

2015 - Zoonosis en el tambo: Reflexiones respecto a su prevención durante la producción primaria de leche

Vet. Arg. ? Vol. XXXII ? Nº 321 ? Enero 2015.

Glauber, Claudio E.1; Barreiro, Paula 1 y Iorio, Jesica.

Resumen

Las zoonosis son enfermedades de los animales producidas por diferentes agentes infecciosos que cumpliendo determinadas circunstancias pueden ser transmitidas al hombre y producir una enfermedad en él. En regiones ganaderas la brucelosis fue la enfermedad de mayor impacto relativo. Los aspectos socioeconómicos y la falta de conocimiento sobre la existencia de estas enfermedades y sus vías de transmisión tienen un papel preponderante en la difusión de las mismas. No solo el contacto con los animales enfermos es causa de contagio de estas enfermedades, sino también el consumo de leche cruda. Este manuscrito describe las características de las principales zoonosis en la producción primaria de leche y sus medidas de profilaxis.

Palabras Clave: Zoonosis, vacas lecheras, prevención.

Summary

Zoonoses are animal diseases caused by various infectious agents and under certain circumstances may be transmitted to humans and cause illness in them. In agricultural regions, Brucellosis has been the greatest impact disease. Socio-economic issues and lack of knowledge about the existence of these diseases and their transmission routes have a leading role in disseminating them. Contacting sick animals is not the only cause of transmission of these diseases, but also the consumption of raw milk. In this review the characteristics of the major zoonoses will be described in the primary production of milk and their prophylactic measures.

Keywords: Zoonosis, dairy cows, prevention.

1Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Producción de Bovinos Lecheros, Buenos Aires, Argentina. Chorroarin 280, CABA.(C1427CWO)
cglauber@fvvet.uba.ar

Introducción

Las zoonosis son enfermedades de los animales producidas por diferentes agentes infecciosos que bajo determinadas circunstancias pueden ser transmitidas al hombre y producir enfermedad. En Argentina existen e 11400 tambos, 2500000 vacas lecheras en producción, la mayoría ubicados en la región pampeana y cuencas lecheras en las provincias de Buenos Aires (26%), Córdoba (36%) y Santa Fé (30%) que representa aproximadamente el 80% de la producción de leche nacional. Actualmente, involucran unas 50000 personas como mano de obra. El 80% de los tambos desarrolla su actividad en superficies entre 100 a 500 has.

Entre las enfermedades zoonóticas de mayor relevancia en el tambo, se puede mencionar a la tuberculosis¹, brucelosis, leptospirosis², carbunco bacteriano, criptosporidiosis³ y rabia, entre otras. En regiones ganaderas lecheras la brucelosis fue la enfermedad de mayor impacto relativo.

Los aspectos socioeconómicos y la falta de conocimiento sobre la existencia de estas enfermedades y sus vías de transmisión tienen un papel preponderante en la difusión de las mismas a nivel urbano y periurbano. La población de profesionales vinculados a la producción lechera representa también un grupo de riesgo. Se pueden transmitir por diferentes métodos (por contacto con animales vivos o con sus productos, a través de los alimentos, productos o subproductos derivados de la leche, por insectos, etc.). No solo el contacto con los animales enfermos es causa de contagio de estas enfermedades, sino también el consumo de leche cruda⁴. Asimismo, las actividades de ordeño, la mezcla posterior de la leche y su almacenamiento entrañan riesgos de contaminación por contacto con el hombre o el medio y de proliferación de patógenos intrínsecos. Se describen brevemente las principales enfermedades zoonóticas relevancia en los tambos, como brucelosis, tuberculosis y leptospirosis, entre otras. El objeto de éste trabajo es desarrollar un "disparador" que permita resaltar la importancia de la prevención en las enfermedades zoonóticas que se presentan en la producción primaria de la lechería: el tambo. Reafirmar el concepto que leche sana e inocua proviene de animales sanos y ello requiere programas sanitarios permanentes y confiables, con metodología preventiva de trabajo y planificación adecuada con profilaxis acorde a cada sistema de prevención.

Brucelosis bovina

La Brucelosis es una enfermedad infecciosa que afecta a diversos mamíferos entre ellos los bovinos, y es transmitida al hombre produciendo "Fiebre ondulante o

Fiebre de Malta⁵.

La Brucelosis bovina o aborto enzoótico es una enfermedad infecciosa crónica de distribución mundial, causada por una bacteria llamada *Brucella abortus*. El aborto, la epididimitis y vesiculitis, el nacimiento de terneros débiles, la merma en la producción de leche, la infertilidad y subfertilidad en vacas y toros son las características más importantes de la enfermedad. La misma es transmisible al ser humano por consumir leche contaminada sin pasteurizar, por contacto con fluidos o abortos de hembras infectadas, principalmente⁶. Las vías de transmisión se ubican en dos patrones: Ingesta de leche o queso fresco procedentes de leche de animales infectados o el patrón de transmisión tipo ocupacional (operarios frigoríficos, Veterinarios, ganaderos, industria láctea, etc.)

La brucelosis en el humano tiene un comienzo súbito o insidioso, caracterizada por fiebre continúa, intermitente o irregular de duración variable, cefalalgia, debilidad, sudor profuso, escalofríos, artralgias, depresión, pérdida de peso y malestar generalizado. Sin tratamiento, la tasa de letalidad es de menos de 2%. El diagnóstico directo se hace por el aislamiento del agente infeccioso. Las pruebas serológicas son positivas, cuando en pares de sueros se observa un incremento del título de anticuerpos⁷.

El diagnóstico de la Brucelosis bovina se realiza fundamentalmente por métodos serológicos. En Argentina, se utiliza la prueba del antígeno buferado de placa (BPA) como prueba tamiz y los sueros reaccionantes deben ser procesados con las pruebas lenta en tubo (Wright) y 2-mercaptoetanol (2-ME) en forma simultánea⁵.

Actualmente en nuestro país, se encuentra vigente el Programa de Control y Erradicación de la Brucelosis Bovina (Resolución Senasa N° 150/2002), el cual define las estrategias y acciones a desarrollar en todo el territorio nacional. Existen dos planes provinciales locales en Santa Fé y Córdoba (San Justo). Las actividades bajo este programa incluyen:

- 1) Vacunación obligatoria a terneras de tres (3) a ocho (8) meses de edad con vacuna *Brucella abortus* Cepa 19.
- 2) Eliminación de todo animal positivo a las pruebas serológicas.
- 3) Control de egresos: Todo movimiento de bovinos en las categorías susceptibles a la enfermedad (machos enteros mayores de seis (6) meses y hembras mayores de dieciocho (18) meses que tengan un destino distinto al de faena, deberán contar con un certificado de seronegatividad otorgado por un médico veterinario

acreditado.

4) Vigilancia epidemiológica: todos los establecimientos procesadores de leche y fabricantes de productos lácteos deberán realizar seis (6) monitoreos anuales a sus tambos proveedores, mediante pruebas del Anillo en Leche (PAL).

Cabe señalar que existen 8723 tambos certificados como libres de brucelosis de los 11800 tambos por el Senasa en el período 1999-2013 y se realizó la inoculación de 6.5 millones de terneras durante la campaña antibrucélica 2013.

Tuberculosis

La tuberculosis bovina es una enfermedad infecto-contagiosa crónica producida por *Mycobacterium bovis* y se transmite a otros animales domésticos, animales silvestres y al hombre. El principal mecanismo de transmisión es a partir de animales y por el consumo de leche o productos lácteos contaminados y no pasteurizados. También por inhalación o vías percutáneas asociado a grupos de riesgo (personal de frigoríficos o industrias lácteas, ganaderos, veterinarios, etc.)

La tuberculosis humana es causada principalmente por *Mycobacterium tuberculosis*, sin embargo el 0,5% de la tuberculosis humana tiene como agente causal a *M. bovis*, llegando a alcanzar hasta un 6% en la provincia de Santa Fe⁸.

La tuberculosis en el ser humano provocada por *M. bovis* y *M. tuberculosis* es clínica y radiológicamente indistinguible⁹.

A pesar de que no todos los animales infectados transmiten la enfermedad aquellos con cuadros respiratorios y con mastitis tuberculosa son los más infecciosos, y en muchos de estos las *Mycobacterias* pueden estar presentes en orina, secreciones genitales, semen o materia fecal, lo que facilita su transmisión⁹. Por lo tanto los Factores de Riesgo para el humano son: la ingestión de leche no pasteurizada o derivados crudos y la inhalación por vía aerógena a través del contacto con animales enfermos.

En Argentina a partir de 1998 con la Resolución del SENASA N° 115/99, actualizada con la 128/2012 actualmente vigente, se implementa el Plan Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina con el fin de erradicar la tuberculosis de los tambos bovinos, ovinos y caprinos en combinación con las usinas pasteurizadoras. Según datos del SENASA existen 8009 unidades productivas certificadas como libres de tuberculosis durante el periodo 1995- 2013, de los 11 800 tambos existentes en el país. Este Programa se basa en la aplicación de la prueba de tuberculina a todo el rodeo 1 vez al año, en la eliminación de los

reactores positivos y en una adecuada vigilancia epidemiológica. Cuando se introducen animales nuevos en el rodeo, estos deben siempre tener una prueba de tuberculina reciente para descartar que no estén infectados. Adicionalmente, se deben aplicar medidas complementarias de desinfección y mejoramiento de las instalaciones, especialmente en las explotaciones bovinas con animales reaccionantes positivos en varias pruebas consecutivas¹.

Leptospirosis

La leptospirosis es una enfermedad difundida en el ganado bovino y que es considerada una zoonosis, ya que puede ser transmitida al hombre. La especie que interesa como agente zoonótico es la *Leptospira interrogans* que está agrupada en serogrupos y éstos en serovares. En nuestro país en los vacunos, los serotipos más comunes son *L.Pomona*, *L.Tarassovi* y *L.Hardjo*¹⁰.

Los reservorios de la infección son los animales que tienen una leptospiuria prolongada y generalmente no sufren ellos mismos la enfermedad. Tal es el caso de las ratas que son los principales reservorios de la enfermedad¹¹.

El cuadro agudo, en los bovinos se presenta con ictericia y hemoglobinuria. La presentación crónica de esta enfermedad es: infertilidad, abortos, nacimientos de terneros débiles y prematuros, muerte de terneros y caída de la producción láctea¹². En los animales la enfermedad se transmite por vía transplacentaria, digestiva, mamaria, cutánea y por contacto con suelo o alimentos contaminados con orina infectada².

En el ser humano, la bacteria puede ingresar a través de la piel o mucosa bucal o nasal por contacto directo o indirecto con deyecciones contaminadas de roedores u otros animales². Desde el punto de vista clínico se pueden reconocer distintos cuadros, un 90 % de los casos se presenta como Leptospirosis anictérica y entre un 5 y 10 % como Síndrome de Weil (Fiebre icterohemémica)¹³.

Las pruebas serológicas constituyen el procedimiento de laboratorio utilizado con más frecuencia para confirmar el diagnóstico clínico, para determinar la prevalencia en el rebaño y para realizar los estudios epidemiológicos. La prueba más utilizada es la de la aglutinación microscópica (MAT) y el ensayo de inmunoenzimas (ELISA) contribuye al diagnóstico veterinario¹². En el tambo, las medidas preventivas se centran en la vacunación de animales que se realiza en animales adultos vacunando a las vacas adultas preñadas entre el segundo y cuarto mes de gestación o a las vaquillonas una o dos veces al año a partir de los 6 meses de edad dependiendo del programa sanitario de cada rodeo lechero. El refugio o tratamiento de animales positivos y las buenas prácticas higiénico-sanitarias del

personal completan la profilaxis junto con la vacunación.

Criptosporidiosis

Esta enfermedad es producida por protozoos del género *Cryptosporidium*, causando severos cuadros de diarrea en humanos, rumiantes recién nacidos y otros animales domésticos o silvestres. Las especies más prevalentes son *C. hominis* (57%), seguido de *C. parvum* (23%), *C. meleagridis* (11%) y *C. felis* (6%)¹⁴.

En el caso particular de rumiantes y principalmente en el bovino afecta especialmente a animales menores de 30 días de edad provocando distintos grados de diarrea de tipo no hemorrágica cuando es el único agente presente, así como anorexia, dolor abdominal, pérdida de peso, postración y fiebre con la excreción de un gran número de ooquistes por las heces¹⁵. Es necesario recalcar que actualmente la criptosporidiosis y giardiasis se considera tanto en los seres humanos, como en algunos animales, una zoonosis reemergente¹⁶; lo anterior debido al gran aumento de factores que pueden llegar a afectar el sistema inmune, provocando inmunodepresión, la cual es una condición preponderante en la presentación humana y animal de esta enfermedad¹⁷.

El principal mecanismo de transmisión es la vía oral-fecal, ya que los ooquistes son encontrados exclusivamente en las heces. La transmisión también puede ocurrir a través del contacto directo o indirecto con heces contaminadas¹⁸. Es por esto que la contaminación de las fuentes de agua con material fecal de ganado bovino, debe ser considerada un riesgo para la salud pública, ya que los métodos usuales del tratamiento del agua de bebida no son completamente eficaces en la remoción o inactivación de los ooquistes de *Cryptosporidium spp.* La dosis de cloro utilizada en las plantas de potabilización no afecta la viabilidad de los mismos ya que se necesitan concentraciones y tiempo de contacto muy superiores para su eliminación¹⁹.

Es importante destacar que *Cryptosporidium* es capaz de sobrevivir en el suelo hasta 50 días a temperaturas inferiores a 10 °C²⁰. En el agua a 4°C, los ooquistes pueden permanecer viables por más de 4 meses²¹. Las medidas de manejo sugeridas para la prevención de la criptosporidiosis son: la destrucción de ooquistes mediante aplicación de desinfectantes eficaces en las zonas que habitan los animales, separación de animales enfermos de sanos, instalar bebederos y comederos altos para evitar la contaminación de éstos con heces. También se aconseja la remoción diaria de materia fecal, controlar la entrada de animales portadores de otras especies (perros, ratones, etc.), mantener las maternidades limpias y desinfectadas, controlar la temperatura y humedad de estos lugares, y

procurar que la ingestión de calostro y leche sea la adecuada²². La exposición de los ooquistes de *Cryptosporidium* presentes en el estiércol de ganado a temperaturas superiores a 55 °C por el método de compostaje en hilera, demostró ser un método efectivo para su inactivación²³.

Enfermedad transmitida por alimentos (ETA) por leche

La leche es un alimento natural rico en nutrientes, lo que la hace un medio excelente para el crecimiento bacteriano y la transmisión de enfermedades. Es importante aclarar que no existe evidencia científica que la leche cruda sea más o menos nutritiva que la leche pasteurizada. Los microorganismos pueden estar en la ubre y pasar a la leche, o se incorporan en la leche a través del medio ambiente cuando las ubres, el equipo de ordeño o las manos del ordeñador están contaminadas. No es seguro tomar leche sin pasteurizar; algunos de los patógenos que se encuentran en la leche cruda incluyen: *E. coli* 0157H7, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Criptosporidium* y *Listeria*.

Es de suma importancia que exista control en cada uno de los eslabones de la cadena de producción de leche y sus derivados, en tanto los productores deben asegurar el empleo de buenas prácticas agrícolas, los fabricantes asegurar el uso de las buenas prácticas de manufactura, los distribuidores, transportistas y minoristas deben garantizar que la leche y los productos lácteos que están bajo su control se manipulen y almacenen correctamente y según las instrucciones del fabricante y por último establecer un marco legislativo para que todo esto se cumpla²⁴.

De 32 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos con participación de quesos reportados, en todo el mundo, el 63 % obedeció al uso de leche cruda en la elaboración. *Salmonella* fue el microorganismo que prevaleció tanto en los quesos elaborados con leche cruda como en los hechos con leche pasteurizada. Los quesos frescos fueron los que estuvieron involucrados en la mayoría de los brotes²⁵. En un estudio²⁶ se relaciono un brote de intoxicación alimentaria asociado al consumo de leche ultrapasteurizada en la República del Paraguay con fallas en la prevención en la planta de elaboración.

Las enfermedades que puede contraer el hombre a través de la leche, se pueden ver en la Tabla 1.

Tabla 1. Enfermedades que pueden ser transmitidas desde animales al hombre a través de la leche.

	Fuentes de contaminación	Fuentes de contaminación	Fuentes de contaminación
Enfermedad	Hombre	Animal	Ambiente
BACTERIAS			
Carbunco bacteridiano*		X	X
Botulismo			X
Brucelosis		X	
Campylobacteriosis		X	
Cólera	X		
E. coli	X	X	
Clostridium perfringens			X
Difteria	X		
Leptospirosis*		X	
Listeriosis*		X	
Salmonelosis	X	X	
Shigelosis	X		
Staphylococcus –enteroroxina-gastroenteritis	X	X	
Streptococcus	X	X	
Tuberculosis	X	X	
Yersiniosis		X	
VIRUS			
Adenovirus infección*	X		
Aftosa		X	
Enterivirus infección (incluido virus de Polio y Coxsackie).	X		
Hepatitis infecciosa*	X		

* No siempre pudo ser demostrado, pero epidemiológicamente es posible. Fuente: Böhrl, H. D., Heeschen, W y Teufel, P., 2000.

Los microorganismos patógenos de la leche provienen:

- ? de la vaca,
- ? de los hombres que están en contacto con la leche, o
- ? del ambiente.

Los microorganismos pueden provenir directamente de la glándula mamaria, de la piel y mucosas del hombre o animales.

Una contaminación externa importante es el agua contaminada. También pueden provenir de insectos, roedores, suciedad y la bosta.

Conclusiones

Son enfermedades que se transmiten de forma natural entre animales vertebrados y personas. Pueden ser causadas por bacterias, virus o parásitos y presentan distribución, frecuencia y gravedad variables. En caso de animales de tambo la problemática radica en los derivados lácteos y leche cruda que bajo determinadas circunstancias, pueden ser medios importantes de difusión, contagio y transmisión.

Las zoonosis en el tambo representan un peligro para los trabajadores de los tambos, el procesamiento industrial para la fabricación de derivados lácteos (quesos, ricota, mozzarella, manteca, etc.) y el consumo de leche cruda proveniente de animales enfermos sin la debida pasteurización constituye un riesgo para la salud pública. La toma de conciencia por parte del personal rural es fundamental y necesaria para la prevención y control de las zoonosis en los tambos. Los servicios de salud oficiales de medicina humana y animal promueven acciones preventivas que sumadas a una correcta difusión y capacitación son el eje sustancial de una efectiva profilaxis.

Bibliografía

1. Ward, Jacobus. Tuberculosis Bovina. Manual de Ganadería Doble Propósito. Caracas, Venezuela, 2005.
2. Odriozola, Ernesto. Grupo de Sanidad Animal, Leptospirosis. Estación experimental INTA Balcarce, 2001.
3. Fayer, R. *Cryptosporidium*: a water-borne zoonotic parasite. 2004; *Vet Parasitol*

126, 37-56.

4. Weiler, N., Leotta, G., Zarate, M., Manfredi, E., Alvarez, M. y Rivas, M. Brote de intoxicación alimentaria asociado al consumo de leche ultrapasterizada en la República del Paraguay. ISSN 0325-7541. Revista Argentina de Microbiología.2011; 43:33-36.
5. Samartino, Luis. Conceptos generales sobre Brucelosis Bovina, INTA Castelar. Jornada de Actualización Sobre Brucelosis Bovina, 2003.
6. Robles, Carlos. Brucelosis Bovina, INTA Bariloche, 2002.
7. Ozorio, Francisco. Brucelosis y estrategias para su control. Memorias del I Simposio Internacional de Enfermedades Emergentes y Re- Emergentes, Barranquilla. MVZ-Córdoba, 2004;9:(2),466-467.
8. Torres, Pedro. Situación de la Tuberculosis Bovina en la República Argentina. 2006.
9. Abalos, P. y Retamal, P. Tuberculosis: ¿Una zoonosis re-emergente? Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias Universidad de Chile. 2004; Rev. sci. tech. off. int. Epiz., 23(2), 583-594.
10. Alonso-Andicoberry C, F García, L Ortega. Epidemiología, diagnóstico y control de la leptospirosis bovina (Revisión).2001 *Invest Agr Prod Sanid Anim* 16, 205-225.
11. Cuevas, Julieta. Prevalencia de la leptospirosis bovina en 23 explotaciones ganaderas en Honduras. Zamorano, Honduras. 2009.
12. OIE. Terrestrial Manual, Version adopted by the World Assembly of Delegates of the OIE. Leptospirosis CHAPTER 2.1.9. May, 2014.
13. SADI, Sociedad Argentina de Infectología. Comisión de Emergentes y Enfermedades Endémicas, Leptospirosis. Abril, 2012.
14. Chen XM, Keithly JS, Paya CV, LaRusso NF. Cryptosporidiosis. *N Engl J Med* 2002; 346: 1723-31.
15. Muñoz P, F Fredes, A Díaz-Lee, R Mercado, L Ozaki. Detección de *Cryptosporidium* spp. en terneras de lecherías de la Región Metropolitana mediante Ziehl Neelsen y confirmada por inmunocromatografía y ensayo

molecular. Arch Med Vet, 2011.

16. Almeida A, M Delgado, S Soares, A Castro, M Moreira, et al. 2006. Genetic characterization of *Cryptosporidium* isolates from humans in Northern Portugal. *J Eukaryot Microbiol* 53, 26-27.

17. Fayer, R. y Xiao, L. 2008. *Cryptosporidium* and Cryptosporidiosis. Fayer and Xiao. Ed CRC Press. Second Edition. 560 pp.

18. Romero, R. Microbiología y Parasitología Humana. Editorial Médica Panamericana, México D.F., 1993.

19. Craun, G.F. Enfermedades transmitidas por el agua en los Estados Unidos de América. 1996.

17. Jenkins, M. B., Bowman, D. E., Fogarty, E. A. and Ghiorse, W.C. 2002. *Cryptosporidium parvum* oocyst inactivation in three soil at various temperatures and water potentials. *Soil Biology and Biochemistry* 34, 1101-1109.

18. Zerbato, M.G., Herrero Bocco, M.M., Lerman de Abramovich, B. y Moldini, L.B. Efecto de factores ambientales en la viabilidad de ooquistes de *Cryptosporidium* spp. En agua. *Rev. Bioquímica: Ciencia y Sociedad*, 8:12-15. 2011.

19. Fayer R. 2004. *Cryptosporidium*: a water-borne zoonotic parasite. *Vet Parasitol* 126, 37-56.

20. Zerbato, MG., Lerman de Abramovich, B., Gropelli, E., Pizarro, AV y Modini, LB. Inactivación de *Cryptosporidium* spp. En estiércol de ganado vacuno por un sistema de compostaje. *Revista FABICIB*, volumen 17, PÁGS. 33 a 41, 2013.

21. Delucchi, I., Lamas, D. Viñoles, F. De Torres, E., Ríos, C. y Carro, S. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para la producción de leche de calidad. *Boletín de Divulgación N°93*, INIA. 2008.

22. Michanie, S., Medina, L., Ghiberto, D., Prosello, W., Alia, O., Coria, P., Compagnucci, J., Constantiti, O. y Gallo, J. Epidemiología de las enfermedades transmitidas por quesos. *Énfasis Alimentación*. Año VII, N°2, abril ?mayo, 2001.

23. Weiler, N., Leotta, G., Zarate, M., Manfredi, E., Alvarez, M. y Rivas, M. Brote

de intoxicación alimentaria asociado al consumo de leche ultrapasterurizada en la República del Paraguay. ISSN 0325-7541. Revista Argentina de Microbiología. 43:33-36. 2011.

24. Böhre, H. D., Heeschen, W y Teufel, P. Enfermedades que pueden transmitirse al hombre a través de la leche. 2000.
