

6. Rantz LA. Streptococcal meningitis: four cases treated with sulfonamides in which the etiologic agent was an unusual streptococcus. *Ann Intern Med.* 1942;16:716-26.
7. Farley MM, Harvey RC, Stull T, Smith JD, Schuchat A, Wenger JD, et al. A population-based assessment of invasive disease due to group streptococcus in nonpregnant adults. *N Engl J Med.* 1993;328:1807-11.
8. Farley MM. Group B streptococcal disease in nonpregnant adults. *Clin Infect Dis.* 2001;33:556-61.
9. Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, Kaufman BA, Roos KL, Sheld WM, et al. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. *Clin Infect Dis.* 2004;39:1267-84.
10. Sampaio MH, De Barros-Mazón S, Sakano E, Chone CT. Predictability of quantification of beta-trace protein for diagnosis of cerebrospinal fluid leak: cutoff determination in nasal fluids with two control groups. *Am J Rhinol Allergy.* 2009;23:585-90.

Antonio Reguera*, Miguel Ángel González, Adriana Sánchez y Carmen Aguayo

Servicio de Medicina Interna, Hospital Comarcal Los Arcos, Santiago de la Ribera, Murcia, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: krisjimeno@hotmail.com (A. Reguera).

doi:10.1016/j.eimc.2011.05.020

Staphylococcus aureus subespecie aureus catalasa negativa: un nuevo caso en España

Catalase-negative Staphylococcus aureus subsp. aureus: a new case in Spain

Sr. Editor:

La mayoría de las cepas de *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) son cocos grampositivos, que se agrupan en parejas, tétradas o racimos, no móviles, no formadores de esporas, habitualmente anaerobias facultativas y productoras de catalasa. Esta última característica es utilizada universalmente como factor clave para la identificación de este patógeno a nivel de género, excepto para las especies anaerobias *S. aureus* subespecie *anaerobius* y *Staphylococcus saccharolyticus*, que crecen inicialmente en condiciones anaerobias y son catalasa negativa¹. Además, *S. aureus* subespecie *aureus*, se diferencia de *S. aureus* subespecie *anaerobius* por su capacidad para reducir nitratos y producir ácido utilizando como sustratos trealosa, manosa y lactosa¹. En lo referente a la actividad catalasa, ya en 1955 se comunicó el primer caso en humanos de infección por *S. aureus* subespecie *aureus* catalasa negativa, y desde entonces se han sucedido, aunque en número relativamente reducido, las referencias bibliográficas de cepas con esta característica en relación con diferentes patologías²⁻²⁴ (tabla 1). El caso que se presenta, supone la

segunda comunicación de un aislado de *S. aureus* subespecie *aureus* catalasa negativa en España²⁰.

Mujer de 27 años, técnico especialista de laboratorio, que presentaba lesiones de impétigo nasal y paroniquia, sin fiebre ni otras manifestaciones sistémicas. Se recogieron de cada lesión muestras para cultivo, y se procesaron mediante las técnicas habituales, inoculando agar sangre y agar chocolate en atmósfera con 5% de CO₂, a 37 °C, durante 48 h. Se aisló, en ambos casos, un microorganismo que inicialmente se evaluó por morfología de la colonia y tinción de Gram como probable *S. aureus*. El microorganismo era anaerobio facultativo. Se realizó la prueba de la catalasa con H₂O₂ al 3%, que fue repetidamente negativa, tanto en los aislamientos iniciales como en los más de 5 subcultivos realizados, en cultivos con antigüedad entre 1 y 5 días, y tras crecimiento en atmósfera aerobia y anaerobia. La aglutinación en portaobjetos para la detección simultánea de la afinidad para el fibrinógeno (*clumping factor*), de la proteína A y de los polisacáridos capsulares de *S. aureus* (Pastorex Staph-Plus, Bio-Rad, Marnes-la-Coquette, Francia) fue positiva. Esta identificación preliminar se confirmó por características bioquímicas y técnicas genéticas. Las características bioquímicas se estudiaron mediante dos sistemas comerciales, el sistema Wider (Panel MIC/ID Gram Positivos, Soria Melguizo, S.A.) y el sistema BBL-Crystal (identificación de microorganismos grampositivos; Becton Dickinson Company, Sparks, MD, Estados Unidos), mostrando ambos una buena correlación con *S. aureus* subespecie

Tabla 1
Casos de *Staphylococcus aureus* subespecie *aureus* catalasa negativa

País	Año	Origen aislado/n.º pacientes	Autores
EE. UU.	1955	Orina/1	Lucas y Seeley ²
EE.UU.	1976	Sangre/1	Tu y Palutke ³
EE.UU.	1981	Úlcera pierna/1	Carlson y Gorin ⁴
Alemania	1981	Orina/1	Schumacher-Perdreau et al ⁵
Reino Unido	1986	Paroniquia crónica/1	Millar et al ⁶
Reino Unido	1994	Sangre/1	Crawford et al ⁷
Reino Unido	1995	Úlcera pierna/1	Nice ⁸
Arabia Saudita	1996	Úlcera pierna/1	Al-Awagi et al ⁹
China	1996	Carbunco/1	Lee et al ¹⁰
EE. UU.	1996	Herida infectada/1	Klepies et al ¹¹
Francia	1996	Orina/6	Le Coustumier et al ¹²
Francia	1998	Sangre, herida, desconocido/18	Silhadi ¹³
Reino Unido	1999	Sangre/1	Turner et al ¹⁴
Turquía	2000	Absceso/1	Over et al ¹⁵
Francia	2002	Muestra bronquial/1	Bertrand et al ¹⁶
Brasil	2003	Sangre/1	Carvalho et al ¹⁷
Francia	2003	Sangre y catéter/1	Friedberg et al ¹⁸
Nigeria	2003	No descrito/?	Shittu ¹⁹
España	2003	Líquido pericárdico/1	Álvarez-García et al ²⁰
Turquía	2004	Sangre/1	Yilmaz M et al ²¹
Brasil	2007	Sangre/4	Del'Alamo et al ²²
Alemania	2007	Muestra traqueal/1	Grüner et al ²³
Francia	2008	Úlcera pierna/1	Piau et al ²⁴
España	2011	Impétigo y paroniquia/1	Caso que se expone

aureus, con una concordancia del 99,9% y del 81,4% (códigos 317377 y 0764773465), respectivamente. Debemos señalar, que aunque la cepa era catalasa negativa, en el sistema WIDER se forzó la identificación introduciendo como positiva esta reacción.

Para realizar el estudio genético, se remitió la cepa al Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III), donde se confirmó como *S. aureus* subespecie *aureus* catalasa negativa, perteneciendo a un fagotipo no tipable y por fagotipia inversa fue 83A+ y 1030+. La confirmación se realizó con el panel BIOLOG GP2 (BIOLOG, Inc. Hayward, Estados Unidos) con 95 fuentes de carbono, que mostró una similitud del 100% (T = 0,898) con *S. aureus* subespecie *aureus*. Por otra parte, la secuenciación del fragmento de 1346 pb del 16S rARN mostró una homología con *S. aureus* subespecie *aureus* del 99,7% (cepas del GenBank n.º FR714927, CP002110)²⁵.

El estudio de sensibilidad a antimicrobianos se realizó por el sistema WIDER (Panel MIC/ID Gram Positivos, Soria Melguizo, S.A.), siguiendo las recomendaciones del CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute), encontrándose sensible a los antimicrobianos ensayados (oxacilina, penicilina, eritromicina, gentamicina, vancomicina, ciprofloxacino, cotrimoxazol y fosfomicina), al igual que la anterior cepa española descrita en la literatura²⁰.

Aunque el fenotipo de *S. aureus* subespecie *aureus* catalasa negativa está reconocido, creemos, al igual que otros autores²², que los casos detectados son inferiores al número real, dado que los protocolos de trabajo pueden no incluir de rutina la realización de esta prueba¹¹. La producción de catalasa se ha sugerido como un importante factor de virulencia para *S. aureus* subespecie *aureus*, ya que le permite no sólo mantener la viabilidad durante periodos prolongados en diferentes superficies, sino coexistir con microorganismos que generan peróxido de hidrógeno. Todo ello favorece la coinfección y la transmisión, tanto nosocomial como comunitaria. Sin embargo, el hecho de que cepas catalasa negativa se hayan implicado en patologías que incluso presentan compromiso vital en pacientes inmunocompetentes^{6,8,12,20,22} y a cualquier edad¹⁰, en casos aislados o en brotes^{12,13,22}, nos hace pensar que la actividad catalasa no es un factor determinante para la virulencia, la multiplicación y el desarrollo de la acción patógena de *S. aureus* subespecie *aureus*.

En resumen, se debe tener en cuenta la existencia de *S. aureus* subespecie *aureus* catalasa negativa para evitar retrasos y/o errores en las identificaciones de microorganismos, sobre todo en muestras con más de una especie bacteriana.

Agradecimientos

A la Dra. Ana Vindel-Hernando, del Departamento de Infecciones Intrahospitalarias del Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III), y a Dña. Noelia Bernal-Pérez, del Hospital V. Alvarez-Buylla, por su colaboración.

Bibliografía

- Bannerman TL, Peacock SJ. *Staphylococcus, micrococcus* and other catalase-positive cocci. En: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA, editores. Manual of clinical microbiology. 9th ed. Washington: ASM Press; 2007. p. 390-411.
- Lucas PR, Seeley HW. A catalase-negative *Micrococcus pyogenes* var. *aureus*. J Bacteriol. 1955;69:231.
- Tu KK, Palutke WA. Isolation and characterization of a catalase-negative strain of *Staphylococcus aureus*. J Clin Microbiol. 1976;3:77-8.
- Carlson JR, Gorin DC. Case report: Catalase negative *Staphylococcus aureus*. Clin Microbiol Newslett. 1981;3:33-4.
- Schumacher-Perdreau F, Peters G, Kocur M. Chemical and physiological properties of a catalase-negative *Staphylococcus aureus* strains. En: Jeljaszewicz J, editor. Staphylococci and staphylococcal infections. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag; 1981. p. 61-5, 10.
- Millar M, Wilcock A, Sanderson Y, Kite P, McDonnell MK. Catalase-negative *Staphylococcus aureus*. J Clin Pathol. 1986;39:695.
- Crawford PA, Hand MF, Richards SJ, Masterton RG. Septicaemia caused by a catalase-negative *Staphylococcus aureus*. J Hosp Infect. 1994;27:320-2.
- Nice CS. Catalase-negative *Staphylococcus aureus* isolated from a leg ulcer. J Hosp Infect. 1995;30:159.
- Al-Awagi A, Kambal AM, El-Boghdadly Elsheikh M. Cellulitis due to catalase-negative *Staphylococcus aureus*. Infection. 1996;24:54.
- Lee N, Chang LC, Chiu CP. A case of carbuncle caused by a catalase-negative strain of *Staphylococcus aureus*. Diagn Microbiol Infect Dis. 1996;24:221-3.
- Klepies SL, Boord M, Sweilck-Jones S. Catalase-negative *Staphylococcus aureus*. Clin Microbiol Newslett. 1996;18:126-7.
- Le Coustumier AL, Brun Y, Bés M, Le Coustumier AN, Fleurette J, Etienne J. A stunning outbreak of infections due to catalase-negative *Staphylococcus aureus* [abstract P288]. En: 8th International Symposium on Staphylococci and Staphylococcal Infections, Aix-les-Bains, France, 1996. p. 288.
- Silhadi KS. Caractérisation de souches de *Staphylococcus aureus* à catalase négative isolées dans six sites différents. Lyon: Th. D. Pharm; 1998.
- Turner DP, Pye SM, Taylor RE. Catalase-negative *Staphylococcus aureus* septicaemia. J Infect. 1999;38:132-3.
- Över U, Tüç Y, Söyletir G. Catalase-negative *Staphylococcus aureus*: a rare isolate of human infection. Clin Microbiol Infect. 2000;6:681-2.
- Bertrand X, Huguenin Y, Talon D. First report of a catalase-negative methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Diagn Microbiol Infect Dis. 2002;43:245-6.
- Carvalho ALI, Zanella RC, Yoshikawa LP, Bokermann S, Atobe JH, Lovgren M, et al. Catalase-negative, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a cause of septicemia. J Bras Patol Med Diag. 2003;39:45-8.
- Friedberg B, Hauer E, Beklhirat M, Watine J, Le Coustumier A. Catalase-negative *Staphylococcus aureus* a rare cause of catheter-related bacteremia. Clin Microbiol Infect. 2003;9:1253-5.
- Shittu AO, Lin J, Morrison D, Kolawole DO. Isolation and molecular confirmation of a multiresistant catalase-negative *Staphylococcus aureus* in Nigeria. J Infect. 2003;46:203-4.
- Alvarez-García P, García-Campello M, Pascual A, Alemparte E. Primer caso de pericarditis aguda por *Staphylococcus aureus* catalasa negativo. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2003;21:599-604.
- Yilmaz M, Aygun G, Utku T, Dikmen Y, Ozturk R. First report of catalase-negative methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* sepsis. Hosp Infect Soc. 2004;188-9.
- Del'Alamo L, D'Azevedo PA, Strob AJ, Rodríguez-López DV, Monteiro J, Andrade SS, et al. An outbreak of catalase-negative methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Hosp Infect. 2007;65:226-30.
- Grüner BM, Han SR, Meyer HG, Wulf U, Bhakdi S, Siegel EK. Characterization of a catalase-negative methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strain. J Clin Microbiol. 2007;45:2684-5.
- Piau C, Jehan J, Leclercq R, Daurel C. Catalase-negative *Staphylococcus aureus* strain with point mutations in the *katA* gene. J Clin Microbiol. 2008;46:2060-1.
- Drancourt M, Bollet C, Carliz A, Martelin R, Gayral JP, Raoult D. 16S Ribosomal DNA sequence analysis of a large collection of environmental and clinical unidentifiable bacterial isolates. J Clin Microbiol. 2000;38:3623-30.

Flor Isabel Hidalgo-García^{a,*}, María del Carmen Galarraga-Gay^a, Margarita Gómez-Fontanil^a y Juan Antonio Sáez-Nieto^b

^a Servicio de Microbiología, Hospital V. Alvarez-Buylla, Servicio de Salud del Principado de Asturias, Mieres, Asturias, España

^b Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III, Majadahonda, Madrid, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: flor.hidalgo@gmail.com (F.I. Hidalgo-García).

doi:10.1016/j.eimc.2011.05.018