

## CAUSAS FRECUENTES DE ABORTO BOVINO

Hermelinda Rivera G.<sup>1</sup>

### RESUMEN

El aborto bovino es un factor limitante del desarrollo ganadero en todos los países del mundo. El aborto puede presentarse en forma esporádica o endémica o en forma de brote y pueden ser de origen infeccioso y no infeccioso por lo que establecer el agente causal es difícil. Los agentes infecciosos con o sin tropismo por las membranas fetales y/o fetos son la *Brucella*, *Leptospira*, diarrea viral bovina, *Aspergillus* sp., *Neospora caninum*, etc., y pueden ocasionar en el embrión o feto un conjunto de fetopatías dependiendo del periodo de la gestación y de la virulencia del agente infeccioso. Estudios realizados en bovinos lecheros de crianza intensiva de la cuenca de Lima y en otras áreas ganaderas como la campiña de Cajamarca, Arequipa y algunos valles interandinos como el Mantaro indican que un alto porcentaje de los casos de abortos ocurridos son debidos al virus de la diarrea viral bovina y a la *N. caninum*. Falta mucho por aprender a cerca de la problemática del aborto bovino en el país pero poco podrá hacerse sin el decidido apoyo de los ganaderos.

Palabras claves: Bovino, aborto, Diarrea viral bovina, *Neospora caninum*.

### ETIOPATOGENIA DEL ABORTO BOVINO

El aborto es definido como la pérdida del producto de la concepción a partir del periodo fetal (aprox. 42 días) hasta antes de los 260 días en caso del bovino. La pérdida antes de los 42 días post concepción es denominado pérdida embrionaria. Mayormente las fallas ocurren en la etapa embrionaria ya que es el periodo más crítico del desarrollo fetal. En general el feto es más resistente a los agentes teratógenos pero, es también susceptible a los agentes infecciosos sobre todo en el primer y segundo tercio de su desarrollo.

Los agentes infecciosos pueden afectar al embrión o feto en cualquier etapa de su desarrollo ocasionando la muerte (con o sin expulsión), malformaciones congénitas, nacidos muertos, nacimiento de crías débiles o nacimiento de crías persistentemente infectadas. A medida que desarrolla el sistema inmune (>120-125 días en bovinos, 60-85 días en ovinos y caprinos, 50-70 días en porcinos) (McGowan y Kirkland, 1995) el feto es capaz de responder a la infección mediante pro-

cesos inflamatorios y activando el sistema inmune humoral y celular.

En el Cuadro 1 se expresan las principales causas del aborto bovino. El cuadro muestra que la mayoría de las causas son de tipo no infeccioso siendo su identificación más difícil porque muchas veces la causa no es detectable en la muestra colectada (causas tóxicas o genéticas), no se cuenta con la herramienta diagnóstica o con la muestra adecuada. En el Perú falta mucho por conocer sobre los factores no infecciosos e infecciosos que intervienen en las pérdidas embrionarias y fetales. Sin embargo, estudios recientes indican que algunos agentes infecciosos como la diarrea viral bovina (DVB) y la *Neospora caninum* son los agentes de mayor relevancia en la presentación del aborto en el ganado lechero del valle de Lima y posiblemente en otras áreas como Arequipa y Cajamarca. En general los agentes infecciosos más comúnmente involucrados directa o indirectamente con el aborto bovino son de tipo bacteriano, viral, parasitario y micótico.

<sup>1</sup> Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. E.mail: hriverag@vet.unmsm.edu.pe

Cuadro 1. Causas de las fallas reproductivas en el bovino y otros rumiantes

A. Causas de origen no infeccioso	B. Causas de origen infeccioso
Genético Tiene baja frecuencia y siempre hay relación familiar	Virus: diarrea viral bovina, IBR, Akabane, lengua azul, etc.
No genético Fallas nutricionales Plantas tóxicas Temperatura Deficiencias de minerales (I, Mn, Se) Deficiencias de manejo	Bacterias: B. abortus, Leptospira, Listeria, Salmonella sp., etc.  Hongos: Aspergillus sp., Mucor sp., etc.  Parásitos: Neospora caninum, tritrichomonas foetus, Sarcocystis

#### AGENTES MÁS COMUNES INVOLUCRADOS EN ABORTOS EN EL GANADO LECHERO, PRINCIPALMENTE DEL VALLE DE LIMA

Uno de los problemas más frecuentes en el intento de determinar las causas de los abortos es la omisión de las muestras por parte del ganadero. En un período de 10 años se recibió sólo 126 fetos abortados. En el 56.8% (71/126) de estos fetos no fue posible identificar la causa del aborto mientras que en el 43.6% (55/126) fue posible su identificación. En el Cuadro 2, se presenta los resultados y en donde puede observarse que el 49 y 40 % de los fetos estudiados resultaron positivos a antígeno del virus de la diarrea viral bovina (VDVB) y *N. caninum*, respectivamente, sugiriendo que estos dos agentes constituyen las principales causas de abortos y pérdidas embrionarias en el ganado lechero del valle de Lima.

El VDVB es uno de los patógenos ampliamente difundidos en la población bovina del mundo constituyendo una de las causas más importantes de las fallas reproductivas como lo sugiere el 49% (27/55) de fetos positivos a antígeno viral. La infección de un bovino inmunocompetente con el VDVB en el 70 a 90% de los casos resulta en una infección subclínica con una ligera fiebre y leucopenia seguido por el desarrollo de

anticuerpos neutralizantes y recuperación del animal. Algunas veces los animales infectados pueden manifestar ligera depresión, fiebre y leucopenia con descarga óculo-nasal y ocasionalmente presentar erociones en la cavidad bucal; en estos casos se dice que la infección es aguda y ocurre en animales seronegativos e inmunocompetentes entre 6 a 2 años.

El efecto del virus sobre el producto de la concepción depende del biotipo del virus infectante y del período de la gestación de la vaca pudiendo ocurrir lo siguiente: muerte y reabsorción embrionaria si la infección ocurre desde la concepción hasta los 42 días y la infección entre los 50 a 100 días puede producir muerte y aborto con expulsión o momificación. La infección del feto entre los 100 y 150 días puede ocasionar malformaciones congénitas (ya que en esta etapa está finalizando la organogénesis del sistema nervioso), nacimiento de terneros débiles, terneros persistentemente infectados (PI) y terneros normales (Bezek, 1995; Houe, 1999). Los terneros PI surgen de la infección del feto con el VDVB biotipo NCP en algún momento antes de los 125 días de edad cuando el feto todavía es inmunocompetente.

El ternero PI es portador del virus mientras vive e incapaz de montar una ade-

Cuadro 2. Principales agentes infecciosos asociados con la presentación del aborto bovino (n=55) desde 1991 a 2000. Lima.

Condición fetal	Agente infeccioso	Nº fetos	%
Apariencia normal	VDVB	21	38.8
Malformación congénita		4	7.4
Momificación		2	3.7
Subtotal		27	49.9
Apariencia normal	Neospora caninum	17	31.5
Momificación		5	9.3
Subtotal		22	40.8
Abundante fluido en cavidad torácica	IBR	1	0.8
Apariencia normal	PI3	1	0.8
Subcutáneo ligeramente amarillento	Leptospira	1	0.8
Presencia de placas circulares en piel	Hongos	3	5.5
Total		55/126	43.6

cuada respuesta inmune contra el virus presente en su organismo. Estos animales son los reservorios y los principales diseminadores del virus en el hato y pueden desarrollar la enfermedad de las mucosas de curso fatal (Brownlie et al., 1998).

La neosporosis es una enfermedad de distribución mundial que afecta a varias especies de rumiantes, perros y caballos. Es una de las principales causas del aborto en el ganado lechero en los Estados Unidos (California), Nueva Zelanda, Holanda, Reino Unido, etc.

Además del aborto pueden nacer terneros con graves lesiones cerebrales o terneros de apariencia normal pero infectados congénitamente. El agente causal es el parásito *N. caninum*, reportado en 1984 en perros con miositis y encefalomiелitis pero descrito como *N. caninum* desde 1988 (McAllister, 1999).

Los perros se infectan al alimentarse con tejidos como placenta o fetos abortados conteniendo quistes del parásito. El perro es el hospedero definitivo y excreta los quistes

en sus heces que pueden contaminar el agua y alimentos de las vacas. Las vacas entonces se infectan por vía digestiva al ingerir alimento contaminado con quistes. La vaca infectada no muestra signos clínicos, excepto, la pérdida del feto. El aborto puede ocurrir desde los tres meses hasta el final de la gestación pero en los casos que reportamos los fetos fueron abortados mayormente entre 5 a 6 meses de edad. Según la historia de los casos recibidos, aproximadamente un 10% de las vacas tuvieron abortos consecutivos como lo reporta Dubey (1999).

Aún no se conoce bien la epidemiología de la neosporosis en el Perú; probablemente la infección fue introducida a través de bovinos y/o cánidos importados de países con alta prevalencia de la enfermedad. La primera evidencia serológica de *N. caninum* fue obtenida en bovinos lecheros de un área de Arequipa (Andresen, 1999); posteriormente el parásito fue diagnosticado en vacas que abortaron y en sus fetos en el valle de Lima (Rivera et al., 2000), y recientemente esta siendo diagnosticado en otras áreas ganaderas del país.

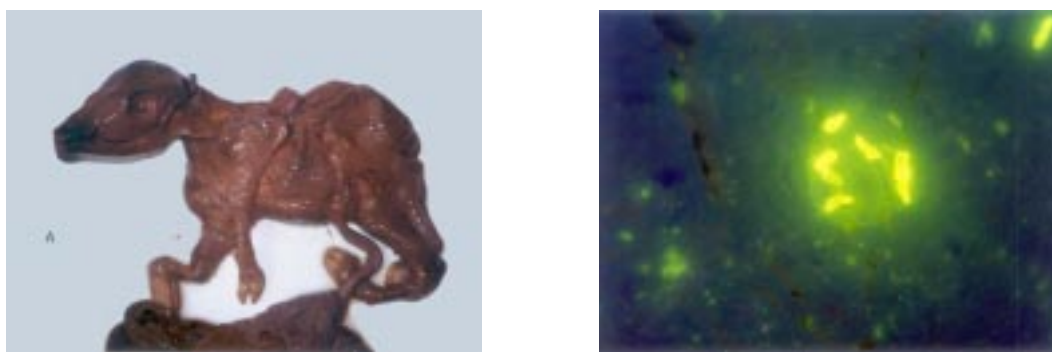


Fig. 1. Feto Momificado (A) de una vaca con serología positiva (B) Reacción positiva a *N. caninum*. Inmunofluorescencia indirecta.

La brucelosis es una enfermedad infecciosa de gran impacto económico que afecta a los animales y al hombre. Es producida por bacterias del género *Brucella* que comprende varias especies como: *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. canis*, *B. ovis* que afectan al bovino, caprino, porcino, caninos y ovinos respectivamente. Datos recientes indican que la prevalencia de la brucelosis no es mayor al 1% en bovinos lecheros de crianza intensiva y semi-intensiva; sin embargo, existen casos esporádicos de abortos por *Brucella* en pequeños criadores no organizados y que constituyen una permanente amenaza para el resto de ganaderos. La bacteria invade el organismo y son fagocitadas por los macrófagos y distribuida a los órganos linfoides donde pueden persistir. Si la vaca está preñada, la bacteria invade la placenta produciendo una severa placentitis e invasión fetal ocasionando el aborto mayormente después del quinto mes de la gestación. Una consecuencia del aborto es la retención de la placenta con la subsiguiente metritis e infertilidad (Bercovich, 1998).

La leptospirosis es una zoonosis económicamente importante por ser causa de abortos, terneros nacidos muertos y pérdida en la producción de leche. La enfermedad es de distribución mundial y es causada por la bacteria *Leptospira*. Actualmente la *Leptospira* ha sido reclasificada en 7 especies de *Leptospiras* patógenas con aproximadamente 200 serovares en base a la diferen-

cia de sus antígenos de superficie. Los signos clínicos dependen del serovar involucrado y de la susceptibilidad del animal. En la leptospirosis se describen dos tipos de hospedadores: los que mantienen a la bacteria en el medio ambiente que son los reservorios y que a menudo son especies silvestres en donde la infección es de tipo subclínica, y los hospedadores incidentales en los cuales la bacteria causa infección que varía desde subclínica hasta aguda. En ambos tipos la bacteria puede ocasionar el aborto, nacidos muertos o nacimientos de terneros débiles. Varios serovares de *Leptospira* pueden infectar al bovino aunque el serovar Hardjo y Pomona son ampliamente descritos como los serovares más endémicos (Bolin, 1998). La prevalencia de uno u otro serovar de la *Leptospira* puede variar según la zona geográfica, la especie animal presente y la situación socioeconómica.

La rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) es causada por un virus herpes y está presente a nivel nacional ocasionando mayormente el complejo respiratorio bovino y ocasionalmente el aborto. Lengua azul, un arbovirus endémico en el trópico puede infectar al bovino, pero raras veces ocasiona el aborto. El virus Akabane y otros arbovirus exóticos, pueden también ocasionar fallas reproductivas por lo que debemos mantenernos alertas, sobre todo ante los cambios climáticos o colonización de áreas con un propio nicho ecológico.

La bacteria *Campylobacter* sp., y el parásito *Trichostrongylus axei* han sido o están siendo eliminados con el uso de la inseminación artificial aunque es posible que persista en algunos lugares del país. Abortos por *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* sp. u otras bacterias no abortogénicas pueden ocurrir en forma esporádica y el diagnóstico está basado en el aislamiento en forma pura de la bacteria y en los datos epidemiológicos sobre el caso (Kirkbride, 1990).

#### DIAGNÓSTICO DEL ABORTO BOVINO

El diagnóstico del aborto depende de varios aspectos fundamentales: disponibilidad de una buena historia clínica y una adecuada colección, conservación y envío de la muestra al laboratorio, además de una buena capacidad diagnóstica. Si esto se cumple, alrededor del 45% de los casos de abortos pueden ser diagnosticados adecuadamente. Las muestras a remitirse al laboratorio son suero de la madre, placenta y feto abortado, muestras de suero de unas 5 vacas más del hato obtenidas al azar, y muestras de alimento en caso de haberse empleado ingredientes mal conservados.

Debido a la etiología multifactorial del aborto es necesario hacer un examen sistemático del material recibido en el laboratorio que involucra la observación macroscópica del feto y placenta antes de hacer la necropsia en busca de malformaciones congénitas, presencia de placas de hongos, traumatismo, etc. Usualmente no se observan lesiones macroscópicas en los tejidos fetales aunque la mayoría presentan abundante fluido en las cavidades torácica y abdominal y dentro de la cápsula renal. Esporádicamente puede observarse problemas en el corazón, presencia de quistes en el hígado, etc., que sugieren lesiones de naturaleza congénita. En la placenta se debe observar las carúnculas y los espacios entre carúnculas y anotar todo lo que se observa. Luego de una minuciosa observación se procede a coleccionar muestras de tejidos por triplicado para el estudio bacteriológico, virológico e histopatológico, así como, muestras de fluido torácico de fetos mayores a 4 meses. Las muestras de suero de las vacas y el fluido fetal deben ser utilizadas en el análisis serológico.

La interpretación de los resultados del análisis tanto en los tejidos como de las muestras de suero deben realizarse con amplio criterio teniendo en cuenta la historia clínica del animal, del hato, medio ambiente, etc. En caso de bacterias tienen importancia el aislamiento puro de un determinado agente, de lo contrario, puede tratarse de contaminaciones post aborto. Los resultados serológicos en casos de abortos debe analizarse con sumo cuidado pues dependerá de la prevalencia de la infección en una determinada área y la permanencia de los anticuerpos en el animal. Sin embargo en caso del aborto por *Leptospira* la presencia de anticuerpos en fluidos del feto es de utilidad diagnóstica (Kirkbride, 1990).

La interpretación de los resultados del análisis tanto en los tejidos como de las muestras de suero deben realizarse con amplio criterio teniendo en cuenta la historia clínica del animal, del hato, medio ambiente, etc. En caso de bacterias tienen importancia el aislamiento puro de un determinado agente, de lo contrario, puede tratarse de contaminaciones post aborto. Los resultados serológicos en casos de abortos debe analizarse con sumo cuidado pues dependerá de la prevalencia de la infección en una determinada área y la permanencia de los anticuerpos en el animal. Sin embargo en caso del aborto por *Leptospira* la presencia de anticuerpos en fluidos del feto es de utilidad diagnóstica (Kirkbride, 1990).

#### ALGUNOS ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y DE CONTROL

Sin duda la leptospirosis es endémica en ciertas zonas y puede ser causante de abortos esporádicos o en forma de brotes; sin embargo, la epidemiología de leptospirosis es compleja y se sabe muy poco de su asociación con la presentación del aborto en el ganado.

Estudios que están siendo llevados a cabo en la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM y otras instituciones del país, indican que la DVB tiene una prevalencia promedio de 50 a 80% en el ganado lechero aunque varía de hato a hato. Es difícil que pueda implementarse un programa nacional de control de DVB pero es fundamental iniciar un programa voluntario en el hato basado en el uso de toros o semen libres del VDVB, identificación y eliminación de los animales PI, inmunización con vacunas inactivadas, regulación del ingreso de animales al hato sobre su estado sanitario, y medidas sanitarias para minimizar las transmisiones horizontales de

la infección (Lindberg y Alenius, 1999). En relación a la neosporosis es conveniente hacer un programa para cada hato que tenga como objetivo controlar la infección congénita ya que ha sido demostrado que la infección congénita es el principal modo de transmisión de *N. caninum*; y controlar la infección postnatal con un conjunto de medidas sanitarias que pueden ser efectuados.

#### LITERATURA CITADA

1. Andresen, H. 1999. Neosporosis en el Perú y el mundo. *MV Revista de Ciencias Veterinarias* 15(4):11-16.
2. Bercovich, Z. 1998. Maintenance of Brucella abortus-free herds: a review with emphasis on the epidemiology and problems in diagnosing brucellosis in areas of low prevalence. *Vet Quart.* 20 (3): 81-169.
3. Bezek, D.M.1995. Bovine virus diarrhea virus infection: Individual and herd diagnosis. *Compendium on Continuing Education* 17(8): 57-64.
4. Bolin, C.A. 1998. Clinical signs, diagnosis, and prevention of bovine leptospirosis. *The Bovine Practitioner* 33 (1): 50-55.
5. Brownlie, J; L.B. Hooper; I. Thompson; M.E. Collins. 1998. Maternal recognition of fetal infection with bovine virus diarrhea virus (BVDV)- the bovine pestivirus. *Clin Diagn Virol.* 19: 141-150.
6. Dubey, J.P. 1999. Neosporosis in cattle: biology and economic impact. *JAVMA* 214 (8):1160-1163.
7. Houe, H. 1999. Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhea virus (BVDV) infections. *Vet Microbiol.* 64:89-107.
8. Kirkbride, C. 1990. Laboratory diagnosis of livestock abortion. In: Kirkbride, C. 3th. ed. Iowa State University Press. 260p.
9. Lindberg, A.L.E; S. Alenius. 1999. Principles for eradication of bovine virus diarrhoea virus infections in cattle populations. *Vet Microbiol.* 64:197-222.
10. McAllister, M.M. 1999. Uncovering the biology and epidemiology of *Neospora caninum*. *Parasitology Today* 15 (6):216-217.
11. McGowan, M. R.; P.D. Kirkland. 1995. Early reproductive loss due to bovine pestivirus infection. *Br Vet J.* 151: 262-269.
12. Rivera, H.; D.T. Nelson; L. Tabacchi. 2000. *Neospora caninum* y otros agentes en fetos abortados de bovinos lecheros del valle de Lima. *Rev Inv Vet Perú* 11(1): 1-7.
13. Taylor, L.F.; E-D. Jansen; J.A. Ellis; J.V. Van den Hurk; P. Ward. 1977. Performance, survival, necropsy, and virological findings from calves persistently infected with the bovine viral diarrhea virus originating from a single Saskatchewan beef herd. *Can Vet J.* 38: 29-37.