



FACTORES QUE PREDISPONEN A ENFERMEDADES CAUSANTES DE ABORTOS EN VACAS LECHERAS. UNA REVISIÓN

FACTORS THAT PREDISPOSE TO CAUSING DISEASES OF ABORTIONS IN DAIRY COWS. A REVIEW

**Alejandro Córdova Izquierdo¹, Víctor Manuel Xolalpa Campos¹, Mary Silvia
Córdova Jiménez², Crisitian Alejandro Córdova Jiménez³ y Juan Eologio Guerra
Liera⁴**

¹Departamento de Producción Agrícola y Animal. Área de investigación: Ecodesarrollo de la Producción Animal. Cuerpo Académico: Bienstar y Salud Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calz. Del hueso 1100 Col. Villa Quietud C.P. 04960, México, D.F. Correspondencia del autor: ale57@prodigy.net.mx

²Laboratorios Brovel, S.A. de C.V.

³Becario de CONACYT-México. Estudiante de Doctorado. Facultad de Veterinaria. Universidad de León, España.

⁴Facultad de agronomía. Universidad autónoma de Sinaloa, México.

INTRODUCCIÓN

La producción en el ganado bovino lechero puede verse limitada por un pobre desempeño reproductivo que a su vez puede ser consecuencia de un sistema ineficiente de detección de estros, de una baja en la fertilidad a los diferentes servicios, de elevados índices de pérdida embrionaria y/o de abortos, entre otras causas. Además, los aspectos de manejo así como los errores en la nutrición que se pueden manifestar como baja en la

calificación de Condición Corporal (CC) o prevalencias altas de enfermedades nutricionales y/o metabólicas, también pueden impactar negativamente en la eficiencia reproductiva del ganado bovino lechero (Norton *et al.*, 1989; Lopez-Gatius, 2003; Xolalpa *et al.*, 2003).

DESARROLLO

Existen dos situaciones en las que los abortos se convierten en un problema serio en el establo:

Una alta incidencia de abortos en un periodo prolongado de tiempo.

Incremento de la incidencia de abortos en un periodo reducido de tiempo (un brote epidémico de abortos).

Se consideran que la incidencia de abortos, se puede considerar normal, entre el 0.4 y 10%; pero, si sólo se consideran los abortos que se detectan visualmente, entonces estaría entre el 2 y 5 %.

El aborto espontáneo, se presenta más en vacas lecheras; sus causas no infecciosas pueden ser: genéticas, cromosómicas, hormonales o nutricionales. El aborto espontáneo puede ocurrir en hembras apareadas inmediatamente después de la pubertad o del parto (Hafez, 2000 y 2002; Xolalpa *et al.*, 2003).

Aborto embrionario temprano, éste, ocurre ocasionalmente, cuando el embrión muerto no es reabsorbido. Los abortos embrionarios, por lo general, ocurren con síntomas de estro. Pero, los abortados, rara vez se encuentran, dado que se pierden fácilmente debido a su tamaño reducido; probablemente exista más abortos de este tipo, que los que realmente se comprueban o suponen.

La muerte del feto ocasiona el aborto, si esta muerte es producida semanas o meses antes del nacimiento. El feto es frecuentemente retenido en el útero horas o días

después de su muerte, haciendo que los fenómenos de autólisis dificulten o impidan apreciar lesiones que serían de ayuda para el diagnóstico Hafez (2000 y 2002).

La muerte del feto y como consecuencia el aborto, exigen medidas preventivas y a veces obstétricas en la madre; éstas se hacen tanto más necesarias cuanto más desarrollado está el feto. Antes de la mitad de la gestación, no hay tantos problemas, ya que los fetos son abortados en forma completa. Es importante determinar las causas de aborto, recuperar la salud del animal, y en casos de enzootias, interrumpir convenientemente la cadena de infección. Todas estas medidas tienden a recuperar la capacidad reproductiva del animal.

La Mortalidad prenatal, causa la mayor parte de los fracasos de la gestación y se pueden dividir en embrionarias y fetales, Hafez (2000 y 2002).

Preñez múltiple, Este tipo de gestación no es habitual en los grandes animales y representa para la madre, un gran esfuerzo; sobretodo, de tipo metabólico. Entre las secuelas de la preñez gemelar, se incluyen: acortamiento del periodo gestacional, aborto, parto con producto muerto, distocias y retención de la placenta, Hafez (2000 y 2002). La experiencia nos indica, que los abortos son más frecuentes en los meses de otoño e invierno; cuando la alimentación es deficiente, Schering Plough (1999).

La interrupción de la gestación, es una de las situaciones en el área de salud animal con repercusiones más negativas sobre la producción, ya que afecta negativamente las expectativas de disponer de reemplazos, crías para engorda o pie de cría, producción de leche y el dinero invertido en las hembras gestantes (empadre, inseminación, suplementación, etc.).

El aborto, es una enfermedad inespecífica; es un signo clínico de numerosas enfermedades que afectan ya sea al feto, a la placenta, al aparato reproductor de la madre, o causante de enfermedad sistémica en la madre. El aborto es, sin duda el signo que más alarma causa entre los ganaderos, ya que sus ganancias se afectan

negativamente, por la pérdida de fetos y baja producción láctea; así como baja fertilidad posterior (García *et al.*, 1983; Dailey, 2000).

Determinar la causa de los abortos, representan muchos problemas y es reflejado en el diagnóstico de laboratorio, a nivel mundial, del 30 al 40%. El aborto es un problema costoso y molesto para veterinarios y ganaderos. Además, las causas tóxicas, metabólicas y hereditarias permanecen muchas veces indetectables.

En muchos casos, el aborto durante los primeros tres o cuatro meses de la gestación pasa inadvertido, debido a que el feto es aún muy pequeño para ser observado. Cuando la muerte embrionaria ocurre antes de que se haya hecho el diagnóstico de gestación, y no va seguida por la expulsión de un feto de tamaño detectable, el signo clínico observable será la repetición de calor; el ciclo estral tendrá una longitud normal si la muerte del embrión ocurrió después del día 13 de la gestación. En ambos casos la muerte del embrión pasará inadvertida y muy probablemente el diagnóstico será de infertilidad, Galina *et al.*, (1995).

Tradicionalmente, se le ha dado a los agentes infecciosos, un papel determinante dentro del complejo etiológico de los abortos del ganado bovino lechero. Esto hace que muchas veces nos olvidemos de tomar en consideración otros factores, menos conocidos, pero también de gran importancia en la ocurrencia de los abortos, entre los que se encuentran los siguientes (Figura 1), Nicolson *et al.*, (1985).

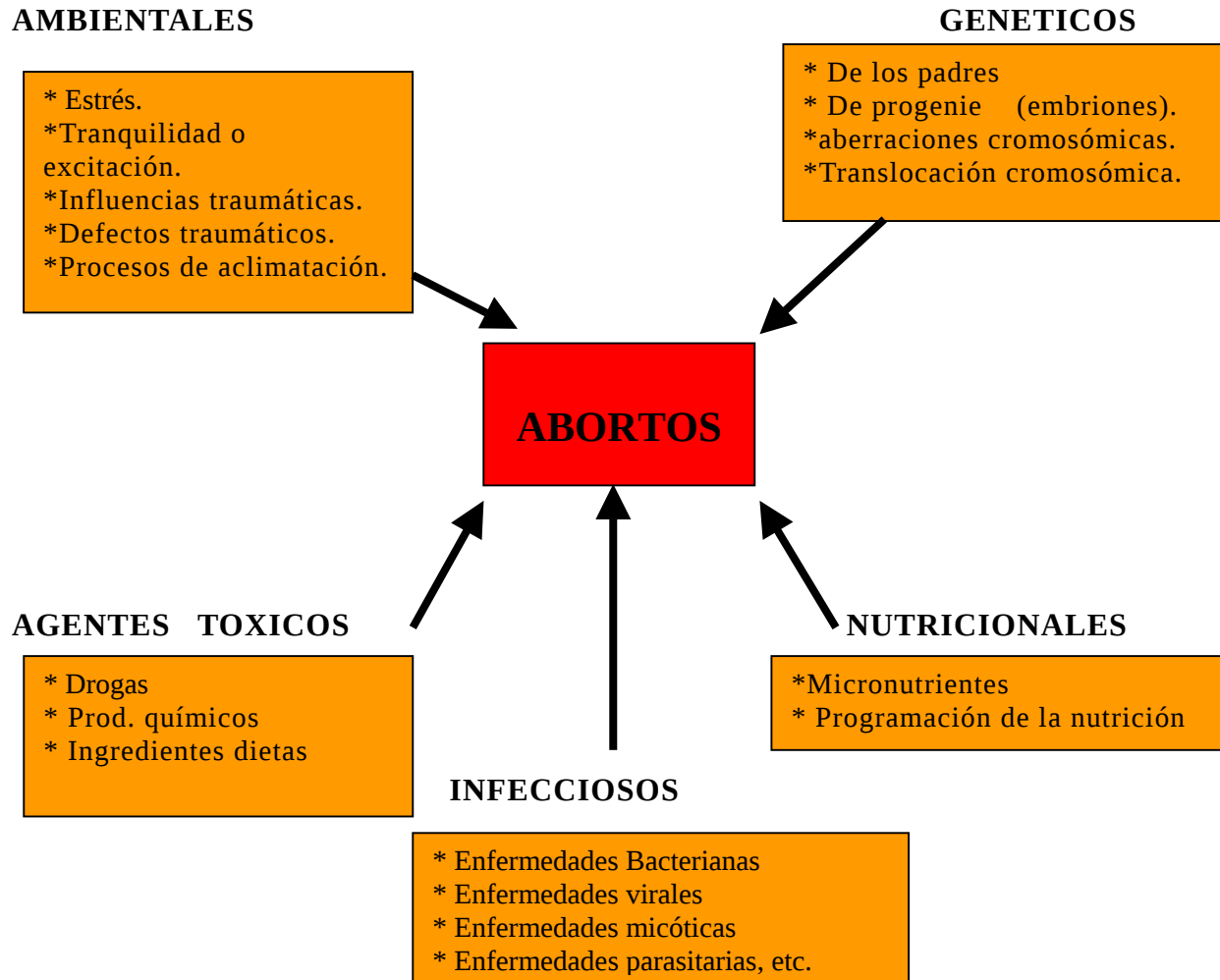


Figura 1. Factores de Influyen en la presencia de abortos. Modificado de Nicolson *et al.*, (1985).

El aborto se produce, principalmente, en los últimos tres meses de gestación, siendo el periodo de incubación inversamente proporcional al estadio de desarrollo del feto en el momento de la infección, Blood (1992).

El objetivo de este trabajo es describir y analizar las causas de aborto en vacas productoras de leche.

1. FACTORES AMBIENTALES

Las causas físicas de aborto suelen asociarse habitualmente con traumatismos, pero también deben incluirse en éste grupo los efectos derivados del estrés y de las condiciones ambientales (aspectos climáticos).

1.1. El estrés es cualquier estímulo interno o externo, químico, físico o emocional, que excita las neuronas del hipotálamo para que libere la hormona liberadora de corticotrofina (ACTH) a mayor velocidad de lo que ocurriría en ese momento del día si no hubiera el estímulo, Blood (1992). El estrés por calor en forma de temperatura ambientales altas reducen la ingestión de alimentos fibrosos y en consecuencia reducen la producción de leche y las relación entre el estrés e infertilidad. La sensibilidad de loa animales al estrés ambiental es mayor en momentos en que los animales están en gestación tardía, Blood (1992).

1.2. Intranquilidad o excitación, es la intervención del hombre u otros animales, suficiente para causar temor; desencadena respuesta de estrés, en animales, y se cree que es una de las causas significativas de la enfermedad relacionadas con el estrés en animales. Así, son causas de estrés el transporte y el ingreso a las salas de venta, lotes de alimentación para engorde, ferias y exhibiciones, y simplemente la mezcla de varios grupos, por lo que se estimula la competencia por la superioridad en orden social del grupo, la entrada en un matadero, en el que existen factores adicionales que causan temor, como ruido y olores, probablemente producen un gran estrés, por los motivos mencionados, pero posiblemente sea poco importante el temor a la muerte inminente. Se ha demostrado que causas estrés al grado de producir aumento notable de los niveles plasmáticos de hormonas suprarrenales, Blood (1992).

1.3. Las influencias traumáticas, por ejemplo, los saltos, caídas, traumatismos durante el trabajo o manejo, golpes sobre el dorso de la nariz, sustos, tirones entre otros pueden causar abortos. En el bovino no hay aborto por sustos, aquí la causa son los traumatismos por esa reacción ala situación.

1.4. Los defectos de manejo, por los enfriamientos y mojaduras del manto piloso, los arreos en caso de calor excesivo con humedad y los trasportes prolongados; pueden provocar abortos.

1.5. El proceso de la aclimatación, significa el cambio de muchas funciones fisiológicas y la magnitud de éste la secreción del útero y los oviductos. En estudios *in vitro* e *in vivo* señalan que el contenido de proteína de las secreciones uterinas se incrementa con el estrés térmico. La secreción de prostaglandinas por el útero también incrementa con las altas temperaturas, aunque en las vacas preñadas el embrión atenúa la respuesta del útero. La sobrevivencia del embrión bajo las condiciones del útero antes descritas, se reduce considerablemente, debido a que durante sus primeros días de vida es muy sensible a altas temperaturas. El periodo más crítico para la sobrevivencia del embrión, en estrés térmico es durante los primeros 37 días de vida, reduciéndose la sensibilidad del embrión a las altas temperaturas después de éste periodo de vida. Sin embargo, en climas subtropicales se han observado importantes pérdidas de embriones de más de 7 días de vida.

2. FACTORES GENÉTICOS

2.1. Los antecedentes genéticos resultan importantes a la hora de examinar enfermedades congénitas. Debemos anotar, en su caso, la relación entre los sementales y las hembras. Cuando aparece distinta resistencia frente a la enfermedad entre grupos, bajo condiciones ambientales similares, habrá que considerar el vigor de los híbridos en los animales cruzados. Existe una relación directa entre las selecciones realizadas para obtener un alto rendimiento y la predisposición a padecer ciertas enfermedades en algunas familias de animales. Así pues, deberemos tener en cuenta la posibilidad de una afección genetotrófica, por ejemplo: Heredar la necesidad de un tipo específico de nutriente en un grado mayor de lo normal, Blood (1992).

2.2. Incapacidad orgánica hereditaria o adquirida para realizar o finalizar la gestación: dentro de éstas están las dificultades de involución del útero a falta de

capacidad del organismo o por retracciones cicatrizales adquiridas en partos anteriores o estrechamientos inelásticos, por lo cual la falta de espacio impide el desarrollo del producto. Otras veces hay insuficiencias o malformaciones del feto que impiden, su desarrollo, lo mismo puede ocurrir con las membranas fetales. Más tarde, la torsión uterina es una de las causas más frecuente de muerte fetal que ocurre por compresión vascular.

2.3. Las aberraciones cromosómicas son causas importantes de la mayor parte de los abortos espontáneos. Muchas de éstas anormalidades consisten en monosomías autosómicas, triploidía, translocaciones (recíprocas y robertsonianas en uno de los progenitores), inversiones y mosaicismo. Las aberraciones cromosómicas causan mortalidad embrionaria. En bovinos la translocación robertsoniana 1/29 incrementa la incidencia de demora en el regreso al servicio (mortalidad embrionaria) entre las hijas de toros portadores. La magnitud de las pérdidas perinatales va de 5 – 15% en bovinos. La mayor parte de las muertes ocurren en las 72 horas que siguen al parto, Hafez (2000 y 2002).

2.4. Los factores genéticos e inmunológicos tales como anormalidades cromosómicas o mutaciones, suelen producir la muerte del embrión en las primeras fases de la gestación (antes de los 90 días). Existen factores hereditarios que se manifiestan en fases más avanzadas de la gestación y que al producir anormalidades fenotípicas características permiten sospechar un origen genético, Nicolson *et al.*, (1985).

2.5. Disfunciones de la secreción interna, en el estadio fetal también se produce a causa de insuficiencia del lóbulo anterior de la hipófisis o del cuerpo lúteo de gravidez una cantidad de hormonas insuficiente para mantener la preñez. Aquí habría dificultades de adaptación a determinados estrés, sobre todo si la capacidad de adaptación hereditaria es poco elástica. En éste complejo puede incluirse también la aparición irregular de celo en el bovino, que se presenta por ejemplo después de cambios de alimentación y que por lo general transcurre sin consecuencias graves pero que pueden causar aborto. Mucho más peligroso resulta la ingestión de grandes cantidades de estrógenos así como la

aplicación parenteral de éstas sustancias o manipulaciones en el ovario (enucleación del cuerpo lúteo).

2.6. Translocaciones cromosómicas en ternero es cuando dos espermatozoides previamente rotos se fusionan para formar un cromosoma morfológicamente distinto, se conoce el fenómeno como translocación y se identifica después por la serie cromosómica implicada. Así, la translocación 1/29 representa la fusión entre cromosoma de cada uno de los pares numerados del 1 al 29. la translocación 1/29 ha sido identificada en muchas razas bovinas y se ha relacionado con fertilidad reducida, debido a la muerte temprana de embriones producido por fertilización de gametos afectados o de gametos normales por espermatozoides portadores de translocación 1/29, Blood (1992).

3. FACTORES NUTRICIONALES

3.1. Nutrición la ingestión calórica y las deficiencias nutricionales específicas afectan el ritmo de ovulación y fecundación; y son causas de muerte prenatal. La deficiencia de yodo y vitamina A se relacionan con una tasa mayor de muertes perinatales. La deficiencia de proteína produce reabsorción fetal, Hafez (2000 y 2002).

3.2. Daños alimentarios, intoxicaciones; son los alimentos descompuestos en cantidad excesiva o en combinación con otras influencias pueden trastornar la gravidez. A veces su aparición puede simular una enzootia.

3.3. Los forrajes alimentos, como la remolacha forrajeras, enmohecidas, podridas; ensilaje excesivamente ácido, trébol helado o descompuesto u otras hojas de repollo descompuestas; exceso de remolachas, colza, chauchas etc.

3.4. Estados carenciales, la falta de oligoelementos y vitaminas así como macroelementos pueden provocar aborto en los casos más graves y trastornos en el crecimiento del feto en los más leves. El efecto de las deficiencias o excesos nutricionales es en muchos casos poco conocido, aunque hay estudios que demuestran la

asociación entre determinados déficit vitamínicos y minerales y una mayor incidencia de trastornos reproductivos, Norton *et al.*, (1989). Se han hallado signos acompañantes debido a un aumento de la vascularización de ubre y vulva. Posibles factores dietéticos en los llamados abortos de las tierras bajas, Blood (1992). Una buena nutrición y adecuado manejo de la vaca seca, tienen una gran influencia en la reducción de incidencia de retención placentaria; principalmente manteniendo niveles óptimos de Selenio y vitamina E durante esa etapa, lográndose también con esto un mejor comportamiento reproductivo, Schering Plough (1999).

3.5. El principal objetivo a la hora de examinar la nutrición consiste en determinar si la cantidad y calidad de la dieta que siguen los animales, corresponde a las necesidades alimenticias recomendadas para animales similares. El ganado que pasta recibe una dieta menos controlada y más difícil de comprobar que el alimento a mano. Por lo tanto el riesgo de infección parasitaria y de contraer enfermedades infecciosas es mucho mayor en el ganado de pastoreo, Blood (1992).

4. AGENTES TÓXICOS

4.1. Los agentes tóxicos, están representados por numerosas plantas, medicamentos y compuestos químicos capaces de producir abortos y malformaciones fetales. El efecto de éstos tóxicos sobre el feto puede ser directo o indirecto (por ejemplo produciendo la llegada de un menor flujo de sangre al útero). Asimismo, la receptividad del animal frente a éstos agentes dependerá del estadio de gestación, de sus características genotípicas individuales, etc. Entre los compuestos químicos capaces de producir abortos debemos destacar los pesticidas.

4.2. Las plantas tóxicas, como tejo, cola de caballo; harina de semilla de algodón, cereales que contienen cornezuelo. Los alimentos para animales pueden contener hongos o esporas de hongos, por lo regular, en cantidades pequeñas. Bajo ciertas condiciones éstos hongos pueden crecer rápidamente en forma de moho. La formación de moho es indeseable por que al crecer los hongos que o conforman,

consumen cantidades importantes de nutrientes valiosos disminuyendo el contenido de energía, gasa, proteína y vitamina de los alimentos, lo que puede conducir a deficiencias nutricionales. Los mohos hacen que los alimentos se apelmacen o compacten, haciéndolos más difíciles de manejar. Los alimentos mohosos también cambian de color, consistencia y olor haciendo que los animales lo rechacen. Además, a medida que crecen, los hongos que constituyen los mohos pueden producir unas sustancias tóxicas llamadas micotoxinas. El ganado lechero es susceptible a los efectos de las aflatoxinas, sustancias que tienen un efecto carcinogénico (productor de cáncer) las convierte en un problema grave de salud pública. Los niveles de aflatoxinas en el alimento deben ser mantenidos por debajo de 20 ppb (Gimeno, 2003; Lucas, 2003).

4.3. Enfermedades de la madre, como temperaturas elevadas, hemorragias, invasiones parasitarias, enfermedades infecciosas generales, peritonitis, enteritis, nefritis, cólicos, timpanismos, etc. Aquí actúa generalmente, aparte de la rara embriopatía directa de las noxas, un efecto tóxico a distancia con participación del mecanismo regulativo de la adaptación.

Tratamientos e intervenciones hechas bajo supuestos erróneos, los tratamientos e intervenciones hechos bajo suposiciones erróneas son la causa más frecuente de aborto.

5. FACTORES INFECCIOSOS

5.1. Inmunología, las incompatibilidades inmunitarias pueden bloquear la fecundación (selección precigótica) o causar la muerte embrionaria, fetal o neonatal (Hafez, 2000 y 2002; Álvarez, 2001; Gutiérrez *et al.*, 2001).

5.2. Los signos clínicos dependen del estado de inmunidad del rebaño. En las hembras preñadas no vacunadas, altamente susceptible, el signo principal es el aborto pasado el quinto mes de gestación. En preñeces sucesivas suele llegar a termino el feto, aunque se registran casos de dos y tres abortos en la misma vaca. Son secuelas frecuentes del aborto, la retención de la placenta y la metritis. Las infecciones mixtas

suelen producir metritis que puede ser aguda, con septicemia y muerte consecutiva, o crónica seguida de esterilidad (Blood, 1992; Álvarez, 2001; Gutiérrez *et al.*, 2001).

ANÁLISIS

El manejo reproductivo es fundamental para alcanzar índices óptimos, que resultan en una mejor rentabilidad dentro de un sistema de producción de bovinos productores de leche. La razón exacta de que algunos animales dentro de un hato se vean infectados por organismos causantes de aborto no es muy fácil de explicar, pero generalmente, existen factores predisponentes que provocan que algunos animales reduzcan su resistencia en épocas críticas, como: exceso de calor o frío, falta de pastura, exceso de lluvias y mal manejo dentro del hato. Todo ganadero desea que sus vacas gestantes, lleguen a termino y tengan un becerro vivo y sano. Una pérdida del 3% es razonable aunque no deseable, siempre y cuando no se trate de un problema infeccioso. En general, como recomendación, los exámenes de diagnóstico, se podrían indicarse en cualquier momento en que los abortos en el hato rebasen el 1%.

Es necesaria una vigilancia permanente en los establos que han sido estudiados y presentaron perfiles inmunológico a las enfermedades estudiadas causantes de abortos.

CONCLUSIONES

Dada la importancia del aborto, es necesario realizar estudios rutinarios de laboratorio y de campo, con el fin de diagnosticar las posibles causas relacionadas con la presencia de este padecimiento en las Unidades de Producción Animal de ganado lechero.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez E. 2001. Situación de la brucelosis en América: panorama General. Diagnóstico de brucelosis animal, INIFAP. 9-10.

Blood D. C.; Radostits O. 1992. Medicina Veterinaria. Vol. 1. Interamericana. México.

Dailey, R.A. 2000. Abortion in dairy cows and heifers. http://www.inform.umd.edu/EdRes/.../ABORTION_IN_DAIRY_COWS_AND_HEIFERS.htm

Galina, C.; saltiel, A.; Valencia, J.; Becerril, J.; Bustamante, G.; Calderon, A.; Duchateau, A.; Fernández, S.; Olguín, A.; Páramo, R. y Zarco, L. 1995. Reproducción de los animales domésticos. Limuna. México.

García, M.; Eaglesome, M.; Rigby, C. 1983. Campylobacters important in veterinary medicine. Vet. Bull., 53: 793-818.

Gimeno, Alberto. 2003. Métodos para el análisis de las micotoxinas. Ergomix, 2 (1): 1.9.

Gutiérrez, C.A; Romero, R.P; Ávila, T.S.;Torres, B.J.I.; Jaramillo, A.C.; Sánchez, G.J.; Olguín, B.A. y Moles, C.L.P. 2001. Serofrecuencia de *Leptospira interrogans* en bovinos productores de leche pertenecientes a una planta pasteurizadora de Tehuixtla, Morelos. Memorias del SIRAPLEC, pp. 232.

Hafez E.S.E. 2000. Reproduction in farm animals. Seventh Edition. Lippincott Williams and Wilkins, N. Y. USA.

Hafez E.S.E. y Hafez B. 2002. Reproducción e inseminación artificial en animales. McGraw-Hill Interamericana. 7ª edición. México. 43, 274-281.

Lopez-Gatius, F. 2003. Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in north-eastern Spain. *Theriogenology*, 60(1):89-99.

Lucas Viñuela; E. 2003. Aspectos generales de las micotoxinas evaluación según el *codex alimentarius*. Departamento de Toxicología. Editorial FAO/PNUMA: pp. 12-22.

Nicolson, T.B.; Netleton, P.F.; Spence, J.A. & Calder, K.H. 1985. High incidence of abortions and congenital deformities of unknown a etiology in a beef herd. *Vet. Rec.*, 116: 281-284.

Norton, H.J; Tranter, P.W; Campbell, F.S.R; Shepherd, K.R. 1989. A farming systems study of abortion in dairy cattle on the Atherton Tableland. *Aust. Vet. J.* 66 (6): 167-170.

Schering Plough. 1999. Manejo Reproductivo de la Vaca. División Veterinaria.

Xolalpa, V.M.; Pérez-Ruano, M.; Garcia, C. 2003. Factores asociados a eventos de falla reproductiva de los bovinos hembras del Complejo Agropecuario e Industrial de Izayuca (caitsa), Hidalgo México, durante el período de 2000 a 2001. *Rev. Salud Anim.*, 25(2): 129-137.