

IMPORTANCIA DE LA BRUCELOSIS BOVINA Y CONSECUENCIAS ECONÓMICAS PARA EL GANADERO

Dr. Alejandro Córdova Izquierdo¹, Adrián Emmanuel Iglesias¹, Román Espinosa Cervantes¹, Juan Eulogio Guerra Liera², Jorge Fabio Inzunza Castro², Edmundo Abel Villa Mancera³, Maximino Méndez Mendoza³, Rubén Huerta Crispín³, Ma. de Lourdes J. Mosqueda¹, Armando Gómez Vázquez⁴, Gerardo Cancino Arroyo⁴, William Méndez Hernández⁴, Jaime Olivares Pérez⁵, Valente Velázquez⁶, Pedro Sánchez⁷. 2017. Engormkx.com.

1.-UAM.

2.-Univ. Aut. de Sinaloa.

3.-Benemérita Univ. Aut. de Puebla.

4.-Univ. Juárez Aut. de Tabasco.

5.-Univ. Aut. de Guerrero;

6.-FMVZ-UAEM;

7.-UAEM.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enfermedades y problemas reproductivos](#)

INTRODUCCIÓN

En historia de la medicina la brucelosis fue conocida desde Hipócrates (400 años antes de la Era Cristiana), pero las primeras descripciones en las que se presenta con claridad son las de Cleghorn en 1751. En 1859, Mars-ton hizo cuidadosos estudios clínicos y autopsias de casos de fiebre mediterránea remitente, presentando más tarde una descripción detallada de la enfermedad tal como ocurría en Malta durante el año de 1863, la que fue confirmada por otros, no solamente en esa isla, considerándose desde entonces como padecimiento endémico característico de los países bañados por el Mediterráneo. Durante la guerra de Crimea (1854-1856) se observaron numerosos casos de fiebre prolongadas que no podían compararse a las enfermedades entonces conocidas, por lo que se sospechó que se trataba de una infección nueva. Esta sospecha se confirmó con la aparición de casos cada vez más numerosos en los países mediterráneos y particularmente en la isla de Malta. El agente causal de la brucelosis fue descubierto por Bruce (1886) en el bazo de personas muertas de esa infección (Martínez, 2008).

El género *Brucella* comprende patógenos intracelulares facultativos que causan una zoonosis (enfermedad transmisible de animales al hombre) conocida como brucelosis. Esta zoonosis es una de las más dispersas alrededor del mundo y afecta a una amplia variedad de mamíferos. Es considerada como una de las cinco zoonosis más comunes en el mundo causada por diferentes especies del género *Brucella* de acuerdo a la variación antigénica y hospedadores primarios: *B. melitensis* afecta a ovejas y cabras; *B. suis* que afecta a cerdos; *B. abortus* que infecta al ganado; *B. ovis* a ovejas; *B. canis* a cánidos; *B. neotomae* a ratas del desierto y *B. maris* a los mamíferos marinos (López et al., 2015; Xolalpa et al., 2010; Ko, 2003).

A la enfermedad causada específicamente por la *B. abortus* se le conoce como Brucelosis bovina, Enfermedad de Bang, Aborto contagioso o Aborto infeccioso; afecta al ganado de leche y de carne, induciendo aborto espontáneo, retención de placenta y problemas de fertilidad. Esta especie también afecta a ovejas, cabras, perros, camellos, búfalos, animales salvajes y al hombre en forma incidental, al consumir productos lácteos derivados de animales infectados o por el contacto con material infeccioso. Pero las especies zootécnicas más afectadas son bovinos, cabras y cerdos. Por lo regular, el contagio al hombre ocurre por contacto directo con animales infectados, a través de heridas o por ingestión de productos y/o derivados contaminados (López et al., 2015; García et al., 2013; Xolalpa et al., 2010; Estein, 2006).

La patología tanto en animales, como humanos es de distribución cosmopolita y continúa causando morbilidad en todo el mundo. Si bien se desconoce su incidencia real, se sabe que puede ser hasta 26 veces mayor que la reportada oficialmente. La expresión clínica puede ser breve y autolimitada, caracterizada por una fase de bacteremia aguda o grave y prolongada acompañada de toxemia, seguida por una fase crónica que puede durar años. Este polimorfismo del padecimiento, provoca que la enfermedad sea de difícil diagnóstico (Martínez, 2008; Lucas et al., 2007).

En el ganado, la *Brucella* coloniza las ubres y es expulsada con la leche; además, aunque en las gestaciones posteriores al primer aborto las hembras paren normalmente, siguen excretando bacterias al medio ambiente, las cuales pueden vivir durante varias semanas, en especial si es un lugar frío o húmedo; en tanto a las pérdidas de productividad causadas por esta enfermedad, pueden tener gran importancia, principalmente, debido al descenso en la producción de leche a causa de los abortos de las vacas, repetición de servicios, eleva los costos de la asis-

tencia técnica y tratamientos infectivos y por último porque puede producir en la mayoría de los casos la eliminación de toros y vacas infectados (García et al., 2014; García et al., 2013; Ávila y Cruz, 2009).

LA BRUCELOSIS EN MÉXICO

La brucelosis es una enfermedad infecciosa que ocupa un lugar importante en México; colocándolo como uno de los países de América Latina con mayor incidencia de Brucelosis bovina, ovina y caprina; y el segundo sitio a nivel continental con mayor reincidencia en Brucelosis bovina, produciendo cuantiosas pérdidas económicas a la ganadería del país (Martínez, 2013; Astaiza et al., 2012).

Estudios realizados en México, han indicado el impacto económico de la implementación de un programa de control y erradicación de la Brucelosis bovina; sin embargo, en éstos no se tiene en cuenta las pérdidas que provoca la enfermedad producto de los bajos rendimientos productivos y por la presentación de los diferentes eventos de falla reproductiva (Xolalpa et al., 2010). Esta enfermedad es especialmente prevalente en las zonas agrícolas del norte y centro. Al afectar primordialmente a la población económicamente activa, generando un impacto en la micro y macroeconomía, principalmente en las personas, tomando en cuenta que el 92% de las familias de las zonas rurales desarrollan principalmente actividades del sector primario, mientras en las zonas urbanas las actividades económicas son más diversificadas; por tal motivo los ingresos económicos en las zonas rurales son menores y en consecuencia les resulta más costoso atender a los enfermos, sumado a la inaccesibilidad de servicios médicos, medicamentos y efectos negativos en la curación de la enfermedad (Peña et al., 2014; García et al., 2013; Xolalpa et al., 2010).

Se estima que las vacas lecheras infectadas con brucelosis producen durante un ciclo productivo una pérdida de 217 litros promedio por vaca y un índice de fertilidad del 65-70%, dando una baja rentabilidad para los ganaderos y poniendo de manifiesto la importancia sanitaria y económica de la enfermedad en México; tanto para los animales como para el hombre (Martínez, 2013; Xolalpa et al., 2010).

LESIONES

Los fetos abortados entre el quinto mes de gestación y al término de la misma, están con frecuencia edematosos y con excesivo líquido subcutáneo, pero con pocas otras lesiones distintivas. Las lesiones de la placenta generalmente no se describen, pero los cotiledones a menudo están necróticos y cubiertos por un exudado marrón. En las vacas adultas, después del parto hay una endometritis leve o moderada que habitualmente cede en 30 a 90 días; sin embargo, puede presentarse retención placentaria. La apariencia microscópica del útero gestante y del útero posparto es normal. En el macho la *Brucella* puede producir alteraciones en el aparato genital como orquitis y epididimitis, y puede ocasionar atrofia testicular (Martínez, 2008).

DIAGNÓSTICO

Para el diagnóstico de la brucelosis se tienen dos métodos:

MÉTODO DIRECTO

El diagnóstico definitivo de brucelosis requiere el aislamiento y la identificación de la bacteria causante; sin embargo, no siempre es posible recuperar *B. abortus* de animales infectados vivos, como ganglios linfáticos adyacentes. El cultivo se realiza con frecuencia en leche, muestras vaginales y tejidos afectados, pero los fetos abortados, terneros a término infectados y membranas fetales contienen habitualmente grandes cantidades de brucelas. Las mejores muestras para el cultivo son el contenido estomacal, hígado y bazo de fetos abortados y de terneros a término infectados. Los ganglios linfáticos asociados con el tracto gastrointestinal también dan habitualmente positivos en los cultivos de brucelas.

MÉTODO INDIRECTO

Este diagnóstico se realiza mediante las pruebas serológicas de tarjeta (PT) y fijación de complemento (FC); sin embargo, durante el desarrollo de estas pruebas indirectas se pueden presentar reacciones cruzadas con otras bacterias tales como *Yersinia enterocolitica* serotipo 09, obteniéndose en consecuencia resultados falsos positivos (Rentería, 2005). Entre los métodos indirectos de detección de brucelosis están:

Prueba de tarjeta: Se basa en la identificación de anticuerpos circulantes, los cuales pueden ser de dos tipos IgM anticuerpo generado por vacunación y anticuerpo IgG1 e IgG2 que se producen por una infección y los cuales se mantienen por largos periodos de tiempo. La prueba de tarjeta conocida como Card test o Rosa de Bengala, tiene la capacidad de detectar anticuerpos circulantes en sangre de un bovino, independientemente de su tipo (IgG o IgM), su sensibilidad es 75-80% y su especificidad es de 80-85%, es por eso que presenta un porcentaje de falsos positivos y falsos negativos. A pesar de las pocas desventajas que existen en esta prueba diagnóstica se considera como una herramienta de mucha utilidad, ya que es una prueba fácil y rápida

Prueba de Rivanol: Esta prueba diagnóstica tiene el mismo principio de la prueba de tarjeta, sólo que se le adiciona una sustancia (lactato) rivanol para que precipite los anticuerpos IgM y el sobrenadante de esto conten-

drá los anticuerpos IgG que serán aglutinados con los antígenos en la prueba, reaccionando sólo aquellos sueros con anticuerpos de infección.

Prueba de Elisa: Es una técnica altamente sensible, específica y versátil (Sensibilidad de 99.4% y Especificidad de 99%), emplea muy pequeña cantidad de suero y da muy buenos resultados, aun en presencia de hemólisis.

Prueba de fijación de complemento: Esta prueba de diagnóstico es la que presenta mayor sensibilidad 95% y especificidad 70% para el diagnóstico de brucelosis, pero requiere de mucho tiempo y equipo para su realización, por lo que se recomienda como prueba confirmatoria ante resultados dudosos. Tiene la característica de diferenciar anticuerpos vacunales de anticuerpos de infección, y se considera como una prueba de alta seguridad en el diagnóstico ya que sí detecta los animales infectados.

Prueba de Inmunodifusión Radial: Esta prueba es una buena herramienta en el diagnóstico diferencial de anticuerpos vacunales y anticuerpos de infección, ya que presenta una sensibilidad igual a la prueba de fijación de complemento (95%) y una mejor especificidad (80%) y esto es de importancia ya que está detectando con mayor seguridad aquellos animales infectados y vacunados. Es de gran utilidad para poder dar seguimiento en hatos vacunados con cepa 19 o RB51, detectando la diferencia entre reacciones vacunales o posteriores a una infección. Para realizar las pruebas serológicas deben tenerse las consideraciones señaladas por la NOM-ZOO-041-1995 (Martínez, 2008).

MEDIDAS A TOMAR EN CUENTA PARA SU PREVENCIÓN

Las medidas de prevención y control para brucelosis no son muy diferentes a la de otras enfermedades, las medidas de bioseguridad juegan un papel sumamente importantes ya que de éstas depende evitar la transmisión y propagación de la enfermedad, y algunas de las ventajas de prevenir el brote de Brucelosis en las Unidades De Producción Animal (UPA) es que los parámetros productivos permanecerán dentro de los rangos normales, los costos de producción serían mínimos, las pérdidas disminuirían, los casos clínicos serían menores, la producción aumentaría; lo que se vería reflejado en el aumento de utilidades para el ganadero. También las vacunas y bacterinas, deben ser vistas como una póliza de seguros; el no utilizar las vacunas esenciales puede llevar a cualquier hato a un desastre financiero. La vacunación debe realizarse entre 4 a 6 meses de edad. La vacunación intensiva puede ser necesaria para reducir la enfermedad. Cuando la enfermedad ha disminuido, el establecer políticas de prueba y sacrificio así como ofrecer estímulos a los ganaderos es lo ideal (Ávila y Cruz, 2009).

En el mercado mexicano nacional existen 2 tipos de vacunas:

La RB51: Ésta es usada para el control de la Brucelosis bovina, pero a pesar de esto, en el bovino los datos de protección son contradictorios dependiendo de la vía de administración, la dosis, la edad del animal vacunado y la prevalencia de la enfermedad en el rodeo.

Cepa S19: La cepa S19 es muy estable pues no se han observado cambios en su virulencia o inmunogenicidad. Con esta vacuna se ha logrado erradicar la brucelosis en varios países, es usada para B. abortus. Esta se divide en dos: una dosis clásica, la cual aplica a becerras de tres a seis meses de edad y la segunda se conoce como vacuna de dosis reducida, ésta se aplica a hembras mayores de seis meses de edad que no recibieron la vacunación con la dosis clásica.

Rev 1: Esta vacuna es especial para ganado caprino, protegiendo al animal durante toda su vida, sin embargo también se puede usar para ganado ovino pudiendo prevenir B. melitensis (Aguilar et al., 2011; Ávila y Cruz, 2009; Estein, 2006).

CONSECUENCIAS ECONÓMICAS PARA EL GANADERO

La brucelosis está ampliamente distribuida y posee enorme importancia económica a nivel mundial, sobre todo entre el ganado lechero. La incidencia varía considerablemente según los hatos, regiones y países, y por ese motivo tienen poco valor los detalles relativos a porcentajes de animales afectados (Ávila y Cruz, 2009).

La Brucelosis bovina se manifiesta en Europa, en el oeste de Asia, en algunas zonas de África y en toda América. Se puede encontrar en varios países de Sudamérica de forma endémica, causando un problema sanitario importante; en esta región la Brucella abortus presenta una mayor prevalencia en animales de ganado lechero, con valores que oscilan entre 0,1% y 20,3% (Peña et al., 2014; Moral et al., 2013). Para Colombia, se estima que las pérdidas económicas asociadas a la Brucelosis bovina, varían de tres a diez millones de pesos por animal infectado al año, según el sistema de producción. De acuerdo con los cálculos efectuados por FEDEGÁN-FNG, el costo por cada día abierto en el País se estima en \$21.000, a lo cual se incrementan sobrecostos asociados a la confirmación diagnóstica de los animales con síndrome reproductivo, eliminación de reactores sin compensación gubernamental, incapacidad laboral y tratamiento médico del personal afectado, entre otros; mientras que en Ecuador genera pérdidas anuales de 5,5 millones de dólares americanos (USD) a causa de abortos, reducción de la producción de leche y la mortalidad (Zambrano y Pérez, 2015).

Las consecuencias económicas y socioeconómicas derivadas de las enfermedades de ganado a las que se enfrentan los productores se pueden dividir en:

Pérdidas ocasionadas por agentes patógenos derivados de la producción, la productividad y la rentabilidad, así como el costo de los tratamientos para combatirlos.

Pérdidas económicas en mercados locales, del comercio internacional y perturbaciones en la economía local ocasionadas por brotes de enfermedades y medidas para contenerlas como son: eliminación selectiva y cuarentena.

Amenaza a la entrada económica de las familias que dependan directamente de la ganadería por enfermedades en el ganado.

En cuestión de pérdidas económicas para los ganaderos se pueden destacar dos de suma importancia: pérdidas directas, así como indirectas; entre las pérdidas directas se encuentran los abortos y retención de placentas, que en sistemas de producción muy grandes puede afectar hasta un 50% de la producción de terneros, retardando la multiplicación del hato y perdiendo, en cada caso $\frac{1}{4}$ del valor por vaca; también está la disminución del celo de las vacas infectadas entre un 40 y 50%, por otra parte, también puede haber una disminución de la producción lechera, en las vacas infectadas, de hasta un 20%.

Mientras que algunos ejemplos de pérdidas indirectas son aquellos donde se generan pérdidas económicas por el mantenimiento improductivo de vacas que no producen terneros durante el lapso de un año. Otro de los factores que aparece es la esterilidad total. Se pierden machos y hembras de alto valor genético. Además, se resalta que las vacas infectadas producen menos leche, retrasan el desarrollo de sus terneras, mayor intervalo entre partos, ya que las vacas infectadas de brucelosis, producen un promedio de un ternero cada 20 meses, contra los 12 meses de intervalo promedio en animales sanos (Aguilar et al., 2011).

También puede haber un importante costo social, ya que cada año se suman unos 20,000 enfermos de brucelosis (entre ellos veterinarios, productores, personal de rural, laboratoristas y consumidores de productos lácteos cuando no está pasteurizada la leche con la que se laboran dichos productos) generando pérdidas económicas bastante consideradas para los afectados; ya que esto produce cuantiosos perjuicios por salarios caídos, tratamientos médicos y la pérdida de animales, que llegan a unos 70 millones de dólares anuales, sin contar juicios e indemnizaciones.

En el caso de los caprinos que adquieren la brucelosis, su producción se altera y constituye una barrera para el comercio de animales y sus productos; además de que daña la economía familiar por pérdidas en la producción de leche, bajo peso de animales y abortos (García et al., 2014).

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Romero Francisco, Cantú Covarrubias Antonio, Días Aparicio Efrén, Favila Humara Lucía del Carmen, Herrera López Enrique, Morales Álvarez Francisco, Palomares Reséndiz Erika Gabriela y Santillán Flores Marco Antonio. 2011. Prevención de brucelosis en rumiantes. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Folleto Técnico No. 2.
- Astaiza Martínez Juan M., Benavides Melo Janneth y Díaz Rojas Jorge. 2012. Estudios de costo- efectividad del programa de vacunación contra la Brucella Abortus en bovinos en el departamento de Nariño. Bogotá, Colombia. Rev. Colombiana Cien. Quim.Farm; 41 (2).
- Ávila García Jorge y Cruz Hernández Georgina Elizabeth. 2009. Enfermedades abortivas-Clinica de los Bovinos 1. México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.Universidad Nacional Autonoma de México
- Estein Silvia Marcela. 2006. Brucelosis: Inmunidad y vacunación (revisión bibliográfica). Revista Electrónica de Veterinaria REDVET; 7 (5).
- García Juárez Guillermina, Ramírez Bribiesca Efrén, Hernández Vázquez Maricela, Orozco Bolaños Hermila, Hernández Calva Luz M. y Jiménez López José. 2013. Brucelosis: condición socioeconómica familiar y calidad de la vida en dos zonas contrastantes del estado de Tlaxcala, México. Universidad Autonoma de Tlaxcala; 21 (41): 241-259.
- García Juárez Guillermina, Ramírez Bribiesca Efrén, Hernández Vazquez Maricela, Hernández Calva Luz Marina, Díaz Aparicio Efrén y Orozco Bolaños Hermila. 2014. Análisis de riesgos de la brucelosis en el Estado de Tlaxcala. Salud Pública de México; 56 (4): 355-362.
- Ko J, G. Splitter. 2003. Molecular host-patogen interaction in brucelosis: current understanding and future approaches to vaccine development for mice and humans. Clin. Microbiol. Rev. 16: 65-78.
- López Mercedes Juan, González Pier Eduardo, Kuri Morales Pablo Antonio, Velasco González Marcela Guillermina, O'Shea Cuevas Gabriel, Arrillola Peñaloza Mikel, Meljem Moctesuma José, Ruiz-Palacios y Santos Guillermo Miguel, Reina Liceaga Rodrigo, Aguilera Aburto Nelly, Sandoval Leyva Carlos, González Roldan Jesús Felipe, Jaramillo Navarrete Eduardo y Ruiz Matus Cuicláhuac. 2015. Lineamientos para la vigilancia epidemiológica de brucelosis por laboratorios. Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos "Dr. Manuel Martínez Báez". Primera Edición. México: 1-43.
- Lucas J., Sbriglio H. y Sainz S. 2007. Brucelosis: Una patología generalmente subdiagnosticada en humanos y que impacta negativamente en la producción pecuaria y desarrollo de nuestros países. Rev Bioanálisis. Enero:18-21.
- Martínez C.G. 2008. Brucelosis Bovina. Brucela Bovina. (Tesis de Maestría). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. México.
- Martínez Paulina. 2013. Brucelosis humana, situación epidemiológica en Chile, 2001-2010. Revista Chilena Infectol; 30 (6): 653-659.

- Moral Mabel, Laplume Héctor, Sardi Fabiana, Jacob Néstor R., Garro Santiago, Lucero Nidia, Reynes Eduardo, López Gustavo, Samartino Luis, Amiotti Paola y Casas Natalia. 2013. Enfermedades infecciosas brucelosis Diagnostico de Brucelosis Guía para el equipo de salud. Direccion de Epidemiología- Ministerio de salud de la Nación. Guia para el equipo de salud No. 12. Buenos Aires, Argentina: 1-56.
- Ortiz, M. M. y Acosta A. M. 2009. Prueba de Rosa de Bengala y/o Tarjeta en el Diagnóstico de Brucelosis Bovina. Seminario de epidemiología de las zoonosis. Instituto Nacional de Salud. Secretaría Nacional de Salud. Lima, Perú.
- Peña Aida, Cervini Jaciera, Padilla Lilia y Delgadillo Javier. 2014. Prevalencia de brucelosis bovina en la región de producción lechera de Jalisco, México. Revista Iberoamericana de ciencias; 1 (2): 245-252.
- Rentería, E. T. B. 2005. Evaluación de la prueba reacción en cadena de la polimerasa (PCR) a partir de muestras de leche y cultivo puros en el diagnóstico de la brucelosis bovina". Rev Téc Pec Méx 43(1):117-126.
- Xolalpa Campos Victor Manuel, Pérez Ruano Miguel y Córdova Izquierdo Alejandro. 2010. Evaluation of the Economic Losses of Events Associated With Reproductive Failure in Female Bovine Brucellosis and Dairy Farms of the Basin of Tizayuca, Hidalgo, Mexico. Revista Científica FCV-LUZ; 20(2): 190-195.
- Zambrano Aguayo Marina Dalia y Pérez Ruano Miguel. 2015. Seroprevalencia de brucelosis en ganado bovino y en humanos vinculados a la ganadería bovina en las zonas norte y centro de la provincia Manabí, Ecuador. Rev. Salud Anim; 37 (3): 164-172.

[Volver a: Enfermedades y problemas reproductivos](#)