jefe del Servicio de Cirugía Plástica.

\*\* Especialista en Microbiología, Máster en Enfermedades Infecciosas, Profesor Titular de Microbiología.

\*\*\* Especialista en Microbiología, Especialista en Medicina General Integral, Máster en Enfermedades Infecciosas, Jefe del Departamento de Microbiología.

\*\*\*\* Especialista en Cirugía Plástica, Especialista en Medicina General Integral, Máster en Enfermedades Infecciosas, Médico de la Unidad de Quemados.

\*\*\*\*\* Especialista en Bioestadística, Especialista en Medicina General Integral. Centro Provincial de Bioestadística de Villa Clara, Cuba. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico “Arnaldo Milián Castro”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

## Introducción

Una de las complicaciones más frecuentes en el paciente quemado es la sepsis local (1,2).

Las características de las heridas por quemadura facilitan su colonización bacteriana, por lo cual se hace muy difícil su prevención y control (3). La infección en lesiones de gran extensión y profundidad incrementa los riesgos de sepsis y de mortalidad (4). La infección también retrasa la cicatrización, la fisioterapia y la rehabilitación de los pacientes, incrementando las secuelas (5) y el impacto económico de este tipo de lesiones, sin olvidar la repercusión tanto social como familiar que conllevan.

El *Staphylococcus aureus* es reconocido mundialmente por su protagonismo en la sepsis del paciente quemado, no solo por su incidencia, sino también por su resistencia antimicrobiana (6, 7).

Para su control, cada institución debe desarrollar estudios de monitorización epidemiológica y estudios estadísticos profundos que permitan establecer estrategias de control y, en consecuencia, las respectivas políticas antibióticas.

El objetivo general de nuestro estudio es caracterizar el comportamiento del *Staphylococcus aureus* en las heridas por quemadura. Como objetivos específicos nos planteamos: comparar la frecuencia de aislamiento y las tasas de incidencia con las de otros microorganismos aislados; determinar las series temporales; estimar las tasas de incidencia para el 2012 de los microorganismos más frecuentes; y finalmente comprobar los datos según estimación.

## Material y método

Realizamos un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, desde enero del 2002 a diciembre de 2011 en la Unidad de Atención al Quemado del Hospital Universitario "Arnaldo Milián Castro" de Santa Clara, en Villa Clara, Cuba. Obtuvimos los resultados de los estudios microbiológicos realizados en heridas por quemadura en pacientes ingresados durante el período de estudio a partir del archivo microbiológico de la misma institución. La muestra quedó conformada por 161 cultivos positivos para *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*).

Para evitar sesgos, se obviaron los resultados con igual tipo de aislamiento y fecha de realización.

Las variables analizadas fueron: año y mes de realización, cantidad de aislamientos, agente aislado, series temporales y tasas de aislamiento esperadas.

El estudio fue aprobado por el Consejo Científico y el Comité de Ética de la institución, cumpliéndose durante su ejecución todos los requerimientos éticos establecidos.

Creamos una base de datos en Excel 2003, y se procesaron en paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows.

El corredor endémico, también conocido como estacionamiento endémico, es un estudio que se realiza para

monitorizar la incidencia de tuberculosis, influenza y otros tipos de infecciones tanto a nivel local como regional, nacional y hasta continental. En su elaboración, tras procesar los datos de incidencia, se marca una línea que puede o no atravesar las diferentes zonas establecidas y así determinar si la incidencia de determinados microorganismos se encuentra dentro de los valores esperados, si se producen incrementos peligrosos o si se trata de una epidemia (8).

Para el pronóstico de tendencias empleamos el método de Bortman, método porcentual de tasas (Método relativo) muy usado en estudios de sepsis (8).

Haciendo uso de las tasas mensuales de aislamiento de *S. aureus* en la institución, aplicamos el modelizador experto por método estadístico de suavizamiento exponencial con intervalos de confianza del 95%. Por esta vía llegamos al valor pronóstico para el año 2012, así como los límites superior e inferior entre los cuales se esperaba que oscilara la tasa de incidencia de dicho microorganismo (9).

## RESULTADOS

De un total de 1065 muestras analizadas desde el 2002 hasta el 2011, se aisló el *S. aureus* en 161, con tasas de aislamiento anuales de entre 6,3 y 37,2 por cada 100 ingresos. El número de aislamientos por año se mantuvo entre 4 y 22, siempre por encima de 13 en casi todos los años estudiados (Tabla I).

Aunque los bacilos no fermentadores fueron los más aislados en nuestro estudio y de ellos *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) (Tabla II), *S. aureus* resultó ser el más frecuente entre los cocos Gram positivos, destacándose detrás de la *P. aeruginosa* como el segundo microorganismo más frecuente. Este último se aisló en el 15,1% de todos los cultivos realizados, con porcentajes de aislamiento anuales que oscilaron entre 7 y 31,8 %, y tasas de aislamiento que variaron del 6,3 al 37,2 por cada 100 ingresos (Tabla I).

Durante el estudio no se informó de epidemias de *S. aureus* y las tasas de aislamiento solo alcanzaron el área de alerta en los meses de junio, agosto y septiembre, esperándose igual comportamiento para el año 2012 (Gráfica 1), pronóstico que se cumplió casi totalmente. El estudio de tendencia pronosticó un ligero decremento en la tasa de aislamiento para el 2012, cuya estimación se confirmó tras la culminación del estudio en dicho año (Gráfica 2).

La tasa de aislamiento pronosticada para el 2012 fue 22,2 por cada 100 ingresos, con un intervalo entre 0 y 46,7 por cada 100 ingresos. La tasa obtenida fue de 9,5 por cada 100 ingresos dentro del mismo intervalo (Tablas I a III para valores recogidos durante 2012 y Gráfica 2 para valoración de tendencias).

Tabla I. Frecuencia y tasa de aislamiento del *Staphylococcus aureus* en heridas por quemaduras 2002-2011.

Años	Pacientes ingresados	Muestras	Aislados	%	Tasa de aislamiento *
2002	81	44	13	29,5	16,0
2003	48	90	16	17,8	33,3
2004	84	76	13	17,1	15,4
2005	57	78	19	24,4	33,3
2006	69	125	20	16	29,0
2007	73	66	21	31,8	29,0
2008	63	49	4	8,2	6,3
2009	59	124	22	17,7	37,2
2010	104	214	19	8,9	18,3
2011	86	199	14	7	16,3
<b>Total</b>	<b>724</b>	<b>1065</b>	<b>161</b>	<b>15,1</b>	<b>–</b>

Datos recogidos en 2012

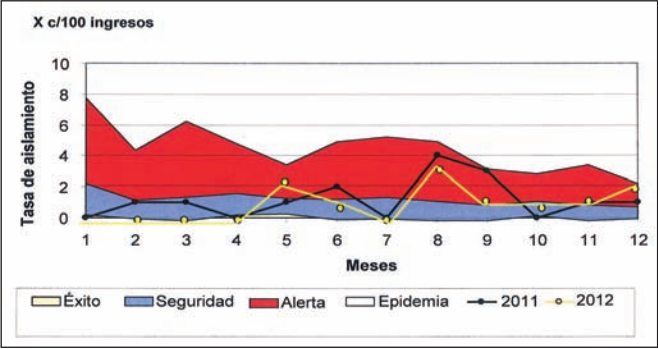
Años	Pacientes ingresados	Muestras	Aislados	%	Tasa de aislamiento *
2012	94	133	9	6,8	9,5

\* Tasa por cada 100 ingresos

Tabla II. Distribución de los microorganismos más aislados por año.  
Datos recogidos en nuestra Unidad de Quemados entre 2002-2011 y datos recogidos en 2012

Microorganismos	Años estudiados											
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total	2012
	<b>Cocos Gram positivos</b>											
Staphylococcus aureus	13	16	13	19	20	21	4	22	19	14	<b>161</b>	9
Staphylococcus coagulasa negativo	0	6	11	1	5	2	6	7	11	8	<b>57</b>	2
Streptococcus beta hemolítico	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	<b>5</b>	2
Enterococcus spp.	0	0	0	1	4	0	1	0	6	1	<b>13</b>	8
	<b>Enterobacterias</b>											
Enterobacter spp.	3	9	2	7	11	2	1	9	8	6	<b>58</b>	11
Proteus spp.	0	2	0	0	3	4	2	0	3	1	<b>15</b>	3
Klebsiella spp.	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	<b>3</b>	1
Citrobacter spp.	3	4	3	5	12	3	3	6	1	1	<b>41</b>	2
Escherichia coli	0	3	3	1	2	3	2	6	6	1	<b>27</b>	2
	<b>Bacilo no fermentador</b>											
Pseudomonas aeruginosa	13	17	23	20	24	7	12	20	30	39	<b>205</b>	34
Acinetobacter spp	3	5	4	5	19	9	6	15	9	12	<b>87</b>	9
Moraxella spp.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	<b>2</b>	0
Chryseobacterium spp.	0	0	0	1	0	0	2	3	0	0	<b>6</b>	0
Otros bacilos no fermentadores	3	3	0	0	1	0	1	4	0	1	<b>13</b>	0
	<b>Otros microorganismos</b>											
Células levaduriformes	1	1	0	3	9	0	1	1	0	0	<b>16</b>	0

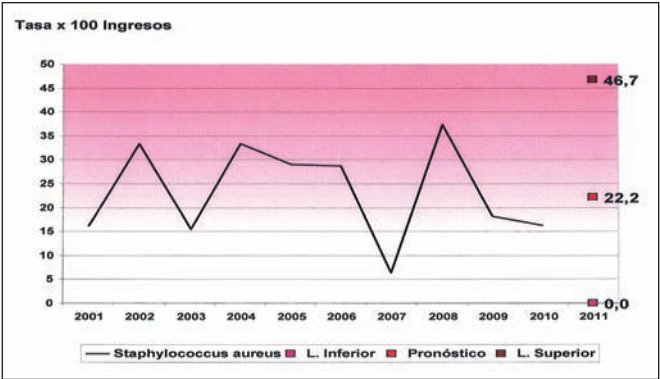
Gráfica 1.  
Corredor endémico del *Staphylococcus aureus* en heridas por quemadura del 2007 al 2010. Tasas de incidencia en nuestra Unidad de Quemados del 2011 y 2012.



Gráfica 2.  
Tendencia del *Staphylococcus aureus* en heridas por quemaduras para el 2012 (datos recogidos en nuestra Unidad de Quemados)



Gráfica 3.  
Comportamiento y pronóstico del *Staphylococcus aureus* para el 2012 (datos recogidos en nuestra Unidad de Quemados)



## Discusión

Al igual que en nuestro estudio, el *S. aureus* ha sido aislado frecuentemente en múltiples trabajos, como los publicados por Rajput y col. (10), quienes hallaron esta bacteria en el 19,3 % de los cultivos realizados en pacientes quemados. Dávalos y col. (11) recogen resultados superiores, en los que esta bacteria se aisló en el 30,5% de las muestras tomadas de piel quemada, superando incluso a *P. aeruginosa*. Murrini y col. (12) encontraron *S. aureus* en entre el 25 y el 28% de los aislamientos.

Tabla III. Aislamiento anual de las bacterias Gram positivas más frecuentes en heridas por quemadura (datos recogidos en nuestra Unidad de Quemados entre 2002-2011)

Años	Grupo de cocos Gram positivos									
	Staphylococcus aureus		Staphylococcus coagulasa negativo		Streptococcus beta hemolítico		Enterococcus spp.		Total	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2002	13	100	0	0	0	0	0	0	13	5,1
2003	16	69,6	6	26,1	1	4,3	0	0	23	9,0
2004	13	54,2	11	45,8	0	0	0	0	24	9,3
2005	19	90,4	1	4,8	0	0	1	4,8	21	8,2
2006	20	66,7	5	16,7	1	3,3	4	13,3	30	11,7
2007	21	90,3	2	9,7	0	0	0	0	23	8,9
2008	4	36,4	6	54,5	0	0	1	9,1	11	4,2
2009	22	75,9	7	24,1	0	0	0	0	29	11,3
2010	19	52,7	11	30,6	0	0	6	16,7	36	14,1
2011	14	53,8	8	30,8	3	11,5	1	3,8	26	10,1
Total	161	68,3	57	24,2	5	2,1	13	5,5	236	100

Valores obtenidos durante el 2012

Años	Grupo de cocos Gram positivos									
	Staphylococcus aureus		Staphylococcus coagulasa negativo		Streptococcus beta hemolítico		Enterococcus spp.		Total	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2012	9	42,9	2	9,5	2	9,5	8	38,1	21	8,2

Aunque varios autores coinciden con nuestro estudio en el predominio hegemónico de *P. aeruginosa* como principal causa de sepsis local en el paciente quemado (2, 3, 7, 10), otros lo hacen en el predominio del *S. aureus* compartido con *Acinetobacter spp.* (6,13). Fue el segundo microorganismo más aislado con el mayor registro durante el 2009, 22 aislamientos, y una media de 16,1 durante el período estudiado, solo superado por la *P. aeruginosa*. (Tabla II).

Los cocos Gram positivos se encuentran entre los más frecuentes en lesiones por quemadura en todas las bibliografías estudiadas, lo cual confirma que nuestro hallazgo no dista de lo recogido al respecto por la literatura (2, 7).

*S. aureus* representó el 68,3 % de los cocos Gram positivos aislados en heridas por quemadura durante el período, secundado por el *Staphylococcus coagulasa* negativo que apenas alcanzó el 2,2%. (Tabla III).

El corredor mostró que durante los 12 meses del 2011, las tasas de aislamiento se mantuvieron en zona de seguridad durante 6 meses del año, y en zona de alerta en los meses de junio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre (Gráfica 1). Solo se logró mantener la tasa en zona de éxito durante el mes de abril.

Tanto el predominio de tasas en zonas de seguridad y de alerta, como la tasa elevada que se produjo en el mes de septiembre y que casi alcanza la zona de epidemia (Gráfica 1), deben ser tenidos en cuenta para concentrar los mayores esfuerzos en el control higiénico-sanitario y lograr así mantener las tasas de aislamiento dentro de las zonas de éxito y de seguridad en la mayor cantidad posible de meses del año, evitando a toda costa la aparición de epidemias.

Durante el 2012 las tasas de aislamiento tuvieron un comportamiento similar al esperado con una pequeña variación en el mes de mayo, en el que se alcanzó la zona de alerta. Los métodos estadísticos de predicción han sido evaluados como muy orientadores pero no infalibles, debido a la cantidad de factores epidemiológicos que influyen en un comportamiento estadístico (9).

De agosto a septiembre de 2012 intensificamos en nuestra Unidad el estudio microbiológico y el estrecho control epidemiológico, logrando así evitar un posible pico epidémico.

Aunque se produjo un incremento en la tasa del mes de agosto del 2011 superior a la ocurrida en el mes de septiembre, el comportamiento de tasas recogido para ese mes durante los últimos 5 años fue elevado, por lo cual el valor del 2011 se comportó dentro de la zona de alerta y lejos de tasas que se pudieran considerar como epidémicas. Por su parte, la tasa del mes de septiembre, aunque menor que la del mes de agosto, resultó elevada al compararla con los valores de tasas obtenidos en el último quinquenio, llegando incluso a un valor muy cercano al que se consideraría como epidemia (Gráfica 1).

A pesar de la amplia y exhaustiva revisión de la bibliografía nacional e internacional que llevamos a cabo, no pudimos encontrar otros estudios de sepsis en pacien-

tes quemados en los que se obtuvieran corredores endémicos, de ahí el valor científico y novedoso de nuestro estudio que permitirá establecer pautas para futuras comparaciones.

La tasa de aislamiento para el 2011 mostró una tendencia ligera al incremento, de solo un 1,4% con respecto al 2002. Sin embargo, si se analiza solo el último quinquenio, la tendencia ha sido al decrecimiento en un 104% (Gráfica 2). Este resultado puede explicarse por la marcada disminución en la incidencia de esta especie durante los últimos años, comportamiento que se mantuvo incluso durante el 2012 (9,5 x 100 ingresos), coincidiendo con el pronóstico de tendencia para ese año (Gráfica 2).

Aunque varios autores describen “tendencia al incremento” de este microorganismo en heridas por quemadura, no cuentan con estudios estadísticos de tendencia (6,14,15).

En la literatura internacional no hemos encontrado estudios de este tipo aplicados a la sepsis del quemado, por lo que no pudimos confrontarlos con los obtenidos en este estudio. La ausencia de referencias previas en las cuales se hayan obtenido series temporales, confiere un importante papel a nuestro trabajo al permitir disponer de análisis estadísticos no utilizados anteriormente en otros estudios realizados a pacientes quemados con sepsis. Por su parte, las series temporales obtenidas pueden servir de patrón comparativo para futuras investigaciones.

A su vez, la tendencia al decremento no debería restarle atención a este microorganismo, pues existen condiciones epidemiológicas que hacen de este resultado una variable en extremo vulnerable al cambio, entre otros aspectos por ser uno de los microorganismos más frecuentes en la flora de la piel y existir múltiples estudios de elevados niveles de resistencia antimicrobiana (16), convirtiendo su control en una difícil tarea. El comportamiento encontrado pudiera estar en relación con la aplicación de políticas adecuadas de desinfección, antibioticoterapia, o incluso otros factores no relacionados con la terapéutica; pero su explicación requiere de estudios mas específicos, motivación válida para futuros empeños.

Aunque la tasa de aislamiento para el 2012 no cumplió totalmente con el pronóstico, más bien fue inferior al 22,2 por cada 100 ingresos estimados (Gráfica 2), (9,5 por cada 100 ingresos), la tasa obtenida se mantuvo dentro de los límites pronosticados (0 y 46,7 por cada 100 ingresos) (Gráfica 2).

Estos pronósticos permiten monitorizar la incidencia de aislamientos durante el próximo año, y establecer alertas epidemiológicas en caso de exceder los límites previamente marcados.

No existen referencias previas de estudios en los que se hayan establecido pronósticos de tasas de aislamiento en pacientes quemados, lo cual, aunque impide la comparación de los resultados, aumenta el valor científico de este estudio por su carácter novedoso en este área de la ciencia.

## Conclusiones

El *Staphylococcus aureus* es el microorganismo Gram positivo más aislado en heridas por quemadura. Su incidencia en nuestro medio ha mantenido una tendencia al decremento en el último quinquenio, con tasas mensuales situadas predominantemente en zonas de alerta y seguridad durante el último año. El análisis realizado nos ha permitido establecer pronósticos de tasa de aislamientos válidos y mejorar así tanto los resultados como la recuperación de nuestros pacientes.

## Dirección del autor

Dr. Alexander García Urquijo  
Calle Gloria No. 108 bajos, entre Unión y la Cruz  
Santa Clara, Villa Clara, Cuba.  
Código postal: 50100  
correo electrónico: alexandergu@hamc.vcl.sld.cu

## Bibliografía

1. **De los Santos, CE.:** Guía Básica para el tratamiento del paciente quemado. En: Medicina y Salud. 2da ed. República Dominicana: Libros electrónicos ISBN 84-95119-07-2. 2004. [internet]. cap. 3 [citado 13 Feb 2010] [aprox. 4 p.] Disponible en: <http://www.indexer.net/quemados/prevencion.htm>
2. **Sastoque Melani C, Maya LC.:** Inmunomodulación e infección en quemaduras. En: Coiffman. Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética. [internet] 3ra ed. Bogotá: Amolca. Tomo I. 2008 Pp. 664-669.
3. **Píris R.:** Quemaduras. En: Píris R, editor. Médico-Quirúrgico. México: Interamericana McGraw-Hill; 2007. p. 1123.
4. **Torre Beltrami C, Ortega Martínez JI, Valero Gasalla JL.:** La quemadura: Clasificación, fisiopatología, resucitación del quemado extenso y tratamiento médico del quemado no extenso. En: Manual de Cirugía plástica. Ed.: Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y estética (SECPRE). [internet] 2009. citado mayo 2010] Tema 86. [aprox. 4p] Disponible en: <http://www.secp-re.org/documentos>
5. **Borges H, García R.:** Manual de procedimiento y diagnóstico en caumatología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1984 Pp. 30-32.
6. **Nodarse Hernández CR, Braña Suárez JC, Palacios Alfonso I.:** Determinación del poder bactericida de la crema de vancomicina al 0,5 % frente a *Staphylococcus aureus*. *Rev Cub Med Mil*. [internet] 38(3-4) Ciudad de la Habana 2009 jul.-dic. [citado Abril 2010] [aprox. 6p] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572009000300008&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572009000300008&script=sci_arttext)
7. **Reig A, Tejerina C, Codina J, Mirabet V.:** Infections in burn patients *Annals of the MBC*. [internet] 5(2) 1992 June. [citado Abril 2011] Disponible en: [http://www.medic.com/annals/review/vol\\_5/num\\_2/text/vol5n2p91.htm](http://www.medic.com/annals/review/vol_5/num_2/text/vol5n2p91.htm)
8. **Gallagher Ch, Watson H.:** Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración de salud. 2007. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Pp.: 93-120.
9. **Bayarre Vea CH, Oliva Pérez M, Horsford Saing R, Ranero Aparicio V, Coutin Marie G, Díaz Llanes G.:** Libro de texto sobre metodología de la investigación en APS. La Habana: Ciencias Médicas; 2004.Pp. 27-59.
10. **Rajput A, Saxena R, Singh KP, Kumar V, Singh S, Gupta A, Singh RK.:** Prevalence and antibiotic resistance pattern of metallo-beta-lactamase-producing *Pseudomonas aeruginosa* from burn patients experience of an Indian tertiary care hospital. *J Burn Care Res*. [internet] 2010 [citado Abril 2011] Mar-Apr; 31(2):264-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20182377>
11. **Dávalos P, Dávila L, Meléndez A.:** Manejo de morbi-mortalidad del paciente pediátrico quemado en el hospital "Baca Ortiz" de Quito, Ecuador. *Cir plást iberolatinoam* [internet]. 2007 jul.-sep. [citado abril 2011] 33(3): [aprox. 3p.]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0376-78922007000300003&lng=es&nrm=](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922007000300003&lng=es&nrm=)
12. **Murrini A, Basilico H, Guarracin F, Demirdjian G.:** Manejo inicial del paciente quemado pediátrico. *Arch argent pediatr*. [internet] 1999; . [citado Abril 2011] 97(5) 337-40. [aprox. 6p] Disponible en: [http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/1999/arch99\\_5/99\\_337\\_341.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/1999/arch99_5/99_337_341.pdf)
13. **Morales C, Gómez A, Herrera J, Gallego M, Usuga Y, Hoyos M y Arenas C.:** *Staphylococcus aureus*: una de las mayores causas de infección nosocomial en pacientes quemados del Hospital Universitario San Vicente de Paúl de Medellín, Colombia. *Rev Colomb Cir*. 2010. Disponible en: <https://prezi.com/opklnujbj3gi/staphylococcus-aureus-una-de-las-mayores-causa-de-infeccio/>
14. **Kaplan SL.:** Commentary: prevention of recurrent staphylococcal infections. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. [internet] 2008; [citado Abril 2011] 27(10): 935-37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/INF.0b013e31818632b3>
15. **Cerdá E, Abella Ana; de la Cal MA, Lorente JA, et al.:** Enteral Vancomycin Controls Methicillin-resistant *Staphylococcus Aureus* Endemicity in an Intensive Care Burn Unit: A 9-Year Prospective Study. *Annals of Surgery*, 2007, 245(3): 397-407.
16. **Wibbenmeyer L, Williams I, Ward M, Xiao X, Light T, Latenser B, Lewis R, Kealey GP, Herwaldt L.:** Risk factors for acquiring vancomycin-resistant *Enterococcus* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on a burn surgery step-down unit. *Rev J Burn Care Res*. [internet] 2010 Mar-Apr; [citado Abril 2011] 31(2):269-79. [aprox. 4p] Disponible en: <http://cranberry.researchtoday.net/archive/7/3/3653.htm>.

## Comentario al artículo “*Staphylococcus aureus* en quemaduras: estudio de incidencia, tendencia y pronóstico”

Dr. José Ramón Martínez Méndez.

Especialista en Cirugía Plástica, Estética y Reparadora. Jefe de Sección del Servicio de Cirugía Plástica y Quemados, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

El estudio epidemiológico de los pacientes quemados se ha convertido en una de las bases del tratamiento de los mismos, no solo por su papel en la evolución de las quemaduras, sino también por la enorme implicación que tiene en la morbilidad. La tasa de infección se encuentra en descenso gracias a todos los esfuerzos que se realizan en las Unidades de Quemados para controlar la contaminación de las heridas, y también para evitar el paso de colonización a infección. Sin embargo, como reflejan los autores, la sepsis de cualquier origen continúa siendo la causa principal de morbilidad de los quemados. Tal y como señala Alrawi, el conocimiento de las fuentes de contaminación, así como de los factores del paciente que lo hacen susceptible a la contaminación y la infección, permitirían un mejor tratamiento de los pacientes y la creación de estrategias para el control de las infecciones (1). Los autores nos muestran la tasa de aislamientos de *Staphylococcus aureus* en las quemaduras de sus pacientes a lo largo de los años 2002 a 2011, haciendo un gran esfuerzo en la recogida de datos de su unidad. Sus tasas de aislamiento se encuentran entre el 6,3 y el 33,3%, muy similares a las mostradas por otros autores en la literatura, no sólo reciente, sino también desde la década de los 70 (2). Sin embargo, tal y como describen otros autores, la tasa de aislamiento de los diferentes microorganismos implicados en la sepsis del paciente quemado están en relación con la superficie corporal quemada, las comorbilidades así como el uso de dispositivos invasivos sobre el paciente (3). Todos estos datos no se muestran en el artículo y serían de gran interés, puesto que tienen gran implicación en las tasas de aislamiento, permiten contextualizar los datos, así como su comparación con otras series publicadas.

Taneja muestra en su trabajo publicado en 2013 cómo la colonización comienza en el ingreso y aumenta de forma progresiva durante el mismo, llegando a casi el 100% al día 14 según su muestra. La tasa de infección alcanza su máximo el día 7 de ingreso. Entre los gérmenes implicados, *Staphylococcus aureus* supone el 45% de los casos (4). Estos datos no se reproducen en todas las unidades ni en todos los países del mismo modo, pero sin embargo, sí tienen gran coherencia con otras series publicadas. Por este motivo sería de utilidad conocer la cronología de las muestras tomadas por los autores de este estudio, para así poder de nuevo contextualizar las tasas de aislamiento.

Por último, destacar el gran valor científico del estudio del canal o corredor endémico, no sólo por lo novedoso dada la

ausencia de estudios similares en quemaduras, sino por el gran valor clínico que aporta a las Unidades de Quemados. Existen diferentes métodos para su cálculo epidemiológico, y de todos ellos el método Bortman seleccionado por los autores es el que mejor se ajusta en estos pacientes (5). Es cierto que el método Orellano aporta algunos datos teóricos, como la incidencia en la semana 0 y el número máximo de casos, sin embargo el cálculo no ofrecería ventajas respecto al elegido por los autores, puesto que tiene más utilidad en enfermedades con marcado ciclo anual (6). Por otro lado, el cálculo cuatrimestral parece muy adecuado metodológicamente gracias a la alta tasa de aislamiento.

Sin duda, este artículo es de gran interés para todos aquellos profesionales que se dedican al tratamiento de los pacientes quemados por lo novedoso del estudio estadístico y por la gran relevancia clínica. Por tanto hay que felicitar a los autores por su aportación al estudio de esta patología y porque abren la puerta al diseño de nuevos trabajos epidemiológicos que nos ayuden al control de la sepsis en los quemados.

### Bibliografía

1. Alrawi M, Crowley T P, Pape SA: Bacterial colonization of the burn wound: a UK experience. *J Wound Care*. 2014; 23(5): 274–277.
2. Mayhall CG: The epidemiology of burn wound infections: then and now. *Clinical Infectious Diseases*. 2003; 37(4): 543–550.
3. Wibbenmeyer L, Danks R, Faucher L, Amelon M, Latenser B, Kealey GP, Herwaldt LA: Prospective analysis of nosocomial infection rates, antibiotic use, and patterns of resistance in a burn population. *J Burn Care Res*. 2006; 27(2):152–160.
4. Taneja N, Chari P, Singh M, Singh G, Biswal M, Sharma M: Evolution of bacterial flora in burn wounds: key role of environmental disinfection in control of infection. *Int J Burns Trauma*. 2013; 3(2):102–107.
5. Bortman M: Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. *Rev Panam Salud Publica*. 1999; 5(1): 1-8
6. Orellano PW, Reynoso JL: Nuevo método para elaborar corredores endémicos. *Rev Panam Salud Publica*. 2011, 29(5): 309-314

## Respuesta al comentario del Dr. Martínez Méndez

Dr. Alexander García Urquijo

Aunque reconocemos el valor que ofrecería a un artículo sobre sepsis del quemado la inclusión de datos referentes a la extensión, estancia hospitalaria y otros factores determinantes y facilitadores de la sepsis, no fueron incluidos en nuestro estudio debido al problema científico que asumimos y a sus objetivos. Este artículo es consecuencia de un estudio aún mayor que resultaría muy engorroso publicar en su totalidad por su extensión y que por tanto, hemos preferido dividir en estudios parciales de los cuales éste es una parte, unido a otro publicado (García Urquijo A, Rodríguez Rodríguez JA, Rodríguez Pérez R, Lorenzo Manzanas R, Hernández González G.: Comportamiento y pronóstico de la sepsis por *Pseudomonas aeruginosa* en heridas por quemaduras. *Acta Med Centro*. 2014, 8 (3): 57-62. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/issue/view/10> ), y otros en fase de revisión.

Este trabajo se realizó con el fin de caracterizar el comportamiento de la sepsis por *Staphylococcus aureus* en heridas por quemaduras, haciendo uso de la estadística predictiva obteniendo las series temporales, estudio de tendencias y estimando las tasas de incidencias de los microorganismos más frecuentes para el próximo año (2013). Este tipo de estudio permite establecer un patrón predictivo de comportamiento para saber si el comportamiento de las tasas es similar o diferente al que se ha estado presentando en los últimos años, si hay tendencia o no al incremento de los aislamientos del microorganismo en estudio o si la tasa se mantiene en valor de seguridad o si se produce un incremento que llegue a constituir una epidemia. De ahí su valor al ser aplicado en otras unidades, ya que per-

mitiría al personal médico mantener un monitoreo mensual del comportamiento estadístico del aislamiento microbiológico de los agentes biológicos más frecuentemente aislados en su medio, conociendo las tendencias y posibles comportamientos “peligrosos” en el aislamiento del paciente quemado.

Aunque no es objetivo de nuestro trabajo la determinación de la cronología de la sepsis en nuestra serie, vale señalar que su comportamiento no es muy diferente al referido por Taneja.

Desde que se culminó este estudio en nuestra institución, se ha podido mantener actualizado el mapa epidemiológico de la unidad y el constante monitoreo del comportamiento de las tasas de los microorganismos más frecuentes, y hasta de aquellos no tan frecuentes como *E. Coli spp* y *Proteus spp*, pero de cada vez más frecuente resistencia microbiana. Mensualmente se puede evaluar el comportamiento de tasa según el patrón establecido por el corredor endémico (basado en el comportamiento de las tasas durante los últimos 10 años), y así tomar medidas de control urgentes en caso de detectarse incrementos de las tasas fuera de lo esperado para evitar la aparición de epidemias, sobre todo en estos tiempos en los que la aparición de cepas resistentes a betalactámicos y a otros antimicrobianos ha complicado nuestra labor, obligándonos a hacer de la prevención nuestra mejor herramienta, aplicando medidas de contención y aislamiento capaces de controlar la aparición de agentes biológicos de difícil control en aquellos meses en los que se espera (según estudio de pronóstico), que se produzcan incrementos en las tasas de aislamiento de determinados microorganismos.