

Primer informe de celulitis cutánea por *Erysipelothrix rhusiopathiae* en dos trabajadores rurales

First report of cutaneous cellulitis caused by Erysipelothrix rhusiopathiae in two rural workers

- Mónica Delfina Sparo^{1a,b}, María Marta De Luca^{2,b}, Celia María Schell^{3,b}, Juan Angel Basualdo Farjat^{4,b}

1. Dra. de la Universidad de Buenos Aires, Área Microbiología.

2. Dra. en Medicina.

3. Bioquímica.

4. Dr. en Medicina.

a. Hospital Municipal Ramón Santamarina. Gral. Paz N° 1400. (7000). Tandil, Buenos Aires. Argentina.

b. Cátedra de Microbiología y Parasitología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de La Plata. 60 y 120 s/n (1900). La Plata, Buenos Aires. Argentina.

Resumen

Se informan dos casos de celulitis cutánea en trabajadores de un mismo criadero de aves a corral del área rural de la ciudad de Tandil, Argentina. En ambos pacientes fue identificado *E. rhusiopathiae* a partir de cultivos de muestras obtenidas por biopsia. La investigación del reservorio evidenció que en todas las muestras de las excretas de aves y en dos muestras de los residuos del alimento, se aisló *E. rhusiopathiae* con idéntico perfil bioquímico y de resistencia antimicrobiana al de las cepas aisladas de los dos casos clínicos. Si bien son necesarios estudios moleculares para establecer la relación epidemiológica entre las cepas aisladas de los pacientes y las del criadero, se puede inferir que la fuente de infección humana fue el criadero extensivo de aves de corral.

Palabras clave: celulitis cutánea * *Erysipelothrix rhusiopathiae* * Tandil * aves de corral * trabajadores rurales

Summary

This report describes two cases of cutaneous cellulitis in workers at the same poultry farm in the rural area of Tandil, Argentina. In both patients *E. rhusiopathiae* was identified from culture samples obtained through biopsy. Investigation of the reservoir showed that, in all samples of fowl waste and in 2 samples of feed, *E. rhusiopathiae* was isolated with identical biochemical and antibiotic resistance profiles to those of the isolated strains in the case reports. Even though molecular analyses are required to establish an epidemiologic relation between the strains found in the patients and those on the farm, it can be inferred that the source of human infection was the extensive poultry farm.

Key words: cutaneous cellulitis * *Erysipelothrix rhusiopathiae* * Tandil * poultry farm * rural workers

Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana

Incorporada al Chemical Abstract Service.

Código bibliográfico: ABCLDL.

ISSN 0325-2957

ISSN 1851-6114 en línea

ISSN 1852-396X (CD-ROM)

Introducción

El género *Erysipelothrix* incluye tres especies: *E. rhusiopathiae* (1), *E. tonsillarum*, (2) y la recientemente descrita *E. inopinata* (3). Sin embargo, sobre la base de estudios moleculares, este género fue dividido en cuatro especies: *E. rhusiopathiae* (serovares 1a, 1b, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 19 y 21, y tipo N), *E. tonsillarum* (serovares 3, 7, 10, 14, 20, 22 y 23), y las descritas por Takeshi *et al.* (4), *Erysipelothrix* sp., cepa 1 (serovar 13), y *Erysipelothrix* sp., cepa 2 (serovar 18), siendo *E. rhusiopathiae* la única especie que causa enfermedad en humanos (5).

E. rhusiopathiae está ampliamente distribuido en la naturaleza y se encuentra como comensal entre múltiples especies de mamíferos y de aves, tanto domésticas como silvestres. La especie porcina es el reservorio natural, siendo portadora del microorganismo en amígdalas, válvula ileocecal e incluso en otros sitios anatómicos como piel, riñón, bazo, etc. También se ha aislado de animales acuáticos, tales como delfines, caimanes, cocodrilos, leones marinos, moluscos y crustáceos (6) (7).

En el hombre, la infección por *E. rhusiopathiae* no es común (8) y en su forma cutánea localizada se denomina erisipeloide de Rosenbach (9).

La infección se adquiere, generalmente, con posterioridad a la inoculación subcutánea del microorganismo a través de abrasiones y heridas penetrantes en la piel, ya sea por contacto con animales o al manipular productos de origen animal o sus derivados, que incluyen carne, hueso u otros, especialmente de cerdo. Por este motivo, es considerada una zoonosis de carácter ocupacional, donde el hombre se comporta como un huésped accidental (6).

El objetivo del presente trabajo es informar acerca de dos casos de celulitis cutánea por *E. rhusiopathiae* en trabajadores del área rural de la ciudad de Tandil, Argentina.

Materiales y Métodos

CASOS CLÍNICOS

Primer Caso: paciente masculino de 31 años de edad, trabajador en criadero extensivo de aves de corral, de nivel socioeconómico bajo, con instrucción primaria incompleta y con antecedentes de etilismo crónico.

Ingresó por guardia y consultó por lesión muy dolorosa, punzante y quemante en mano derecha, de siete días de evolución.

En el examen físico se observó lesión eritematosa, ligeramente elevada con importante celulitis, sin supuración, con pérdida de la motilidad y muy dolorosa a la palpación. El paciente relató no haber recibido tratamiento sistémico previo con ningún tipo de droga, sólo la aplicación de baños de agua con sal en la lesión, por iniciativa propia.

Debido al dolor desproporcionado de la lesión, por su patología de base y por razones sociales (escasos recursos, sospecha de mala adherencia al tratamiento) se decidió su internación.

Dado el antecedente epidemiológico de contacto con aves y la lesión eritematoviolácea, se sospechó erisipeloide de Rosenbach. Se tomaron muestras por punción-aspiración y por biopsia del borde de la lesión para estudios bacteriológicos e histológicos.

El paciente inició tratamiento empírico con amoxicilina-clavulánico, asociado a antiinflamatorios y analgésicos. Posteriormente continuó sólo con amoxicilina, evolucionando favorablemente.

Segundo Caso: paciente masculino de 58 años de edad, de nivel socioeconómico bajo, con instrucción primaria incompleta y trabajador del mismo criadero que el paciente del caso 1. Único antecedente médico de interés, diabético tipo 2.

El motivo de consulta fue por lesión cutánea inflamatoria en pierna derecha de dos semanas de evolución. El paciente concurre al hospital por presentar una lesión parecida a su compañero y por temor a tener una patología severa, ya que su amigo estaba hospitalizado. En el examen físico se observó lesión con importante celulitis en toda la pierna, sin supuración y muy dolorosa a la palpación, con características similares a la del caso 1. El paciente mencionó no haber recibido tratamiento sistémico previo con ningún tipo de droga.

Al igual que el caso 1, por razones sociales, por su patología de base y por el aspecto de la lesión, se decidió su internación.

Dado el antecedente clínico-epidemiológico del paciente del caso 1, se sospechó idéntica patología y se practicó biopsia de la lesión para estudios bacteriológicos e histológicos. El paciente recibió idéntico tratamiento que el caso 1, con evolución favorable.

TOMA Y PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Para la investigación histológica, una parte de la pieza obtenida por biopsia se fijó en formaldehído al 10% v/v y fue remitida al laboratorio de anatomía patológica.

Para la investigación microbiológica, las muestras tomadas por punción-aspiración y una parte de la pieza obtenida por biopsia del borde de la lesión, fueron sembradas en agar tripteína soya (Lab. Britania, Argentina) con 5% v/v de sangre ovina, agar chocolate y caldo tioglicolato (Lab. Britania, Argentina) y fueron incubadas a 35 °C, por 72 h en atmósfera ordinaria.

La identificación de las colonias aisladas se realizó por medio de la coloración de Gram seguida por las pruebas bioquímicas de *screening* (catalasa, oxidasa, indol, pirrolidonilarilamidasa, leucinaminopeptidasa, agar hierro triple azúcar) (10). Para la identificación microbiológica se utilizó el sistema comercial API Coryne System (Bio

Merieux, Marcy L. Étoile, Francia). La prueba de sensibilidad antimicrobiana se realizó por el método epsilométrico (E-test, Ab-Biodisk, Suecia) en agar Müeller-Hinton (Lab. Britania, Argentina) con sangre ovina al 5% v/v para penicilina (PEN), cefotaxima (CTX) y vancomicina (VAN) (10).

INVESTIGACIÓN DE LA FUENTE DE INFECCIÓN O RESERVORIO

Para esta investigación se tomaron muestras de diferentes restos orgánicos del criadero extensivo de aves de corral, de las cuales 5 correspondieron a excretas de aves tomadas de 5 áreas diferentes, 4 a residuos de alimento tomadas de distintos contenedores y 8 a muestras de agua de 8 bebederos, todas recogidas en recipientes estériles adecuados. Las mismas fueron sembradas por duplicado en caldo nutritivo con suero equino al 5% v/v, suero porcino al 5% v/v, kanamicina 40% p/v, vancomicina 2,5% p/v y neomicina 5% p/v, e incubadas a 35 °C por 24-48 h. De los cultivos líquidos con desarrollo de crecimiento visible se tomaron alícuotas que fueron sembradas en medio sólido (agar cerebro corazón con 5% v/v de sangre equina, 5% v/v de suero equino y 0,4% p/v de azida de sodio) e incubadas a 35 °C, por 48 h, en atmósfera de CO₂ al 5 %.

La identificación de las colonias aisladas se realizó por las pruebas bioquímicas convencionales descriptas anteriormente.

Resultados

El estudio histopatológico mostró, en dermis e hipodermis, vasos de distinto calibre, algunos con paredes engrosadas con endotelios prominentes y alrededor de los vasos leve a moderado infiltrado inflamatorio mononuclear y polimorfonuclear.

Los cultivos de las muestras extraídas por punción-aspiración fueron negativos en los dos pacientes, mientras que los cultivos de las muestras obtenidas por biopsia fueron positivos en ambos casos. En estas últimas se recuperaron bacilos pleomórficos grampositivos.

En los subcultivos realizados en agar sangre e incubados en atmósfera de CO₂ al 5% durante 24 h, se recuperaron colonias pequeñas α-hemolíticas. La identificación presuntiva de *E. rhusiopathiae* se realizó mediante la producción de SH₂ en agar hierro triple azúcar (Lab. Britania, Argentina), la cual fue confirmada mediante el empleo del sistema de identificación API (Bio Merieux Marcy L. Étoile, Francia).

El perfil bioquímico (Tabla I) y el de sensibilidad antimicrobiana cuantitativa (Tabla II) fueron idénticos para ambas cepas.

En todas las muestras de las excretas de aves y en dos muestras de los residuos del alimento, se aisló *E. rhusiopathiae* con idéntico perfil bioquímico y de resistencia antimicrobiana al de las cepas aisladas de los dos casos clínicos.

Discusión y Conclusiones

E. rhusiopathiae fue aislado como agente causal de la erisipela humana por Rosenbach en 1909. No fue hasta 1943 (11) que se aceptó que la especie muriséptica aislada por Koch (1878) y la porcina aislada por Pasteur y Thuillier (1882) correspondía a la misma especie aislada en la erisipela humana.

E. rhusiopathiae es un bacilo grampositivo, pleomórfico, inmóvil, no esporulado, del cual se han diferenciado hasta el presente 26 serotipos. Es el agente etiológico de la Erisipela Porcina o Mal Rojo en cerdos (10) pudiendo desencadenar, en situaciones de inmunodepresión, cuadros agudos (septicemia) y formas crónicas (artritis, linfadenitis y endocarditis) en estos animales. No obstante,

Tabla I. Caracterización bioquímica de *E. rhusiopathiae* recuperado de muestras de biopsias

Cepa	Catalasa	Indol	Oxidasa	PYR*	LAP†	TSI‡
Caso 1	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	producción de SH ₂
Caso 2	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	producción de SH ₂
(*) Pirrolidónilamidasas (†) Leucinaminopeptidasas (‡) Agar hierro triple azúcar						

Tabla II. Concentración inhibitoria mínima (CIM) de penicilina, cefotaxima y vancomicina para *E. rhusiopathiae* recuperado de muestras de biopsias

Antibióticos	CIM (µg mL ⁻¹)	Sensibilidad
Penicilina	0,047	Sensible
Cefotaxima	0,016	Sensible
Vancomicina	64	Resistente

no es un patógeno exclusivo de la especie porcina sino que también puede afectar a rumiantes jóvenes con artritis agudas y a las aves, en quienes produce procesos septicémicos (7). Esta bacteria coloniza una gran variedad de especies de animales domésticos como aves, peces, conejos y terneros, los cuales pueden comportarse como hospedadores secundarios (12).

Eriksson *et al.* (13) apoyan la hipótesis de que *Dermanyssus gallinae*, ectoparásito de las gallinas y aviar en general, también conocido como ácaro rojo de las gallinas, podría actuar como un vector de la bacteria, especialmente entre las gallinas ponedoras.

Es un microorganismo muy resistente a la desecación, a la salazón y al curtido, capaz de sobrevivir en materia orgánica bajo condiciones adversas de temperatura y pH, constituyendo un reservorio telúrico extraanimal.

En el hombre existen tres categorías clínicas bien definidas: una forma cutánea localizada conocida como "erisipeloide", una forma cutánea generalizada y una forma septicémica que a menudo se asocia con endocarditis (14). Recientemente, en diferentes partes del mundo han sido descritas otras formas de presentación en el hombre. No obstante la forma cutánea localizada o erisipeloide de Rosenbach es el modo de presentación más frecuente, tales como los casos clínicos descritos en este trabajo. Esta se caracteriza por ser una celulitis infecciosa limitada generalmente a los dedos y a las manos. La lesión consiste en una zona bien definida, ligeramente elevada y muy dolorosa a la palpación. El dolor es a menudo grave y puede ser descrito como quemante o punzante. La ausencia de supuración, el escaso edema y el color violáceo son otras de sus características (9). Raramente se observan efectos sistémicos. La fiebre de bajo grado y artralgias ocurren aproximadamente en un tercio de los pacientes y el prurito en el sitio de la lesión es raro (15). La enfermedad es autolimitada y puede remitir espontáneamente al cabo de tres a cuatro semanas sin tratamiento. Sin embargo, todos los pacientes deben recibir antimicrobianos para prevenir la progresión hacia la forma sistémica y la manifestación de endocarditis.

La ausencia de supuración, el dolor desproporcionado, entre otros signos y síntomas, ayudan a distinguir la infección por este microorganismo de las infecciones por *Staphylococcus* sp. y *Streptococcus* sp. (15).

Erysipelothrix es sensible a penicilina, la cual constituye el antimicrobiano de elección tanto para la forma localizada como para la enfermedad sistémica. Las cefalosporinas, eritromicina y clindamicina son también activos *in vitro*, pero el microorganismo presenta una sensibilidad variable a las sulfamidas y los aminoglucósidos, siendo resistente a vancomicina (10) (16).

Los factores de riesgo que predisponen a la infección por *E. rhusiopathiae* son el abuso de alcohol, la inmunosupresión, las enfermedades crónicas debilitantes y la drogadicción endovenosa (17). Los carniceros, los manipuladores de carne, los granjeros, quienes trabajan con

las aves de corral, los manipuladores de pescado y los veterinarios presentan un riesgo aún mayor de adquirir la enfermedad.

La supervivencia de este microorganismo en el medio ambiente es un factor importante en la epidemiología de la enfermedad. Sobrevive en agua de bebida de 4 a 5 días y en aguas residuales entre 10 y 14 días (18). *E. rhusiopathiae* ha sido recuperado desde efluentes de aguas residuales, mataderos, desagües, fertilizantes, como así también de aguas subterráneas contaminadas con residuos animales, la cual puede facilitar la diseminación horizontal entre animales (10).

Las infecciones en personas con un alto riesgo profesional se previenen mediante el uso de guantes y otros protectores adecuados en las zonas de piel expuestas. La vacunación se utiliza para controlar la enfermedad en el cerdo.

En Navarra (España), Mazón *et al.* (19), comunicaron una lesión edematosa-eritematosa en el dedo de un ganadero producida por *E. rhusiopathiae*, confirmada por cultivo de biopsia. En México, durante el año 2005, fueron informados tres casos de Erisipeloide de Rosenbach de origen ocupacional (9).

En el año 2003, Ruiz *et al.*, (20) comunicaron un cuadro de artritis séptica y posible endocarditis debida *E. rhusiopathiae*, constituyendo el primer informe de artritis séptica causada por esta bacteria la cual fue descrita en la literatura médica de lenguaje inglés. En Corea, en el año 2007, Kim *et al* (21) informaron un caso de meningitis crónica por este microorganismo. Elvy *et al* (22), describieron un caso de endoftalmitis endógena bilateral y Troelsen *et al* (23), informaron un caso de artroplastia total de cadera infectada, ambos casos causados por *E. rhusiopathiae*. Yamamoto *et al* (24) comunicaron un caso de endocarditis fatal con hemocultivo positivo para este microorganismo.

En Argentina son muy pocos los casos publicados de aislamientos de *E. rhusiopathiae* provenientes de muestras clínicas tanto de origen animal como de origen humano.

De Diego y Lavalle (25) aislaron *E. rhusiopathiae* a partir de aguas y tegumento exterior de pescados de la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires. Copes *et al* (26), notificaron el hallazgo de *E. rhusiopathiae* serotipo 10 a partir de lesiones sistémicas no cutáneas, compatibles con las del Mal Rojo en cerdos. Esta sería la primera referencia en Argentina de infección generalizada en este animal causada por este microorganismo. Robles *et al.* (27) publicaron en el año 2005, un caso de neumonía por *E. rhusiopathiae* en un carnero Merino, en el cual no se pudo establecer el origen de la infección. Melero *et al* (28), al igual que Vallespi *et al* (29), documentaron casos de endocarditis en humanos debida a *E. rhusiopathiae*.

En este trabajo se informan dos aislamientos de *E. rhusiopathiae* a partir de cultivos de biopsia de dos trabajadores rurales del partido de Tandil quienes desempeñaban tareas en el mismo criadero extensivo de aves de corral.

En la investigación del criadero extensivo de aves como posible fuente de infección o reservorio se recuperó, en todas las muestras de las excretas de aves y en dos muestras de los residuos del alimento, *E. rhusiopathiae* con idéntico perfil bioquímico y de resistencia antimicrobiana que las cepas aisladas de los casos clínicos.

Las manifestaciones clínicas o las complicaciones de la infección cutánea por *E. rhusiopathiae* no constituyen en sí una rareza, sobre todo si ha habido antecedentes de contacto o manipulación de carne, huesos u otros productos de cerdos, pescados u otros animales. A pesar de su baja frecuencia se considera, en realidad, que podrían estar subdiagnosticadas.

Teniendo en cuenta que el estudio histopatológico es inespecífico y que las muestras recogidas con hisopos de la superficie de la lesión o mediante aspiración rara vez sirven para recuperar el microorganismo, se rescata el valor del diagnóstico clínico-epidemiológico y la importancia de jerarquizar los aislamientos de bacilos gram-positivos a partir de muestras de biopsia de tejido.

Si bien son necesarios estudios moleculares para establecer fehacientemente la relación epidemiológica entre las cepas aisladas en los pacientes y aquellas recuperadas del criadero, se puede inferir por los resultados obtenidos del estudio fenotípico, que la fuente de infección humana fue el criadero extensivo de aves de corral.

CORRESPONDENCIA

DRA. MARÍA MARTA DE LUCA
Cátedra de Microbiología y Parasitología
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de La Plata
60 y 120 s/n 3° Piso. La Plata, BUENOS AIRES, Argentina
Fax: +54-221-4258987.
E-mail: madeluca@aetos.med.unlp.edu.ar

Referencias bibliográficas

- Rosenbach FJ. Experimentelle, morphologische und klinische Studie über die krankheitsregenden Mikroorganismen der Schweinerotlaufs, der Erysipeloids und der Mausepsie. Z Hyg Infektionskr 1909; 63: 343-71.
- Takahashi T, Fujisawa T, Tamura Y, Suzuki S, Muramatsu M, Sawada T, et al. DNA relatedness among *Erysipelothrix rhusiopathiae* strains representing all twenty-three serovars and *Erysipelothrix tonsillarum*. Int J Syst Bacteriol 1992; 42(3): 469-73.
- Verborg S, Rheims H, Emus S, Frühling A, Kroppenstedt R, Stackebrandt E, et al. *Erysipelothrix inopinata* sp. nov., isolated in the course of sterile filtration of vegetable peptone broth and description of *Erysipelothrixaceae* fam. nov. Int J Syst Evol Microbiol 2004; 54: 221-5.
- Takeshi K, Makino S, Ikeda T, Takada N, Nakashiro A, Nakanishi K, et al. Direct and rapid detection by PCR of *Erysipelothrix* sp. DNAs prepared from bacterial strains and animal tissues. J Clin Microbiol 1999; 37(12): 4093-8.
- Surrin SK, Jaufeerally FR, Sim HC. *Erysipelothrix rhusiopathiae* septicaemia with prolonged hypotension: a case report. Ann Acad Med Singapore 2008; 37(3): 251-2.
- Reboli AC, Farrar WE. *Erysipelothrix rhusiopathiae*: an occupational pathogen. Clin Microbiol Rev 1989; 2(4): 354-9.
- Perea Remujo A. El mal rojo del cerdo. Disponible en: http://www.uco.es/dptos/sanidad-animal/img/infecciones/mal_rojo.pdf (Fecha de acceso: 30 de abril de 2009).
- Brooke C, Riley T. *Erysipelothrix rhusiopathiae*: bacteriology, epidemiology and clinical manifestations of an occupational pathogen. J Med Microbiol 1999; 48: 789-99.
- Carrada Bravo T. Erisipeloide de Rosenbach ocupacional. Estudio clínico-bacteriológico de tres casos humanos. Dermatol Rev Mex 2005; 49: 78-83.
- Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Microbiología Médica. 5ª edición. Madrid: Elsevier España; 2005.
- Kelser RA, Schoening HW. Manual of Veterinary Bacteriology. Fourth Edition. Baltimore: Williams and Wilkins Company; 1943.
- Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Volumen I: Bacteriosis y micosis 3ª Edición. Washington DC. Pan American Health Organization (PAHO); 2001.
- Eriksson H, Jansson D, Johansson K, Baverud V, Chirico J, Aspán A. Characterization of *Erysipelothrix rhusiopathiae* isolates from poultry, pigs, emus, the poultry red mite and other animals. Vet Microbiol 2009; 137: 98-104.
- Grieco MH, Sheldon C. *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Ann. NY Acad Sci 1970; 174: 523-32.
- Stackebrandt E, Reboli AC, Farrar WE. The Genus *Erysipelothrix* Prokaryotes. En: Dworkin M, Falkow S, Rosenberg E, Schleifer KH, Stackebrandt E. The Prokaryotes 3ed. New York: Ed. Springer; 2006. p. 492-510.
- Yamamoto K, Kijima M, Yoshimura H, Takahashi T. Antimicrobial susceptibilities of *Erysipelothrix rhusiopathiae* isolated from pigs with swine erysipelas in Japan, 1988-1998. Vet Med B Infect Dis Vet Public Health 2001; 48(2): 115-26.
- Swartz M. Cellulitis and subcutaneous tissue infections. In: Mandell, JL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and Practice of Infectious Diseases, 5th edn, Nueva York: Churchill Livingstone; 2000. p. 1037-65
- Woodbine M. *Erysipelothrix rhusiopathiae*: Bacteriology and chemotherapy. Bacteriol Rev 1950; 14: 161-78.
- Mazón A, Vives R, Gil-Setas A, Valcayo A. Lesión edematosa-eritematosa en el dedo de un ganadero. Enferm Infecc Microbiol Clin 2002; 20(1): 35-6.
- Ruiz ME, Steuart Richards J, Kerr GS, Kan VL. *Erysipelothrix rhusiopathiae* septic arthritis. Arthritis & rheumatism 2003; 48(4): 1156-7.
- Kim S, Kwon M, Lee J, Lee N. Chronic meningitis caused by *Erysipelothrix rhusiopathiae*. J Med Microbiol 2007; 56: 1405-6.

22. Elvy J, Hanspal I, Simcock P. A case of *Erysipelothrix rhusiopathia* causing bilateral endogenous endophthalmitis. *J Clin Pathol* 2008; 61(11): 1223-4.
23. Troelsen A, Møller JK, Bolvig L, Pryno T, Pedersen L, Søballe K. Animal-associated bacteria, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, as the cause of infection in a total hip arthroplasty. Eradication by standard treatment procedures. *J Arthroplasty* 2010; 25(3): 497e21-23.
24. Yamamoto Y, Shiohita K, Takazono T, Seki M, Izumikawa K, Kakeya H, et al. An autopsy case of *Erysipelothrix rhusiopathia* endocarditis. *Intern Med* 2008;47(15): 1437-40.
25. de Diego AI, Lavalle S. *Erysipelothrix rhusiopathia* en aguas y pescado de la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Gac Vet* 1977; 39: 672-7.
26. Copes J, Nieves V, Vigo G, Sánchez M, Bagnis G, Martín V, et al. Aislamiento e identificación serológica de *Erysipelothrix rhusiopathia* de cerdos con lesiones sistémicas compatibles con las del mal rojo en la República Argentina. *Rev Biomed* 2001; 12: 244-8.
27. Robles C, Paramidani M, Terzolo H, Odeón A. Neumonía en un carnero Merino causada por *Erysipelothrix rhusiopathia*. *Vet Argent* 2005; 22: 746-51.
28. Melero MJ, Campos AL, Benetucci A, Famiglietti A, Vay CA. Endocarditis infecciosa con absceso perivalvular en un paciente con bacteriemia por *Erysipelothrix rhusiopathia*. *Medicina (Buenos Aires)* 2002; 62: 256-8.
29. Vallespi GV, Pipet DA, Matón SA, Lopardo HA. Endocarditis fatal con localización mitral producida por *Erysipelothrix rhusiopathia*. *Rev Argent Microbiol* 2005; 37: 78-80.

Aceptado para su publicación el 5 de agosto de 2010