

Estudio de 14 casos de brucelosis en trabajadores de un frigorífico como enfermedad profesional. Uruguay 2009-2010

Dres. Adriana Pisani*, Mariela Vacarezza†, Dr. Fernando Tomasina‡

Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina. Universidad de la República, Uruguay.

Resumen

El presente estudio se realizó en 14 trabajadores de una misma industria frigorífica que contrajeron brucelosis, diagnosticados y asistidos en el marco del seguro de accidentes y enfermedades profesionales de nuestro país. Los trabajadores concurren a la policlínica de medicina laboral del Departamento de Salud Ocupacional, Hospital de Clínicas, durante los años 2009 y 2010 para asesoramiento en salud laboral.

El objetivo del presente trabajo fue describir y caracterizar las condiciones laborales y las manifestaciones clínicas de 14 trabajadores de una misma empresa con diagnóstico de brucelosis que concurren a la policlínica del departamento en el período comprendido de la revisión.

Para ello se realizó el estudio descriptivo en base a fuente preexistente aportada por los trabajadores diagnosticados con brucelosis. Las entrevistas se llevaron a cabo en la consulta ambulatoria de Departamento de Salud Ocupacional, en el período comprendido entre enero de 2009 a julio de 2010. Los datos obtenidos a partir de las historias clínicas cedidas por los involucrados y de la historia laboral se ingresaron a una base estadística (EPI info 2000).

De los 14 individuos estudiados, dos correspondieron a mujeres y doce a hombres, que presentaron como síntomas más frecuentes: astenia, mialgias, fiebre, artralgias, sudoración y cefaleas. Ocho de los trabajadores pertenecían al sector faena, tres a mondonguería, vísceras y corrales, dos a limpieza y uno a mantenimiento. La época del año donde se objetivó un mayor número de casos fue enero, febrero y marzo de 2009, lo que coincide con un aumento en la faena de animales. El tiempo de asistencia fue prolongado y coincide con otros trabajos consultados.

Conclusiones: las características del proceso laboral y la presencia del agente biológico en el ambiente son determinantes en la aparición de la enfermedad en los trabajadores expuestos. Los pilares fundamentales en la prevención de esta enfermedad se basan en la capacitación de trabajadores y empleadores.

Son imprescindibles mejoras en el ambiente general de trabajo y en las condiciones en las que se realiza la tarea como nexo vincular entre el proceso y el probable daño a la salud.

Palabras clave: BRUCELOSIS
CONDICIONES DE TRABAJO

Key words: BRUCELLOSIS
WORKING CONDITIONS

* Especialista en Salud Ocupacional. Prof. Adjunta del Departamento de Salud Ocupacional. Universidad de la República, Uruguay.

† Especialista en Enfermedades Infecciosas. Especialista en Medicina Interna. Ex Prof. Adj. de Enfermedades Infecciosas y Medicina Interna. Universidad de la República, Uruguay.

‡ Profesor del Departamento de Salud Ocupacional. Facultad de Medicina. Universidad de la República, Uruguay.

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Correspondencia: Dra. Adriana Pisani. Correo electrónico pisani.adriana@gmail.com

Recibido: 21/3/17

Aprobado: 5/6/17

Introducción

La brucelosis, también llamada fiebre de Malta, fiebre ondulante, fiebre de Chipre, fiebre de Gibraltar, fiebre Mediterránea, es una zoonosis, es decir, una enfermedad de los animales que puede transmitirse a los humanos en determinadas circunstancias⁽¹⁾. En Uruguay se reconoce como una zoonosis de origen ocupacional, incluida dentro de las enfermedades profesionales por el Decreto 210/2011.

Esta enfermedad causa a nivel mundial graves pérdidas económicas a la salud pública debido a tratamientos, hospitalización, días de ausencia en el trabajo, indemnizaciones y juicios laborales, con pérdidas en el sector productivo^(2,3).

Según los datos registrados en Uruguay en el Departamento de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública existieron 21 casos en el período comprendido entre los años 2005 y 2012⁽⁴⁻⁶⁾. En el año 1959, el Dr. Pablo Purriel publica en OPS *Aspectos epidemiológicos y clínicos de la brucelosis en Uruguay**⁽⁷⁾. Más recientemente en 1997 se publica en la Revista Médica del Uruguay un Estudio clínico de la brucelosis humana⁽⁸⁾.

En el mundo, *Brucella melitensis* es la especie más difundida, seguida de *Brucella abortus* y *Brucella suis*⁽¹⁾.

Dentro del género distinguimos seis especies con varios biotipos cada una de ellas, siendo las tres especies más importantes: *B. melitensis* (tres biotipos), *B. abortus* (nueve biotipos), la más común en nuestro medio, y *B. suis* (cuatro biotipos).

La *Brucella* tiene una gran resistencia, pudiendo sobrevivir en condiciones adversas desde dos hasta 110 días, según diferentes publicaciones^(1,8,9).

El hombre se infecta de los animales por contacto directo, por inhalación de aerosoles infectantes o por ingestión de productos de origen animal no pasteurizados.

Los grupos de riesgo está constituido por médicos veterinarios, trabajadores de frigoríficos, empleados de establecimientos lecheros y de carne, y laboratoristas^(10,11).

En el ser humano la enfermedad tiene un curso lento e insidioso, en ocasiones con una evolución tórpida.

Clínicamente la brucelosis puede cursar en forma asintomática, subaguda, aguda y en algunos casos puede llegar a ser crónica.

Su período de incubación es de 7 a 21 días. Los síntomas de brucelosis son inespecíficos, fiebre continua intermitente o irregular, escalofríos, diaforesis, cansancio, anorexia y lumbalgia.

El diagnóstico puede ser directo por cultivo del germen⁽¹²⁾.

En nuestro medio, como método indirecto, se utiliza el rosa de Bengala como test de screening cualitativo, rápido y económico⁽¹³⁻¹⁵⁾.

El ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) para *Brucella* es el ensayo serológico más sensible y específico, y puede ser positivo cuando otras pruebas son negativas⁽¹²⁾.

El objetivo del presente trabajo fue describir y caracterizar las condiciones laborales y las manifestaciones clínicas y paraclínicas de 14 trabajadores de una misma empresa con diagnóstico de brucelosis que concurrieron a la policlínica del departamento en el período comprendido de la revisión.

Material y método

El presente trabajo corresponde a un estudio descriptivo, en base a consultas médico laborales en la policlínica de salud laboral del Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina, y de la revisión de historias clínicas aportadas por los trabajadores afectados de brucelosis entre el período enero de 2009 a julio de 2010.

Los casos incluidos proceden de un mismo centro laboral, y todos presentaron el diagnóstico de brucelosis en el Servicio Médico del Seguro de Accidentes y Enfermedades Profesionales de nuestro país.

Todos los casos incluidos ya traían diagnóstico serológico positivo por prueba tamiz de rosa de Bengala, que proporciona una aproximación diagnóstica en pocos minutos con una sensibilidad y especificidad de 100% y 97%, respectivamente^(16,17).

También presentaron IgM por ELISA positiva. Doce de ellos tuvieron títulos mayores a 1/320 para *Brucella Cap* en diferentes momentos del curso de la enfermedad.

En ninguno de estos trabajadores se utilizaron métodos de diagnóstico directo.

Los datos recabados fueron ingresados en una base estadística, se consideraron variables personales, laborales, clínicas y paraclínicas. Se utilizó el programa EPI info 2000.

Resultados

De los 14 trabajadores, dos eran de sexo femenino y 12 de sexo masculino, con un rango de edad entre 20 y 56 años, con una media de 41.

Los síntomas que presentaron con mayor frecuencia fueron astenia y mialgias, seguidos por fiebre, sudoración, artralgias y cefaleas (tabla 1).

En tres trabajadores se presentaron complicaciones, dos por artritis y uno por orquitis.

La distribución de los casos dentro del frigorífico fue de ocho trabajadores en sector faena, los restantes seis

Tabla 1. Frecuencia absoluta de síntomas en trabajadores del frigorífico con diagnóstico de brucelosis (2009-2010).

Síntomas	FA
Astenia	14
Mialgias	10
Fiebre	8
Sudoración	8
Artralgias	8
Cefaleas	8
Adinamia	7
Malestar digestivo	4
Halitosis	2

casos se distribuyeron en los sectores de vísceras, corrales, limpieza, mantenimiento y mondonguería, como se aprecia en la tabla 2.

Los 14 trabajadores presentaron serología positiva para rosa de Bengala e IgM por ELISA, positiva. Doce de ellos tuvieron títulos mayores a 1/320 para *Brucella Cap*.

En ninguno de estos trabajadores se utilizaron métodos de diagnóstico directo.

Se presenta en la figura 1 la distribución de los casos de brucelosis diagnosticados según época del año.

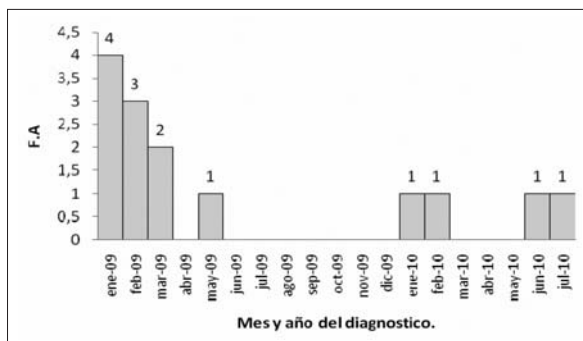
El tratamiento instaurado en el momento del diagnóstico en ocho trabajadores fue con monoterapia (doxiciclina). Las recaídas, entendiendo por estas el aumento de síntomas y el aumento de marcadores serológicos sin haber tenido contacto con el agente, aparecen en el 10% de los casos, comúnmente en el primer año después de la infección. Presentan los mismos síntomas que la forma aguda aunque suelen ser menos intensos que el episodio inicial y pueden tratarse con cursos repetidos de los regímenes antibióticos habituales. La mayoría de los casos de recaída son causados por el tratamiento inadecuado. También son frecuentes los episodios de reinfección en la brucelosis de origen laboral debido a la continua exposición a la bacteria y a la escasa adherencia a las medidas preventivas.

Todos presentaron recaída, siendo tratados posteriormente con dos fármacos: doxiciclina + rifampicina y/o gentamicina. No se pudo obtener claramente el tiempo de tratamiento con cada uno de los antibióticos a partir de las historias clínicas.

En los otros seis trabajadores se inició el tratamiento con dos fármacos: doxiciclina + rifampicina y/o gentamicina.

Tabla 2. Distribución de trabajadores de acuerdo al sector de trabajo.

Sector	FA
Faena	8
Vísceras	1
Corrales	1
Limpieza	2
Mantenimiento	1
Mondonguería	1
Total	14

**Figura 1.** Distribución de los casos de brucelosis según mes del diagnóstico. 2009-2010

micina. Dentro de este grupo, dos presentaron recaída⁽¹⁸⁻²³⁾.

El tiempo de asistencia en la central de seguros fue de un rango de 3 a 22 meses (tabla 3).

La mediana de los meses de asistencia fue de 17.

De las historias laborales realizadas surge que la tarea se lleva a cabo en una superficie de trabajo por operario que fue estimada menor a 2 m², sin una clara separación y delimitación de las áreas de trabajo. Se destacó la inexistencia de sistemas de extracción de aire, según el relato de los trabajadores. Por otra parte, los equipos de protección personal (EPP) proporcionados por la empresa se componían básicamente de botas, camisa, tapaboca, guantes de látex, no incluían protección ocular.

Discusión

Se está frente a la presencia de casos de brucelosis en trabajadores de un frigorífico, ocurrida entre los años 2009 y 2010. En virtud de que los casos de brucelosis ocurrieron en un mismo centro de trabajo, cuyo proceso

laboral es identificado como de riesgo para la brucelosis, es que se afirma que reviste la condición de enfermedad profesional. La época del año donde se objetivó un mayor número de casos fue enero, febrero y marzo de 2009, lo que coincide con un aumento en la faena de animales. Más de la mitad de los casos ocurrieron en trabajadores de faena, donde puede existir mayor exposición al agente.

La presentación clínica en los casos estudiados fue la habitual descrita en la literatura internacional. El síntoma presente en todos los casos fue astenia, seguido por mialgias y fiebre. En todos los casos el diagnóstico fue presuntivo por serología.

El tiempo de asistencia fue prolongado, coincidiendo con otros trabajos consultados⁽¹⁴⁾.

En ese sentido observamos un aumento de títulos serológicos recibiendo tratamiento antibiótico. Destacamos que no todos recibieron el mismo esquema de antibioticoterapia. No se pudo determinar exactamente los tiempos de tratamiento instaurado en base a los datos en las Historias Clínicas.

Los EPP eran inadecuados e insuficientes para las diferentes tareas descritas, más aún cuando se faenan animales positivos para *Brucella*.

En este sentido, el tratamiento instaurado, el tiempo prolongado en la asistencia, la incapacidad transitoria que provoca la enfermedad, son algunos de los factores que explican el costo social que la enfermedad genera^(10,14,15).

Se encontraron en el estudio algunas debilidades en la información sobre los tiempos de administración de los antibióticos, por escasez en el registro clínico, no se establece claramente registro de vías de administración, más allá de que existe en el relato de los trabajadores también en forma inespecífica.

Conclusiones y comentarios. Consistentes con lo que reportan estudios nacionales e internacionales, los trabajadores de frigoríficos y mataderos son un grupo de riesgo para la brucelosis. La prevención es la herramienta fundamental en esta enfermedad, con un criterio ocupacional, es decir, primero en la fuente, luego en el ambiente y por último en el trabajador.

En nuestro país existe una normativa vigente en lo referente a las instalaciones edilicias que contempla aspectos como la separación adecuada de espacios físicos, cuidado de circulación y extracción de aire, así como los diferentes equipos de protección a utilizar acorde a los factores de exposición.

Es necesario jerarquizar la capacitación de los trabajadores y empleadores sobre la enfermedad y sus riesgos, asimismo, sobre la importancia del uso del EPP, en particular respiratoria y ocular, articulado con buenas prácticas de higiene ambiental y personal.

Tabla 3. Distribución de los trabajadores según meses de asistencia.

Meses de asistencia	Número de trabajadores (FA)
3	1
4	2
9	3
16	1
18	2
19	2
20	2
22	1

Otra medida de impacto es el respetar el número de animales a faenar, ya que el aumento de la faena en espacios reducidos incrementa la carga bacteriana en el ambiente aumentando a su vez el riesgo de exposición del trabajador y la probabilidad de adquirir la enfermedad.

Si consideramos las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CYMAT) como el nexo vincular entre el proceso de trabajo y el proceso de salud/enfermedad, se puede afirmar que las condiciones en las que se realiza el trabajo es un determinante significativo para la adquisición de la enfermedad.

Es de recordar que es una enfermedad de notificación obligatoria en triple vía, además de ser contemplada dentro de la lista de enfermedades profesionales (Decreto 64/2004).

Summary

The present study was carried out on 14 workers from the same refrigeration industry who contracted Brucellosis, diagnosed and assisted in the context of accident and occupational disease insurance in our country. They attended the labor medicine clinic of the Department of Occupational Health, Hospital de Clínicas, during the years 2009 - 2010 for advice on occupational health.

The objective of the present study was to describe and characterize the working conditions and clinical manifestations of the 14 workers of the same company with a diagnosis of brucellosis who attended the Department's polyclinic during the period covered by the review.

For this, a descriptive study was performed based on a pre-existing source provided by workers diagnosed with Brucellosis. The interviews were carried out in the outpatient clinic of the Department of Occupational

Health, from January 2009 to July 2010. The data obtained from the clinical histories provided by those involved and from the work history were They entered a statistical base (EPI info 2000).

Of the 14 individuals studied, two women and 12 men presented as more frequent symptoms: asthenia, myalgias, fever, arthralgia, sweating and headaches. Eight of the workers belonged to the work sector, 3 to mondonguería, viscera and corrals, 2 to cleaning and 1 to maintenance. The time of year where the highest numbers of cases were observed was January, February and March of 2009, which coincides with an increase in the slaughter of animals. The time of assistance was prolonged, coincides with other works consulted

Conclusions: the characteristics of the labor process and the presence of the biological agent in the environment are determinant in the appearance of the disease in exposed workers. The fundamental pillars in the prevention of this disease, are based on the training of workers and employers.

Improvements in the overall work environment and the conditions under which the task is performed are essential, as a link between the process and the probable damage to health.

Resumo

Este estudo foi realizado em 14 trabalhadores de uma mesma indústria frigorífica que contraíram brucelose, que foram diagnosticados e atendidos na clínica do seguro de acidentes e doenças ocupacionais no Uruguai. Os trabalhadores foram à Clínica de Medicina Ocupacional do Departamento de Salud Ocupacional, Hospital de Clínicas, no período 2009 – 2010 para assessoramento em saúde ocupacional.

O objetivo deste trabalho é descrever e caracterizar as condições de trabalho e as manifestações clínicas dos 14 trabalhadores de uma empresa com diagnóstico de brucelose que foram à clínica do Departamento no período compreendido pela revisão.

Foi realizado um estudo descritivo baseado em registros anteriores proporcionados pelos trabalhadores diagnosticados com brucelose. As entrevistas foram realizadas no consultório do Departamento de Salud Ocupacional, no período janeiro de 2009 - julho de 2010. Os dados obtidos dos prontuários cedidos pelos trabalhadores e da história laboral foram ingressados a uma base estadística (EPI info 2000).

Dos 14 indivíduos estudados 2 eram mulheres e 12 homens, que apresentaram como sintomas mais frequentes: astenia, mialgias, febre, artralgias, sudoração e cefaleias. Oito trabalhadores pertenciam ao setor de abate, 3 a evisceração e currais, 2 a limpeza e 1 a manutenção. A época de ano na qual foram registrados o maior nú-

mero de casos foi janeiro, fevereiro e março de 2009, coincidindo com um aumento no abate de animais. O tempo de assistência foi prolongado, coincidindo com outros trabalhos consultados.

Conclusões: as características do processo de trabalho e a presença do agente biológico no ambiente são determinantes para o surgimento da doença nos trabalhadores expostos. Os pilares fundamentais na prevenção desta patologia estão baseados na capacitação dos trabalhadores e empregadores.

É imprescindível realizar melhorias no ambiente geral de trabalho e nas condições nas se realizam as tarefas, como nexos vincular entre o processo e o provável dano à saúde.

Bibliografía

1. **España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.** NTP 411: zoonosis de origen laboral. Madrid: INSHT, 1999. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_411.pdf. [Consulta: 20 mayo 2017].
2. **Uruguay. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección General de Servicios Ganaderos.** Brucelosis bovina. Montevideo: DGSG, 2016. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/direccion-general-de-servicios-ganaderos/informacion-tecnica/brucelosis-bovina/brucelosis>. [Consulta: 20 mayo 2017].
3. **Organización Panamericana de la Salud.** Brucelosis. Washington DC: OPS, 2015. Disponible en: http://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=184:brucelosis&catid=741:aft-04-projetos-e-programas. [Consulta: 23 mayo 2017].
4. **Uruguay. Ministerio de Salud. División de Epidemiología. Departamento de Vigilancia en Salud.** Enfermedades de notificación obligatoria 2011. Montevideo: MSP, 2011. Disponible en: http://www.msp.gub.uy/sites/default/files/enf_notificacion_obligatoria_2011.pdf. [Consulta: 24 mayo 2017].
5. **Uruguay. Ministerio de Salud. División de Epidemiología. Departamento de Vigilancia en Salud.** Enfermedades de notificación obligatoria 2012: Montevideo: MSP, 2012. Disponible en: http://www.msp.gub.uy/sites/default/files/Enf_notificacion_obligatoria_acumulado_2012.pdf. [Consulta: 24 mayo 2017].
6. **Purriel P.** Aspectos epidemiológicos y clínicos de la brucelosis en Uruguay. Bol Oficina Sanit Panam 1959; 46(2):118-35. Disponible en: <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v46n2p118.pdf>. [Consulta: 25 mayo 2017].
7. **Pila Pérez R, Pila Peláez R, Basulto MP, Hernández Pupo O, García Peña J, Torres Vadella G.** Rev Méd Urug 1997; 13(2):110-7. Disponible en: <http://www.rmu.org.uy/revista/1997v2/art5.pdf>. [Consulta: 25 mayo 2017].

8. **Estados Unidos. Biblioteca Nacional de Medicina.** Medline plus: brucelosis. Bethesda, MD: NLM, 2015. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000597.htm>. [Consulta: 24 mayo 2017].
9. **Ariza J.** Brucelosis en el siglo XXI. *Med Clin (Barc)* 2002; 119(9):339-44.
10. **López Guarnizo P.** Estudio descriptivo de la presentación de brucelosis humana en Colombia desde 2000 hasta 2012. *Rev Med Vet (Bogotá)* 2014; 28:67-79. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n28/n28a07.pdf>. [Consulta: 24 mayo 2017].
11. **Young EJ.** Serologic diagnosis of human brucellosis: analysis of 214 cases by agglutination tests and review of the literature. *Rev Infect Dis* 1991; 13(3):359-72.
12. **Morales Ortegón D, Combariza Bayona DA.** Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos de municipios del Tolima (Colombia). *Rev Cienc Salud (Bogotá)* 2004; 2(1):15-23. Disponible en: <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/782>. [24 mayo 2017].
13. **Navarro Rodríguez A, Betton Díaz J, Torronteras SR, Cuello Contreras J, Viciano Fernández P, López Contreras L, et al.** Utilidad del test de inmunofluorescencia indirecta y la prueba de la «rosa de Bengala» en el diagnóstico de la brucelosis. *Rev Clin Esp* 1984; 175(1):27-32.
14. **Márquez Jaca S, Díaz Rodríguez DR, Sánchez Camarero RL, Menendez Bernal HA, Verga Tirado B.** Riesgo de brucelosis en humanos: diseño de un sistema de vigilancia. *Rev Ciencias Médicas* 2012; 16(2):107-23. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942012000200009. [Consulta: 25 mayo 2017].
15. **Castro HA, González SR, Prat MI.** Brucelosis: una revisión práctica. *Acta Bioquím Clin Latinoam* 2005; 39(2):203-16. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572005000200008. [Consulta: 25 mayo 2017].
16. **Quintero G, Calderón A, Rodríguez V, Barrios C, Yasnot MF, Villadiego M.** Determinación de la seroprevalencia de anticuerpos para *Brucella abortus* en trabajadores de un frigorífico y ordeñadores en montería, Córdoba (Colombia). *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 2014; 17(2):333-40. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-42262014000200004&script=sci_abstract&tlng=es. [Consulta: 25 mayo 2017].
17. **Yousefi-Nooraie R, Mortaz-Hejri S, Mehrani M, Sadeghipour P.** Antibiotics for treating human brucellosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 10:CD007179.
18. **Alavi SM, Alavi L.** Treatment of brucellosis: a systematic review of studies in recent twenty years. *Caspian J Intern Med* 2013; 4(2):636-41.
19. **Falagas ME, Bliziotis IA.** Quinolones for treatment of human brucellosis: critical review of the evidence from microbiological and clinical studies. *Antimicrob Agents Chemother* 2006; 50(1):22-33. Disponible en: <http://aac.asm.org/content/50/1/22.long>. [Consulta: 25 mayo 2017].
20. **Roushan MR, Amiri MJ, Janmohammadi N, Hadad MS, Javanian M, Baiani M, et al.** Comparison of the efficacy of gentamicin for 5 days plus doxycycline for 8 weeks versus streptomycin for 2 weeks plus doxycycline for 45 days in the treatment of human brucellosis: a randomized clinical trial. *J Antimicrob Chemother* 2010; 65(5):1028-35.
21. **Ariza J, Gudiol F, Pallarés R, Rufi G, Fernández-Viladrich P.** Comparative trial of rifampin-doxycycline versus tetracycline-streptomycin in the therapy of human brucellosis. *Antimicrob Agents Chemother* 1985; 28(4):548-51. Disponible en: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmc/articles/PMC180303/pdf/aac00176-0098.pdf>. [Consulta: 25 mayo 2017].
22. **Hashemi SH, Gachkar L, Keramat F, Mamani M, Hajilooi M, Janbakhsh A, et al.** Comparison of doxycycline-streptomycin, doxycycline-rifampin, and ofloxacin-rifampin in the treatment of brucellosis: a randomized clinical trial. *Int J Infect Dis* 2012; 16(4):e247-51.
23. **Suárez R, Lomello V, Giovannini F.** Análisis de riesgo económico del saneamiento de la brucelosis bovina en rodeos de cría. *Anales de la XXXIII Reunión Anual de Economía Agraria*, Buenos Aires Argentina, 23-25 de octubre 2002.