

ISSN: 1988-2688

<http://www.ucm.es/BUCM/revistasBUC/portal/modulos.php?name=Revistas2&id=RCCV&col=1>

<http://dx.doi.org/10.5209/RCCV.55220>



Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 2017 11(especial):78-83

**PREVALENCIA DE ESTAFILOCOCOS RESISTENTES A METICILINA EN EL
PERSONAL TRABAJADOR DEL HOSPITAL CLÍNICO VETERINARIO DE LA
UEX**

**PREVALENCE OF METHICILLIN RESISTANT STAPHYLOCOCCUS IN UEX-
VETERINARY TEACHING HOSPITAL**

Bravo, M. y Gil, M.

Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura.

Cáceres, España. Autor de correspondencia: mbravosantillana@gmail.com

RESUMEN

La resistencia a meticilina es un problema zoonótico emergente debido al contacto directo o indirecto entre personas y animales, por ello el personal veterinario y el resto de trabajadores en contacto con animales está expuesto a mayor riesgo de contagio. Debido a su importancia sanitaria y zoonótica en la Unidad de Patología Infecciosa del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Extremadura (HCV-UEx) se ha desarrollado un trabajo con el objetivo principal de comparar la prevalencia del gen *mecA* como responsable de la resistencia a meticilina en trabajadores en contacto con animales y el resto de personal trabajador de la UEx. Los resultados de este trabajo confirman la mayor prevalencia del gen en trabajadores del hospital veterinario, lo que constituye una seria amenaza para la salud pública.

Palabras clave: MRS, zoonosis, veterinaria

ABSTRACT:

Methicillin resistance is an emerging zoonotic problem due to the direct or indirect contact between humans and animals, so veterinary staff and other workers in contact with animals are exposed to increased risk of infection. Because of its health and zoonotic importance, the Unit of Infectious Diseases at Veterinary Teaching Hospital of the University of Extremadura (HCV-UEx) has developed a work with the main objective to compare the prevalence of *mecA* gene responsible for methicillin resistance in workers in contact with animals and other working staff of the UEx. The results of this study confirm the increased prevalence of this gene in animal hospital workers, which poses a serious threat to public health.

Key words: MRS, zoonosis, veterinary

INTRODUCCIÓN

Las especies del género *Staphylococcus* se encuentran ampliamente distribuidas por la naturaleza y ocupan una gran variedad de nichos. Como resultado de esta ubicuidad, constituyen uno de los principales grupos de bacterias que constituyen la microbiota normal de la piel y las membranas mucosas de los mamíferos (Götz et al., 2006). Muchas de las especies están implicadas en una gran variedad de enfermedades, como las especies coagulasa-positivo *S. aureus* en el hombre y *S. pseudintermedius* en los animales (Götz et al., 2006).

Históricamente, las infecciones producidas por las especies del género *Staphylococcus* fueron de las primeras en las que se ensayó la terapia antibiótica. Esta circunstancia favoreció que, poco después de la introducción de los antibióticos, apareciesen las primeras resistencias y que en la actualidad éste sea uno de los géneros que más resistencias presenta (Umber y Bender, 2009).

La metilina es un antibiótico betalactámico semisintético que se introdujo en 1959 para tratar las infecciones producidas por *Staphylococcus* resistente a otro tipo de betalactámicos, principalmente la penicilina, que fue el primer antibiótico utilizado en medicina humana. Poco después de su introducción empezaron a detectarse las primeras cepas resistentes, constituyendo en la actualidad una de las principales causas de infecciones nosocomiales y un grave problema a nivel sanitario (Crossley, 2010; Palavecino, 2014). Además, recientemente han sido aisladas también este tipo de cepas en el ámbito extrahospitalario (Palavecino, 2014).

En el ámbito veterinario los primeros aislamientos de *S. aureus* resistente a meticilina (MRSA) se produjeron en los años 70 en leches de vacas con mastitis (Cohn y Middleto, 2010). En 2006 se empieza a documentar *S. pseudintermedius* resistente a meticilina (MRSP) en casos clínicos de dermatología en pequeños animales, constituyendo en la actualidad un problema emergente en la clínica veterinaria (Weese y van Duijkeren, 2010).

La resistencia a meticilina se encuentra codificada en el gen *mecA*, situado en un elemento genético móvil fácilmente transferible entre especies (Ito et al., 2014; Zhang et al., 2011). Estas cepas constituyen un problema zoonótico emergente debido al contacto directo o indirecto entre personas y animales, por ello el personal veterinario y el resto de trabajadores en contacto con animales está expuesto a mayor riesgo de contagio (Cohn y Middleto, 2010; Epstein et al., 2009).

Debido a la importancia sanitaria y zoonótica de este tipo de cepas resistentes, en la Unidad de Patología Infecciosa del departamento de Sanidad Animal, que se encuentra ubicado en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Extremadura (HCV-UEx), se está desarrollando una línea de investigación en el ámbito de la resistencia a antibióticos. El objetivo principal de este trabajo es comparar la prevalencia del gen *mecA* como responsable de la resistencia a meticilina en trabajadores en contacto con animales y el resto de personal trabajador de la UEx.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron un total de 120 muestras, 57 pertenecientes a trabajadores del HCV-UEx y 63 al resto de personal de la UEx, obtenidas a través del Servicio de Prevención de la misma universidad. Las muestras de exudados nasales se obtuvieron mediante hisopos estériles con medio de transporte y se introdujeron en caldo LB durante 24h a 37°C. Posteriormente se realizó siembra por agotamiento en Agar Manitol Salado durante 48h a 37°C. Los estafilococos presuntamente patógenos (coagulasa-positivo) son colonias grandes con halo amarillo y manitol positivo y los estafilococos inocuos (coagulasa-negativo), dan lugar a colonias pequeñas sin halo ni cambio de color y manitol negativo. La confirmación molecular de los aislados y la detección del gen *mecA* se llevó a cabo mediante Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).

RESULTADOS

En el grupo constituido por los trabajadores del HCV-UEx se obtuvieron un total de 40 aislados de *Staphylococcus* positivos al gen *mecA* (70,2%), de los cuales 19 (33,3%) fueron coagulasa-positivo y 21 (36,8%) fueron coagulasa-negativo.

En el grupo control correspondiente al resto de personal de la UEx, se detectaron 21 (33,3%) aislados positivos al gen *mecA*, y dentro de ellos 6 (9,5%) fueron coagulasa-positivo y 15 (23,8%) coagulasa-negativo.

DISCUSIÓN

La prevalencia del gen *mecA* en los trabajadores del HCV-UEx fue mucho mayor a la del resto de personal de la Universidad, puesto que desarrollan su profesión en contacto con animales que son considerados reservorios de genes de resistencia (Cohn y Middleto, 2010; Epstein et al., 2009). Además, también es mucho más alta que la encontrada en otros estudios similares descritos en la bibliografía consultada (Loeffler et al., 2005; O'Mahony et al., 2005; Osadebe et al., 2013; Wulf et al., 2008), lo que nos obliga a ampliar nuestro estudio preliminar con un mayor tamaño muestral y complementarlo con otras pruebas laboratoriales.

Por otro lado, el gen *mecA* se ha encontrado en especies coagulasa negativo no responsable de procesos patógenos en los que presumiblemente no debería haberse utilizado una terapia antibiótica, y pueden actuar como reservorio de la resistencia a largo plazo (Nascimento et al., 2015; Zong et al., 2011).

CONCLUSIONES

La prevalencia de la resistencia a meticilina es mayor en trabajadores que desarrollan su profesión en contacto con animales, por ser éstos reservorio de genes de resistencia. El gen *mecA* se ha encontrado en especies coagulasa negativo que pueden actuar como reservorio de la resistencia a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Cohn, LA y Middleto, JR. 2010. A veterinary perspective on methicillin-resistant *staphylococci*. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 20(1): 31-45.
- Crossley, K. 2010. Overview of *Staphylococcus aureus* in Medicine. En: MRSA, segunda edición. J. A. Weigelt. Medical Collegue of Wisconsin, Wilwaukee, Wisconsin, USA, Informa Healthcare: 1-10.
- Epstein, CR; Yam, WC; Peiris, JS y Epstein, RJ. 2009. Methicillin-resistant commensal *staphylococci* in healthy dogs as a potential zoonotic reservoir for community-acquired antibiotic resistance. *Infect Genet Evol* 9(2): 283-285.
- Götz, F; Bannerman, T; y Schleifer, KH. The Genera *Staphylococcus* and *Micrococcus*. En: The prokaryotes, tercera edición. Volumen 4: A Handbook on the Biology of Bacteria; Bacteria: Firmicute, Cyanobacteria. Minneapolis: Dworkin M, 2006, 5-70.
- Ito, T; Kuwahara-Arai, K; Katayama, Y; Uehara, Y; Han, X; Kondo, Y y Hiramatsu K. 2014. Staphylococcal Cassette Chromosome *mec* (SCC*mec*) analysis of MRSA. *Methods Mol Biol*. 1085: 131-148.
- Loeffler, A; Boag, AK; Sung, J; J. Lindsay, A; Guardabassi, L; Dalsgaard, A; Smith, H; Stevens, KB y Lloyd, DH. 2005. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among staff and pets in a small animal referral hospital in the UK. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 56(4): 692-697.
- Nascimento, TC; Lúcia da Silva, V; Ferreira-Machado, AB y Diniz, CG. 2015. Potential spread of multidrug-resistant coagulase-negative *staphylococci* through healthcare waste. *Journal of Infection in Developing Countries* 9(1): 029-034.
- O'Mahony, R; Abbott, FC; Leonard, BK; Markey, PJ; Quinn, PJ; Pollock, S; Fanning y Rossney, AS. 2005. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) isolated from animals and veterinary personnel in Ireland. *Veterinary Microbiology* 109(3-4): 285-296.
- Osadebe, LU; Hanson, B; Smith, TC; y Heimer, R. 2013. Prevalence and Characteristics of *Staphylococcus aureus* in Connecticut Swine and Swine Farmers. *Zoonoses and Public Health* 60(3): 234-243.
- Palavecino, E. 2014. Clinical, Epidemiological and Laboratory Aspects of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* infections. En: MRSA Protocols. Y. Ji. Totowa, NJ, Humana Press Inc. 1085: 1-9.

- Umber, JK y Bender, JB. 2009. Pets and Antimicrobial Resistance. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* 39(2): 279-292.
- Weese, JS y van Duijkeren E. 2010. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus pseudintermedius* in veterinary medicine. *Veterinary Microbiology* 140(3-4): 418-429.
- Wulf, MWH; Sørum, M; Van Nes, A; Skov, R; Melchers, WJG; Klaassen, CHV y Voss, A. 2008. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among veterinarians: An international study. *Clinical Microbiology and Infection* 14(1): 29-34.
- Zhang, W; Hao, Z; Wang, Y; Cao, X; Logue, CM; Wang, B; Yang, J; Shen, J y Wu, C. 2011. Molecular characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains from pet animals and veterinary staff in China. *Veterinary Journal* 190(2): e125-129.
- Zong, Z; Peng, C y Lü, X. 2011. Diversity of SCCmec Elements in Methicillin-Resistant Coagulase-Negative *Staphylococci* Clinical Isolates. *PLoS ONE* 6(5): e20191.