ESTRATEGIAS SANITARIAS DEL HATO REPRODUCTOR CAPRINO.

Dr. José Francisco Morales Álvarez.
CENID Microbiología Animal, INIFAP
morales.francisco@inifap.gob.mx

5 y 6 de octubre, 2015

ESTRATEGIAS SANITARIAS DEL HATO REPRODUCTOR CAPRINO.

Dr. José Francisco Morales Alvarez.
CENID Microbiología Animal, INIFAP

Introducción

En este escrito se pretende brindar los elementos básicos en el manejo sanitario del hato reproductor caprino, específicamente para que los productores y personas que se dedican a la caprinocultura tengan mejores resultados. Se hace énfasis en los criterios diagnósticos, de profilaxis y control. Se incluyen aquellas que provocan aborto y que por ende se caracterizan por generar limitaciones de mercado y las que sin tener estas características, determinan lesiones o signos evidentes que preocupan al propietario. Es relevante insistir que ante la lamentable falta de infraestructura diagnóstica en México, la realización de las necropsias por el veterinario actuante es aún más relevante que en los países desarrollados.

Principales factores que facilitan la aparición de enfermedades

1. Factores climáticos adversos:

Vientos Fuertes:
Los vientos fuertes sobre todo en épocas de frío, asociados a cambios bruscos de temperatura constituyen el principal factor predisponente para los problemas respiratorios (neumonía).

Humedad ambiental alta:
Las cabras son muy sensibles a la humedad, que junto con las condiciones anteriores, pueden desencadenar el complejo respiratorio. Por otro lado la humedad alta ablanda las pezuñas y facilita los problemas de pododermatitis.

Lluvias y Sol en Extremo:
Las cabras no deben mojarse ni tampoco asolearse. La lluvia les causa enfermedades respiratorias, de la piel y de las pezuñas. Las radiaciones solares en exceso bajan la producción de leche y en casos extremos puede conllevar hasta la pérdida de la cría. En los machos, pueden presentarse problemas de fertilidad.

Consumo de Agua Sucia por los Animales:
Se cree que a todos los animales, incluyendo la cabra, no les perjudica el consumo de agua sucia. Esto es un error, porque el agua sucia, además de provocar enfermedades, tiene mal sabor, esto hace que el animal tome menos agua y baje su producción. A las cabras debe dárseles agua limpia y fresca (potable).

2. Factores Higiénicos:

Mucho Estiércol en los Corrales:
El excremento es una fuente de enfermedades intestinales, parasitarias y de la piel.

Aguas Estancadas en los Alrededores de las Instalaciones:
Las aguas estancadas son lugares donde se almacenan los microorganismos y se reproducen los zancudos, moscas y cucarachas transmisores de enfermedades.

Abundante Basura y Desperdicios en los Alrededores:
La basura además de evitar que el pasto se desarrolle es un refugio para las plagas y bacterias.

3. Instalaciones Inadecuadas
Hoyos en los Pisos:
Estos hacen que el animal sufra lesiones de leves hasta graves.

Pasillos con Obstáculos o Salientes:
Estos provocan heridas y golpes que pueden volverse graves dependiendo del sitio del cuerpo donde se produzcan. Por lo que debe asegurarse que no queden clavos libres, astillas de madera o alambres en los pasillos.

La mala ventilación concentra el polvo, malos olores y bacterias en el ambiente.
Además elevan la temperatura, favoreciendo así la aparición de diversas enfermedades. Construir establos con buena ventilación contribuye a que circule el aire adecuadamente.

Espacios Reducidos (Hacinamiento):
La cabra es una de las especies domésticas que más defiende su jerarquía, es decir, hay unas que se imponen sobre otras y por lo general lo hacen violentamente. Cuando el espacio donde están se reduce, aumenta entre ellas la conducta agresiva.

4. Irregularidades en el Manejo:

Animales de Diferentes Edades y Categorías:
Cuando se agrupan cabras adultas con crías, se corre el riesgo de golpear a las más pequeñas. Si se agrupan cabras preñadas con cabras agresivas pueden ocurrir abortos por golpes y corneadas. Si se mantienen cabritos no castrados con cabritas se corre el riesgo de que preñen a cabras muy jóvenes o con parentesco cercano. Los cabritos que no van a ser usados como sementales, deben castrarse a los 2 meses de edad.

Si se tienen muchas cabras se aconseja atender al rebaño por grupos: uno sólo de cabras gestantes, otro con cabras paridas, otro con cabras vacías junto a cabritas que ya se puedan preñar y un grupo de desarrollo con cabritas en crecimiento y cabritos de engorde castrados. Los cabritos jóvenes no castrados deben mantenerse aparte al igual que los sementales.

Falta de Registros:

La organización es parte clave de la crianza de las cabras. Sin registro no hay control de nacimientos, montas y partos, por lo que no sabremos si una cabra está gestante o no, ni podemos ayudarla a parir si lo necesita, no se sabe cuándo desparasitar y vitaminar, ni cuanto se va a producir.

Mantener Animales Improductivos:

Las cabras que no producen (cabras viejas, infértiles, malas criadoras, etc.) consumen la comida y ocupan el espacio de las que producen. Eliminarlas del rebaño contribuye a un mejor aprovechamiento del espacio y la alimentación.

Compras de Animales sin Control Sanitario:
Cuando se compran animales que provienen de lugares desconocidos, se corre
El riesgo de introducir enfermedades nuevas en un lote.

Compre o intercambie animales que tengan pruebas de brucelosis y otras Enfermedades contagiosas. Si se traen animales de otro lugar manténgalos Separados durante un tiempo (40 días como mínimo) observándolos si se enferman o no, antes de mezclarlos con el rebaño.

Principales Requisitos para el Manejo Sanitario En Cabras con Propósito Lechero

Garantizar Suficiente Agua Limpia y Fresca (Potable):
Una cabra puede consumir de 3 a 4 litros diarios. Dependiendo del clima y de la producción llegan a necesitar hasta 8 litros de agua diario. Las cabras que se mantienen encerradas pueden dejar de comer si no tienen suficiente agua a disposición.

Garantizar Suficiente Alimento:
La fama de animal dañino de las cabras se debe precisamente a que comen una gran variedad de vegetales y a que con facilidad trepan árboles, tapias, cercos de piedra, etc., hasta alcanzar flores, hojas o retoños en las ramas. Además consumen tubérculos, granos, heno, etc.

Esto constituye una ventaja ya que acepta mayor variabilidad de alimentos comparada con otros herbívoros. A pesar de esto, se ha comprobado que las cabras son selectivas; es decir, escogen de esta variabilidad de alimentos vegetales las partes más digestibles y alimenticias, ya sea del pasto cortado (forraje) o de las ramas, porque necesitan mayor cantidad de nutrientes en relación a su menor tamaño y alta producción de leche.
Puede cometerse el error de alimentar a las cabras con pastos tropicales; heno, o residuos de cosechas de mala calidad, los que consumen por hambre, pero la producción de leche no será la esperada.

De ser posible, debe brindárseles una dieta adicional a base de granos, melaza o caña de azúcar para asegurar mejor producción de leche y mayor tiempo ordeñándose. La cantidad y calidad de alimento individual que se le debe dar a cada cabra está en dependencia de la cantidad de leche que produzca.

Durante los veranos muy extremosos las cabras preñadas gastan mucha energía en busca de alimento lo que además de enfermarlas, dificulta el buen desarrollo de las crías, por lo que se recomienda encerrarlas y llevarles suficiente alimento, agua y sales minerales.
Otras etapas en la que se necesitan alimentos adicionales tanto en machos como en hembras, es 2 meses antes de la monta y en cabras gestantes, en los últimos 30 ó 40 días antes del parto. De igual manera para animales. Enfermos o convalecientes.

Suministrar Sales Minerales:
La cabra que no consume sal no produce lo suficiente y tiene dificultades en preñarse o entrar en celo. El suministro de sal de mesa con otras sales minerales debe ser a voluntad o como mínimo cada dos días.

Revisión Diaria del Hato por Grupos:
Debe tenerse en cuenta que si un animal se detecta enfermo a tiempo, le llegan mejor los medicamentos y su recuperación será más rápida y eficaz.

Mantener un Adecuado Control, Asistencia a los Partos y a los Recién Nacidos:
Las ventajas de llevar registros es que permiten el conocimiento exacto de las fechas de parto para ayudar a la cabra en casos necesarios y darle seguimiento a los cabritos para desinfectar el ombligo y verificar que tomen calostro.

Tratamiento y Arreglo de Pezuñas:
La humedad y el lodo afectan el casco de los animales, por lo que se aconseja aplicarles sulfato de cobre o formalina al 10%, haciéndolos caminar por una pileta, 1 vez por semana. Los cascos de animales que caminan poco, tienden a crecer disparejos y provocar deformaciones dolorosas en las pezuñas y huesos de las patas. Se aconseja recortarlos cada 1 ó 2 meses.

Asegurar Adecuada Higiene y Métodos Correctos de Ordeño:
Se puede empezar a ordeñar las cabras de 3 a 5 días después del parto, dejando
Una cantidad de leche, adecuada para la cría. La producción de leche es mayor si se realizan 2 ordeños con intérvalos de 12 horas (6 am- 4 pm).
Para tener leche disponible en su familia todo el año, debe mantener una cabra o un grupo de cabras dando leche, mientras la otra o el otro grupo estén preñadas y próximas a parir en 2 ó 3 meses.

Higiene
Antes de ordeñar asegúrese de que los recipientes de ordeño estén limpios y secos.

El agua con la que se lavan los pezones y los utensilios o trastes debe ser limpia (potable). Para mayor higiene clore el agua; añadale 8 gotas de cloro (½ cc) a 1 galón de agua, mézclelo y espere unos 5 minutos.
Elimine los 2 ó 3 primeros chorros de leche ordeñados ya que tienen muchas bacterias. Se debe examinar 1 ó 2 chorros siguientes sobre un tarro de fondo oscuro para ver si hay alteraciones en la leche (grumos, coágulos, etc.) que indiquen el comienzo de mastitis y si no hay, comenzar a ordeñar.
Mantenga limpio el lugar del ordeño. Lávese las manos antes y después de ordeñar cada cabra.

Lave siempre los pezones, aunque parezcan limpios. Si está a su alcance, lave la ubre con agua tibia y a la vez sóbela. Esto estimula la bajada de la leche, pero luego seque los pezones antes de comenzar a ordeñar. Si rasuramos los pelos de la ubre y de sus alrededores se facilitará su limpieza.

Tranquilidad:
El ordeño debe efectuarse en lugares tranquilos, sin la presencia de personas o animales extraños que asusten a la cabra. Procure no vacunar, ni inyectar medicamentos o recortar pezuñas, antes del ordeño.

Orden:
Debe comenzarse a ordeñar a las cabras de primer parto, luego continuar con las cabras de más partos y por ultimo ordeñar las cabras con mastitis. El ordeño debe comenzar siempre a la misma hora y de ser posible en el mismo lugar.
Comodidad:
Procure ordeñar de la forma mas cómoda posible. Lo ideal es ordeñar a la cabra sobre una tarima o una mesa de patas cortas a unos 45 centímetros de altura.
Forma de ordeñar:
Debe ordeñarse por los lados de la cabra ya que es más higiénico. No se debe embarrar de leche los pezones porque esto atrae a las moscas y junto con ellas los microorganismos.
El ordeño debe hacerse a mano llena sin interrumpirlo y sin apuro, no golpee o asuste a la cabra mientras ordeñe. Si la cabra se ordeña sin cría, al final del ordeño, se aconseja apretar la ubre imitando con la mano lo que hace una cría.

Una vez terminado el ordeño a mano o de haber mamado la cría se aconseja meter cada pezón en un vaso con agua yodada. A un balde de 10 litros se le agregan 2 tapitas (10 cc.) de yodo puro. Esto sirve para desinfectar el pezón y evitar la mastitis. La mastitis también puede evitarse curando las heridas, rasguños y golpes en la ubre o los pezones..

Establecer un Control Preventivo para la Brucelosis:
Esta enfermedad se transmite al hombre. En las cabras provoca abortos, las pares se le quedan pegadas, pueden haber partos con nacimientos prematuros o de crías débiles que mueren poco tiempo después. Además hace que las cabras no se preñen normalmente y en los machos disminuye la capacidad de engendrar. Para conocer si un hato tiene la enfermedad, se aconseja hacer exámenes de sangre a

todo el rebaño, si no salen animales positivos se repite la prueba a los 6 meses y si no salen positivos, la prueba seguirá haciéndose cada año.

Mantenga el área de las instalaciones aisladas y bien protegidas de animales tales como coyotes y perros, que puedan atacar a las crías.
- Teche las instalaciones y plante árboles forrajeros alrededor del establo.
- Elimine las charcas o aguas estancadas rellenándolas con tierra.
- Mantenga limpio los corrales, comederos, bebederos y utensilios de alimentación y demás recipientes.
- Revise y repare periódicamente el piso del establo o rellene los hoyos que se hagan en los corrales de tierra.
- Quemar hasta cenizas o enterrar cadáveres, placentas o fetos abortados. Así se evita que las enfermedades contagiosas se pasen a otros animales y los enfermen.

Manejo de la Cabra Próxima al Parto

”Secado” de la Leche en Cabras Preñadas:
El cuidado para el parto en una cabra comienza desde que la dejamos de ordeñar estando preñada (secado). El secado se aconseja desde que la cabra cumple 3 meses de preñez. Con esta práctica la ubre se recupera de la lactancia y produce mejor calostro para las nuevas crías. El animal se prepara con tiempo para el parto y las crías terminan su crecimiento completo sin problemas.

Las cabras que se ordeñan dos veces al día, para secarlas se dejarán de ordeñar en la tarde durante una semana, luego se ordeñarán un día si y otro no, durante otra semana y después se dejarán de ordeñar por completo. Las que se ordeñan diario pueden ordeñarse un día si y otro no, durante una semana y luego dejarlas de ordeñar.
El secado se hace más rápido si al mismo tiempo se le reduce la ración de comida y agua por 1 ó 2 días de modo que no afecte la preñez. Cuando dejamos de ordeñar a las cabras que queremos secar debemos mantenerlas lejos de los lugares donde se ordeñan, esto hace que se le pase el estímulo de producir leche.

¿Como se Determina que a una Cabra le Falta poco para Parir?
Algunas cabras preñadas muestran poca o ninguna señal de parto, pero la mayoría sí. Se sabe que están próximas cuando se le nota lo siguiente
- Secreciones amarillentas y espesas en la vulva.
- De 3 a 4 días antes del parto la ubre aumenta de tamaño (se hincha)
- A medida que se aproxima el parto (entre 1 ó 2 días antes) se ponen intranquilas, se miran afligidas a los lados del abdomen, se echan y al poco tiempo se levantan.
- Respiran agitadamente, se lamen o tratan de patearse la panza.

Las cabras próximas a parir deben mantenerse en un mismo grupo, en lugares tranquilos y lejos de las cabras dominantes para no interrumpir el proceso del parto.

Si la cabra no pare de 30 minutos a 1 hora después de rota la fuente, hay que ayudarla. En algunas cabras la bolsa de las aguas no asoma por la vulva y se rompe

en el interior. En estos casos nos damos cuenta que se ha roto por la cantidad de líquido que sale.
En partos normales los cabritos vienen de mano con la cabecita hacia delante o de patitas. Si la cría viene en mala posición debemos acomodarla a la postura normal, ya sea de cabeza o de pie, sin fuerzas excesivas y empujando hacia adentro en el momento en que la cabra no “puja”.

Se debe distinguir cuando tratan de salir 2 cabritos a la vez para no confundir las patitas de uno con las manos de otro pensando que es un solo cabrito.
Una vez nacido el primer cabrito debemos esperar media hora para verificar si
Le queda otro por parir.
Después del parto normal o ayudado (asistido) debemos valorar el instinto materno, es decir si lame al cabrito, si lo estimula a que se levante y mame, ya que algunas cabras no le hacen caso a sus crías.
También debemos estar pendiente si ha expulsado o no la placenta, que por lo general lo hacen a la media hora o a las 2 horas después del parto. Pasadas 2 horas ya se considera retenida la placenta y debe someterse a tratamiento. Nunca tratar de sacarla por la fuerza.
No conviene preñar a la cabra de nuevo hasta 3 meses después del parto para que se recupere completamente.

Una vez nacido es importante que la madre lama o limpie a la cría para estimularle la circulación y comenzar a reconocerse por ambas partes. Además esto hace que la madre estimule la bajada de la primera leche (calostro) y la cría la chupe con más facilidad.
El consumo de calostro asegura la protección al cabrito contra muchas enfermedades ya que actúa como una vacuna que lo protege hasta que se desarrollen sus propias defensas. No se apresure a cortar el ombligo, esperar unos 5 minutos para ver si se rompe por sí solo. Si no sucede, córtelo a unos 4 centímetros o 2 pulgadas del cuerpo y desinféctelo con yodo diariamente hasta que lo vea seco.
Después del parto normal o asistido debemos limpiar la flema de la nariz y verificar si respira bien. De no respirar bien se recomienda sostenerlo de las patas para que saque el líquido de sus pulmones y comience a respirar normalmente. Trate de no darle masajes en el pecho para estimular la respiración porque si ha aspirado líquido se hará espumoso y se dificultará su salida de los pulmones.

Se debe lavar la ubre con agua tibia y jabón suave antes que la cría mame.
Antes de los 30 minutos después del parto la cría debe tomar el calostro de la madre (2 a 4 onzas), osea de 60 a 120 cc en una toma o dejarla que lo haga cada vez que ella quiera.

Si la cabra no atiende al cabrito o los cabritos, si no se deja mamar o las crías no maman por sì solas, debemos darle el calostro con pacha, la misma dosis indicada, de 2 a 3 veces al día hasta que los cabritos mamen por sí solos.

En caso de cabras recién paridas con mucha leche, no es necesario descalostrarlas completamente, ya que esto elimina el calostro que necesita la cría para aumentar sus defensas y desarrollarse. Se aconseja ordeñar un poco de cada “teta” para aliviar la presión de la ubre.

Los cabritos recién nacidos deben dejarse con la madre todo el tiempo durante 3 ó 4 días (mientras más, mejor), para que mamen la mayor cantidad posible de calostro. A partir del cuarto día hasta las 3 semanas de edad, deben tomar de 1 litro a 1 litro y medio de leche diario, que puede ser en 2 tomas.

A la primera o tercera semana deben, mantenerse en corrales separados y darles heno, granos o ramas de árboles forrajeros. A los 2 meses, además de darles la misma cantidad de leche se les deberá sacar a pastorear, darle heno, granos o concentrado (1 libra diario), agua y sales minerales a libre consumo.
A los 4 meses se deben separar los machitos de las hembritas, si no están castrados.

INTERRUPCIÓN DE LA GESTACIÓN

La muerte del producto puede ocurrir en dos periodos diferentes del desarrollo, la etapa embrionaria y la etapa fetal. El período embrionario comprende desde la fertilización del huevo hasta que se ha completado la diferenciación de órganos y tejidos (de 30 a 35 días en ovinos y caprinos), a partir de este momento y hasta el parto se extiende la etapa fetal.

La muerte del embrión es seguida normalmente por la reabsorción, dependiendo de la causa, puede haber un periodo de infertilidad. La mayor parte de estas muertes ocurren entre los días 13 y 18 de iniciada la gestación, por lo que los animales pueden entrar en calor nuevamente. La repetición de calores o la irregularidad de los ciclos pueden ser detectados con la ayuda de machos marcadores. Debido a lo anterior, pueden esperarse menos partos gemelares y un periodo de partos extendido como manifestación de la ocurrencia de muertes embrionarias. Un determinado número de hembras puede no quedar cargadas si estos eventos ocurren al final de la etapa reproductiva, con las pérdidas económicas que esto conlleva. Otra consecuencia de la afectación del producto en esta etapa, si no ocurre la muerte del embrión, es la presencia de trastornos en el desarrollo o también llamadas anomalías congénitas.

La muerte fetal puede conducir al aborto o la retención del producto. Las consecuencias pueden ser diferentes: autolisis, maceración o momificación del producto. Los trastornos de la gestación al final del período fetal pueden determinar nacimientos prematuros, crías débiles que mueren durante la primera semana o productos no viables después del parto. La muerte fetal, independientemente de su causa y resolución, puede llegar a determinar graves consecuencias para la hembra afectada, en términos de su futura actividad reproductiva e incluso su pronóstico vital.

En un rebaño normal, puede esperarse hasta un 5 % de muertes fetales; porcentajes superiores deben ser investigados en búsqueda de su etiología. Cuando las muertes prenatales son de origen infeccioso, sobre las que existen programas de control regional o nacional, los rebaños afectados pueden sufrir pérdidas adicionales por restricciones de mercado.

Etiología

En la mayoría de los casos, las causas de la interrupción de la gestación no pueden ser establecidas. Los laboratorios mejor equipados solo logran diagnosticar un 30 o 40% de los casos de muerte fetal, y de estos diagnósticos 80 a 90% corresponden a etiologías infecciosas.

Se ha estimado que entre un 20 y un 30% de los óvulos fertilizados se "pierden" sin que pueda establecerse alguna situación etiológica particular. La mayor parte de estas pérdidas ocurren en el periodo embrionario, con la consecuente reabsorción del producto, lo que reduce notablemente las posibilidades diagnósticas al no poder realizarse ningún tipo de examen directo sobre este.

Un importante grupo de autores define a estas pérdidas como "pérdidas de base o basales". Se considera que la mayor parte de estas muertes son de origen genético y que la muerte embrionaria con reabsorción y nuevo calor de la hembra funciona como un mecanismo de seguridad para la especie. De hecho, la observación de abortos atribuibles a defectos genéticos o el nacimiento de crías débiles con tales defectos, es una eventualidad rara en todas las especies. Las pérdidas prenatales en el periodo embrionario, de origen genético, se estiman en 30% a 60% del total de las situaciones que pueden interrumpir la gestación.

Si bien en la mayor parte de los casos la causa de interrupción de gestación no puede ser determinada, se conocen varios factores que pueden determinarla e incrementar sus porcentajes, además de las causas genéticas antes mencionadas:

Factores físicos.

Se ha demostrado en caprinos, que con temperatura ambiente elevada las primeras semanas siguientes a la monta, se pueden esperar pérdidas embrionarias de hasta el 35 %, siempre y cuando en las noches se produzca cierto descenso de los valores térmicos. Hembras mantenidas experimentalmente en cuartos térmicos que incrementaron en forma sostenida su temperatura rectal a 40 C durante todo el día, perdieron la totalidad de sus productos en la siguiente semana de la monta.

Si bien los traumatismos de cierta intensidad pueden llegar a determinar la interrupción de la gestación, son generalmente sobrevaluados por el productor y ocasionalmente también por los técnicos actuantes. Debe insistirse aquí, en la posición privilegiada que guarda el feto en sus envolturas y el útero gestante dentro de la cavidad abdominal. Solo la evidencia de lesiones graves en otros órganos abdominales más expuestos o en la propia piel, permitiría suponer que un traumatismo fue realmente la causa del trastorno de la gestación.

El uso frecuente de Rayos X en los monitoreos de grandes rebaños, para evaluar el estado de la gestación (múltiples, simples, vacías) sin que se hallan observado consecuencias indeseables, parece indicar que los equipos de radiación modernos, son inocuos para las hembras gestantes y el producto. Son conocidos los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes, pero es de esperar que los animales no se vean expuestos a ellas.

Factores nutricionales.

Hembras de poco peso o sometidas a situaciones experimentales de desnutrición, evidencian un significativo incremento en las pérdidas embrionarias. Pero también, el exceso de alimentación parece producir pérdidas embrionarias o disminución de la tasa de concepción, por lo menos en el caso de la raza Merino. Un inadecuado nivel energético en la dieta al final de la gestación, puede determinar muerte fetal asociado a la "toxemia de la gestación".

Algunas causas específicas han sido señaladas como responsables de trastornos de la gestación. La carencia de selenio incrementa las muertes embrionarias en ovinos y en cabras la carencia crónica de vitamina A induce un efecto similar; las dietas bociógenas se han relacionado como causales de aborto en ovinos y en caprinos.

Factores tóxicos.
Diferentes sustancias tóxicas han sido señaladas como causa de interrupción de gestación. Entre éstas, se han identificado varias plantas tóxicas: *Zygademus, Astragalus, Oxytropus, Veratrum californicum, Lupinus;* el consumo de leguminosas, particularmente tréboles, con alto contenido estrogénico o con dicumarol. Además de tóxicos como la fenotiazina, el parbendazol y el tetramizol, utilizados como antiparasitarios.

Situaciones de alarma (estrés).
Es otra de las situaciones generalmente sobrevaluadas como causa de la interrupción de la gestación. Sin embargo, los cambios endócrinos (incremento de corticoides) o los cambios vasculares inducidos por la situación de alarma, pueden explicar la interrupción de la gestación en estos casos.

Factores infecciosos.
La mayoría de los autores, coinciden en señalar que después de las causas genéticas, las causas infecciosas son las que parecen tener mayor relevancia en incrementar las pérdidas basales. Es posible que esta consideración esté en parte relacionada con la mayor eficiencia diagnóstica para detectar los agentes infecciosos y el hecho de que la mayor parte de ellos determinan la muerte fetal en el último tercio de la gestación, por lo cual, el examen del producto abortado aumenta considerablemente las posibilidades de llegar al diagnóstico definitivo.

PATOGENIA.
Las lesiones y los mecanismos patogénicos involucrados, varían según la situación etiológica involucrada, pero pueden hacerse algunas consideraciones generales al respecto, particularmente en relación a los agentes infecciosos que han sido mejor estudiados.

Penetración a la hembra gestante
Para afectar directa o indirectamente al útero gestante, la etiología, ya sea química o infecciosa, debe primero penetrar a la hembra gestante desde el medio ambiente, por alguna de las siguientes vías:

Mucosa digestiva (ingestión), es probablemente la vía de contaminación más frecuente para los agentes químicos (tóxicos, carenciales, hormonales) y para buena parte de los infecciosos (parásitos, bacterias, virus, clamidias, etc).

Mucosa respiratoria (inhalación), es otra vía frecuentemente empleada por agentes infecciosos como bacterias, clamidias, y virus como el de la “Enfermedad de Border” ("Border disease").

Conjuntiva, probablemente no sea una vía de la importancia de las anteriores, pero algunos agentes de interés pueden utilizarla: brucelas, listerias y leptospiras.

Piel, la presencia de soluciones de continuidad (heridas) en la piel, puede permitir el ingreso de agentes infecciosos como *Brucella y Corynebacterium*; se ha señalado incluso la posibilidad de que estos agentes atraviesen la piel intacta. Puede ser también la puerta de entrada a agentes químicos utilizados en tratamientos tópicos: corticoides, yodo.

Vagina y cervix, la vía ascendente puede plantearse en dos circunstancias sustancialmente diferentes; es posible que el agente ascienda desde la vagina contaminada a través del cervix abierto hacia el útero, por defectos anatómicos del cervix que impiden su cierre efectivo o bien el cervix se encuentra abierto por razones funcionales (estro, posparto), esta forma de contaminación del útero gestante es excepcional y cuando ocurre, los gérmenes involucrados son inespecíficos, casi siempre contaminantes fecales. La otra posibilidad es considerar que la infección del útero ocurre en el momento del coito, el glande y/o el material seminal vehiculizan el agente, se produce así por definición una "infección venérea", esta alternativa es igualmente rara en ovinos y caprinos y se considera que sólo excepcionalmente brucelas, listeria, clamidias y toxoplasmas podrían infectar a la hembra de esta manera.

Una vez que los agentes han sobrepasado las barreras de resistencia y han penetrado al organismo materno, pueden o no, determinar enfermedad e incluso en algunos casos producir trastornos que no afecten el aparato reproductor. Esta posibilidad debe ser considerada especialmente, cuando se pretende atribuir la etiología de las pérdidas prenatales a un agente que indujo una respuesta inmune

detectable por métodos serológicos en el suero materno, y que eventualmente nunca entró en contacto con el útero gestante.

Algunos agentes llegan al útero gestante (vía hemática o ascendente) y actúan sobre Él o su contenido, pero un buen número de ellos pueden desencadenar la interrupción de la gestación en forma secundaria, sin ni siquiera aproximarse al útero, produciendo fiebre, toxemia, trastornos circulatorios, hipoxia, acidosis y/o disfunciones neuro-endócrinas en la hembra.

Trastornos de la placenta y el feto.
Cuando los agentes actúan sobre el útero gestante el primer punto de contacto e interacción son las estructuras placentarias, que se alteran funcional y/o estructuralmente.

En algunos casos, el agente puede producir lesiones macroscópicas poco aparentes (*Corynebacterium pseudotuberculosis* y *Toxoplasma gondii*), mientras que en otros, las lesiones son especialmente graves (brucelas, listerias, micosis). Sin embargo, un análisis microscópico, revelará en todos los casos la existencia de placentitis. Los trastornos placentarios son posiblemente el punto de arranque a otra serie de anomalías en el feto, como consecuencia de las alteraciones en la homeostasis.

De hecho una de las funciones más trascendentes de la placenta, es la de actuar como órgano de homeostasis fetal. A su nivel se regula el intercambio gaseoso (O_2-CO_2), de electrolitos (Na, K, Ca, Mg), de agua, de nutrientes (glucosa, fructosa, aminoácidos) y de productos del metabolismo fetal, con la sangre materna. El trastorno en estas actividades por alteraciones directas de la placenta en su estructura (placentitis) o por cambios vasculares que afectan la función en forma indirecta (fiebre, deshidratación de la madre) determinará intentos compensatorios por parte del feto, con cambios indicativos de “sufrimiento fetal”.
Uno de los cambios de fácil observación por sus consecuencias, es el incremento de los movimientos peristálticos fetales, con expulsión del meconio (contenido del intestino fetal) hacia cavidad amniótica, el meconio de fuerte color amarillo dorado (bilirrubina directa o conjugada), tiñe las envolturas y la piel fetal. La expulsión de un feto (aborto), o de un producto a término (parto), con "coloración amarilla en la piel”, puede considerarse como un indicador de sufrimiento fetal y no debe confundirse en ningún caso, con un cuadro de ictericia, que será reconocida al observar la coloración amarilla en el subcutáneo, grasa, músculo y órganos internos del feto o producto.

La reducción en el aporte de oxígeno al feto, determina como respuesta compensatoria la realización de esfuerzos inspiratorios, con la consecuente aspiración de líquido amniótico y eventualmente meconio hacia el pulmón fetal.

Infección del feto.
El paso del agente etiológico de la placenta al feto puede ocurrir de diferentes formas: Por continuidad anatómica, en estos casos el agente luego de colonizar las

estructuras placentarias pasa a las envolturas y líquidos fetales y una vez en el líquido amniótico puede colonizar la piel fetal, el aparato digestivo y el tracto respiratorio (hongos, bacterias).
Es necesario señalar aquí, que el feto normal esta permanentemente ingiriendo líquido amniótico, razón por la cual el contenido del abomaso fetal es siempre un buen material para intentar con éxito el aislamiento de un agente bacteriano o micótico. Otra pasibilidad es que desde la placenta el agente pase a la circulación fetal y alcance el producto a través de las venas umbilicales (sustancias tóxicas, virus). En el caso de los agentes bacterianos, es posible que ambas vías sean utilizadas al mismo tiempo, y esto constituiría una tercera opción.

Cuando el agente etiológico alcanza al feto por expansión desde las estructuras placentarias, las lesiones macroscópicas de mayor jerarquía se localizan en la piel y en la primera porción del aparato digestivo (boca, faringe) del feto. Cuando por el contrarío el agente se desplaza en la sangre de las venas umbilicales, deben esperarse lesiones significativas en el hígado fetal y eventualmente en pulmones. El pulmón fetal frecuentemente presenta lesiones como consecuencia de la infección sistémica, su continuidad anatómica con el aparato digestivo y/o la inhalación de líquido amniótico contaminado en condiciones de hipoxia.

LESIONES EN EL FETO.
Las alteraciones y lesiones que el agente puede producir en el producto, estarán determinadas en diferente grado por el tiempo de gestación, las condiciones de la madre (estado general, nutrición, inmunidad previa) y las características del propio agente. En el caso de los agentes infecciosos la ruta de infección y la dosis infectante son factores determinantes agregados.

La etapa de la gestación es importante en función de la evolución de la organogénesis, la competencia inmune del producto y el desarrollo general del feto. De esta manera un mismo agente: *Toxoplasma gondii* por ejemplo, puede determinar muerte embrionaria y reabsorción en el primer mes de gestación, muerte fetal y aborto o incluso momificación sí la infección ocurre entre las días 60 y 120 de la gestación y si esta ocurre al final de la gestación puede producirse nacimiento de corderos débiles, que mueren en los tres primeros días y que ocasionalmente son expulsadas con membranas necróticas. En otros casos, el efecto del agente esta condicionada a la presencia de una población celular en fase de multiplicación activa en un determinado momento de la organogénesis (virus, sustancias tóxicas, radiaciones), de esta manera los órganos y tejidos lesionados serán diferentes según la edad del producto.

Los fetos comienzan a ser capaces de reaccionar a un antígeno, con formación de anticuerpos, a partir de los 50 días de gestación y aunque estos anticuerpos no son capaces de prevenir la infección, la demostración de su existencia es una importante ayuda diagnóstica para identificar agentes etiológicos de difícil aislamiento.

Si el feto muere en forma sobreaguda (rápida) o antes de haber desarrollado los mecanismos endocrinos que determinan el aborto, puede sufrir autolisis y ser

abortado 3 o 4 días después de su muerte o bien ser retenido con momificación o maceración.

El mecanismo de expulsión del feto en un aborto, parece depender de situaciones semejantes a las que operan en el momento del parto. Esto supone una activa participación de los mecanismos endocrinos del feto frente a una situación de alarma, probablemente dependiente de la incapacidad de la placenta para mantener la homeostasis fetal. En estas condiciones se incrementarían los niveles fetales de ACTH y cortisol, a los que seguiría un incremento en la liberación de prostaglandina F_2 alfa de la madre, con la posterior luteólisis,

Si el feto no es expulsado y la muerte ocurre antes de que se haya completado la queratinización de la piel, esta será permeable al agua y es posible la desecación del producto y su "momificación", si el útero no ha sido invadido por bacterias. El feto momificado puede permanecer en útero por varios meses al no inducirse los mecanismos luteóliticos antes señalados. Si se produce la invasión secundaria del útero por bacterias que provienen de la vagina a través del cervix abierto, puede esperarse la maceración (putrefacción) del producto por las enzimas bacterianas y si las bacterias involucradas producen gas, el feto se observará enfisematoso.

Se ha demostrado en cabras entre los 90 y 143 días de gestación, que la hipoxia es capaz de inducir el incremento de ACTH fetal; .así como también se ha demostrado el incremento de corticoides y el nacimiento de cabritos prematuros cuando se infectaron experimentalmente "in útero".

SIGNOS CLINICOS y LESIONES.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, los signos clínicos y las lesiones también serán dependientes del periodo de gestación, la condición de la madre y el agente etiológico.

En el caso de muerte embrionaria con reabsorción, el único signo que puede esperarse es la repetición de calores, eventualmente de duración irregular (alargados) que podrán detectarse en aquellos rebaños con algún tipo de control reproductivo. La alteración del feto en cambio, supone diferentes posibilidades: aborto, autolisis, retención con momificación o maceración. A lo que puede agregarse el nacimiento de corderos débiles o con malformaciones congénitas incompatibles con una vida productiva.

Como ya se señaló, un mismo agente puede determinar diferentes eventos clínicos y lesiones según el momento en que interactúe con el útero gestante. Sin embargo, debe señalarse, que en el caso de los agentes infecciosos, la mayor parte de ellos producen abortos en ovinos y caprinos, fundamentalmente en el último tercio de la gestación. Aunque esta apreciación probablemente este relacionada a que es en esta fase cuando más fácilmente se observa el aborto y se pueden recuperar fetos para su estudio con fines diagnósticos.

En la necropsia de los fetos, debe ponerse especial atención a la presencia de lesiones en piel, hígado, pulmón, riñón y eventualmente encéfalo y aparato digestivo superior, por ser los órganos que con mayor frecuencia se presentan alterados. De ser posible, deben examinarse placentomas y envolturas fetales, así como las características de los exudados y escurrimientos vaginales, si estos se producen.

DIAGNOSTICO.

El diagnóstico clínico presuntivo puede establecerse considerando aspectos epidemiológicos (morbilidad, mortalidad, características de las hembras afectadas, origen de las mismas, antecedentes reproductivos) , signos clínicos (repetición de calores, baja fertilidad del hato, abortos y sus edades), lesiones en los fetos y en las envolturas y posible presencia de otros signos en las hembras enfermas u otros animales del rebaño: fiebre, anemia, ictericia, diarrea, encefalitis, entre los de mayor interés.

Una historia clínica completa del hato afectado, es un elemento de fundamental importancia en el diagnóstico, y por lo menos debe cubrir la siguiente información:

- Localización y características de la explotación (instalaciones, fuente de agua, alimento, carga animal y su distribución).

- Total de animales y especies presentes.

- Actividades productivas del establecimiento.

- Número de animales problema y las categorías afectadas.

- Origen y antecedentes reproductivos de los animales afectados y de los expuestos.

-Antecedentes y/o presencia de otras enfermedades en el hato.

- Medidas sanitarias que se aplican (vacunaciones, desparasitaciones y otros tratamientos).

- Manejo reproductivo del hato: Número de macho, tipo de empadre y destetes.

- Pruebas diagnósticas practicadas y sus resultados.

- Movimiento de animales: compras, ventas.

En los casos de abortos, el diagnóstico presuntivo rara vez cuenta con suficientes elementos que permitan su confiabilidad, y el diagnóstico definitivo depende mayoritariamente de la identificación del agente etiológico en el laboratorio. La probabilidad de llegar a este diagnóstico depende, como en la mayor parte de los casos, de los elementos de aproximación y de la calidad de las muestras que aporte el clínico actuante.

A continuación se señalan las muestras de elección para el diagnóstico:

Feto entero con placenta y envolturas en refrigeración, deben enviarse fetos frescos, no autolisados o macerados y debe asegurarse que llegarán correctamente refrigerados al laboratorio de diagnóstico, se recomienda el uso de hielo seco. En el envío de esta muestra es fundamental considerar el tiempo de traslado al laboratorio, por lo que no siempre es posible su remisión. Actualmente, los sistemas de mensajería son muy eficientes y aseguran la entrega de los paquetes en 24 horas; sin embargo, por tratarse de muestras biológicas, muchas veces hay resistencia a la aceptación del servicio.

Cotiledones (placenta), de preferencia se enviará parte de los cotiledones en refrigeración y segmentos o trozos de los mismos en fijador (formalina al 10%).

Hígado y pulmón fetal, parte en refrigeración y fragmentos en fijador.

Encéfalo y riñón fetal, fragmentos en fijador.

Contenido de abomaso en refrigeración. Puede remitirse el abomaso ligado o extraer su contenido con jeringa estéril (debe usarse una aguja de grueso calibre).

Suero fetal refrigerado, se obtiene succionando con jeringa estéril los trasudados normalmente presentes en la cavidad torácica y abdominal del feto.

Sangre y/o suero de las hembras afectadas en refrigeración.

Exudados vaginales, en hisopos o tubos y en refrigeración.

Las muestras refrigeradas se utilizan para intentar el aislamiento o identificación del agente: aislamientos bacterianos, virales, clamidias, sustancias tóxicas, pruebas serológicas, según la muestra y los casos.

Las muestras en fijador, se utilizan para pruebas histopatológicas que evidencian lesiones microscópicas características y en algunos casos incluso al propio agente (toxoplasma, hongos). El fragmento de órgano o tejido no debe tener un espesor mayor de medio centímetro y debe enviarse en un volumen de fijador por lo menos cinco veces mayor que el volumen de la muestra.

El diagnóstico es más seguro si se identifica el agente y sus lesiones características, que si se presume su presencia a partir de pruebas serológicas en la madre, o aún del aislamiento desde la madre afectada.

Es importante señalar que un estudio cuidadoso puede detectar por diferentes métodos la presencia de más de un agente en un caso de aborto, y no siempre será posible establecer con seguridad cual es el agente primario. En estos casos los elementos que aporte la historia clínica pueden ser de extraordinario valor, y el aislamiento desde los órganos o fluidos fetales puede ser el elemento definitivo.

TRATAMIENTO.

Las posibilidades de aplicar algún tipo de tratamiento en situaciones de aborto, dependen de la posibilidad de establecer un diagnóstico rápido y preciso. La oportunidad de un tratamiento debe ser cuidadosamente sopesada en todos los casos, ante la posibilidad de que aún mediando este, los abortos continúen, queden animales portadores asintomáticos o no se desarrollen respuestas inmunes adecuadas en las hembras tratadas, especialmente en el caso de enfermedades bacterianas.

CONTROL Y PROFILAXIS.

Las medidas de control y profilaxis varían considerablemente según el agente identificado, por lo que nuevamente su identificación precisa, resulta un elemento crítico para establecer algún tipo de procedimiento.

En el caso de agentes infecciosos, la utilización de vacunas como profiláctico puede considerarse en algunos de ellos (Bruce!osis, Campilobacteriosis, Aborto enzóotico). Debe anotarse sin embargo, que en la mayor parte de los casos, los animales que abortan adquieren una fuerte inmunidad natural, por lo que el uso de las vacunas sólo estaría indicado para el caso de las hembras de reemplazo.

Cuando los reemplazos machos o hembras son adquiridos fuera del hato, es por demás pertinente investigar los antecedentes reproductivos del hato de origen, así como someter a los animales adquiridos a pruebas que puedan indicar la presencia de agentes o situaciones productoras de pérdidas prenatales (principalmente pruebas serológicas).

El manejo separado de los reemplazos puede ser una medida interesante en ciertas condiciones, pero en la mayor parte de los casos resulta poco práctico y antieconómico.

ALGUNAS ENFERMEDADES QUE PRODUCEN ABORTOS EN CABRAS

BRUCELOSIS EN CAPRINOS

(brucelas lisas)

Efrén Díaz Aparicio
diaz.efren@inifap.gob.mx
José Francisco Morales Álvarez

Introducción

La brucelosis en caprinos y es causada por ***Brucella melitensis***, provoca aborto y solo en algunas ocasiones afecta a machos.

Etiología

Las brucelas son bacterias pequeñas de forma cocobacilar, que se tiñen como Gram negativas, cuya principal característica es su capacidad de replicarse intracelularmente y que manifiestan una gran resistencia a los factores ambientales.

En México, la brucelosis en cabras es causada principalmente por *Brucella melitensis,* que es una especie denominada lisa, esto es que su LPS tiene como estructura más externa a la cadena O.

Un aspecto clave en la virulencia de *Brucella* es su habilidad de sobrevivir y multiplicarse dentro de las células hospederas. Esto es que las cepas virulentas de *Brucell*a perturban la maduración del fagosoma y crea su nicho intracelular en el retículo endoplásmico en el cual se multiplica.

En cambio las brucelas no virulentas como son las vacunales (Rev 1, RB51 y S19) no pueden replicarse intracelularmente y son destruidas en el lisosoma, sin embargo, esto es suficiente para despertar una respuesta inmune de tipo celular y humoral. Por ello es que una vacuna contra la brucelosis, debe por fuerza ser una cepa viva y las bacterinas no son adecuadas porque no entran a las células del hospedero.

La brucelosis humana es causada principalmente por *B .melitensis* , la bacteria se transmite por la ingestión de leche y queso de cabras infectadas, por contacto directo con secreciones contaminadas, por aerosoles, siendo una enfermedad ocupacional que afecta a veterinarios, matanceros, caprinocultores, laboratoristas, etc.

Signos clínicos

En Cabras causa aborto, especialmente en el último tercio de la gestación, que frecuentemente es seguido de partos normales en los cuales se eliminan grandes cantidades de brucelas; en el macho muy rara vez se presenta orquitis o epididimitis. Las secreciones presentes durante el parto o el aborto de los animales infectados, contaminan alimento y agua, entrando a los animales susceptibles por vía oral o mediante aerosoles por la vía conjuntival. También se presenta la transmisión vertical a las crías, durante el parto o la lactación.

Lesiones

En la placenta se observa: placentitis necrótica que involucra los cotiledones y el tejido intercotiledonario, especialmente en proximidad de los cotiledones. Cuando la placentitis es severa en el tejido intercotiledonario se puede presentar edema y un exudado espeso amarillento.

Los casos más severos presentan también lesiones en los placentomas, en donde se pueden observar bacterias en el tejido conectivo de las vellosidades coriónicas, las cuales pueden estar rodeadas por epitelio trofoblástico intacto o por neutrófilos y detritus celulares. En ocasiones, la placenta puede no presentar lesiones. En el feto hay edema subcutáneo difuso rojizo y peritonitis fibrinosa difusa, microscópicamente se observan múltiples focos de necrosis en hígado, riñón y nódulos linfáticos.

Diagnóstico

Para el diagnóstico de *B. melitensis*, se colectan muestras de suero individuales para realizar el estudio serológico. Para el estudio bacteriológico las muestras más adecuadas son en caso de aborto: placenta y el feto del cual en el laboratorio se le extraerán el abomaso y los pulmones. De la hembra las muestras más adecuadas son: leche y exudado vaginal, de preferencia no más allá de pasado un mes del parto o del aborto. Por ser una zoonosis, la toma de muestras para el estudio bacteriológico, el manejo de fetos, y la necropsia de animales deberá hacerse con guantes, careta y cubre boca.

En el estudio serológico se usa principalmente la prueba de tarjeta a una concentración celular del 3 % como tamiz y como confirmatoria la fijación de complemento, aunque está última prueba no es recomendada ya que en caprinos presenta una sensibilidad menor que la prueba tamiz. Las pruebas de rivanol y anillo en leche no son recomendadas. El aislamiento obtenido mediante estudio bacteriológico es incuestionable, sin embargo tiene baja sensibilidad, es caro y tardado.

Diagnóstico diferencial

Se recomienda realizar una historia clínica, la necropsia de los fetos y el examen macro y microscópico de la placenta, más los análisis de bacteriología, histología, virología y serología tanto de la madre como la del feto, siguen siendo las herramientas más comunes utilizadas para el diagnóstico diferencial, que básicamente se hace con abortos por leptospirosis, clamidiosis y campilobacteriosis.

Medidas de prevención y control

Para la vacunación es obligatorio utilizar una cepa viva como inmunógeno, debido a la característica de replicación intracelular que tiene la bacteria. La vacuna Rev 1 de *B. melitensis* se aplica por vía subcutánea o conjuntival, en dosis clásica en hembras de 3 a 4 meses de edad, en dosis reducida en hembras mayores de seis meses de edad, recomendándose la vacunación de hembras vacías.

En caprinos se ha demostrado claramente que la RB51 no es eficaz contra infecciones por *B. melitensis.* Por otra parte, se han reportado infecciones en seres humanos debido a la RB51, y esta vacuna es resistente a la rifampicina, antibiótico que, combinado con doxiciclina, es ampliamente utilizado para el tratamiento de la brucelosis en los seres humanos. Tomando todos los comentarios anteriores en consideración, NO es recomendable usar la cepa RB51 en ovinos y caprinos.

Alternativas de tratamiento

No se realiza tratamiento en animales.

Literatura consultada

1. Blasco, J.M. 1990. *Brucella ovis*. In Animal Brucellosis. K. Mielsen and R. Duncan. edit. pp. 351-375.

2. Diagnóstico de Brucelosis Animal. Editores Efrén Díaz Aparicio, Laura Hernández Andrade, Beatriz Arellano Reynoso y Germán Valero Elizondo. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias SAGAR.2000. ISBN 970-92493-0-4 pp 221

3. Díaz A.E., Blasco M.J.M., Marín A.C., Moriyón U.I. y Díaz G.R. Diagnóstico de *Brucella melitensis* en ovinos usando inmunodifusión radial con hapteno nativo. Técnica Pecuaria en México 34:2, 99-103. 1996.

4. Martín WB, Aitken ID. Editores. Enfermedades de la oveja. Zaragoza españa, ed. Acribia 2002 p 230-239.

5. Blasco, J.M. 1990. *Brucella ovis*. In Animal Brucellosis. K. Mielsen and R. Duncan. edit. pp. 351-375.

6. Diagnóstico de Brucelosis Animal. Editores Efrén Díaz Aparicio, Laura Hernández Andrade, Beatriz Arellano Reynoso y Germán Valero Elizondo. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias SAGAR.2000. ISBN 970-92493-0-4 pp 221

ABORTO ENZOÓTICO DE LOS PEQUEÑOS RUMIANTES (AEPR)

María Guadalupe Martínez Serrano

lupitamartinez80@yahoo.es

José Francisco Morales Álvarez

morales62@yahoo.com

CENID-Microbiología INIFAP

Introducción.

El Aborto Enzoótico de los Pequeños Rumiantes (AEPR), también conocido como clamidiasis de los pequeños ruminates, o aborto por clamidias, es una enfermedad bien conocida en los países con buenas prácticas en la cría de ovejas y cabras, no así en México debido a que es una enfermedad considerada como exótica en el país.

Esta enfermedad es importante no sólo desde el punto de vista de Sanidad Animal, sino también por su carácter zoonótico, pudiendo provocar abortos en mujeres embarazadas.

Etiología.

Dos especies del género *Chlamydophila* producen enfermedad en rumiantes, *Chlamydophila abortus* (anteriormente conocida como *Chlamydia psittaci* serotipo 1) y *Chlamydophila pecorum* (antes *Chlamydia pecorum*).

Chlamydophila abortus; es una bacteria de pequeñas dimensiones (300-300nm)[4], gram-negativa, la cual crece únicamente en el citoplasma de las células eucarióticas, lo que le hace ser un microorganismo intracelular obligado.

Desarrollo de la enfermedad (Patogenia).

C. abortus, tiene afinidad por la placenta produciendo desórdenes de tipo reproductivo como aborto, partos prematuros o bien, mortinatos tanto en ovejas como en cabras además de ser altamente contagiosa y una importante zoonosis, causando abortos en la mujer.

C. pecorum es comúnmente asociada a problemas del tracto digestivo de los rumiantes, aunque también puede ocasionar problemas de fertilidad, conjuntivitis, artritis, mastitis e inflamación pulmonar en borregos, cabras y bovinos.

Cuadro clínico.

La única forma de detectar la enfermedad es cuando las ovejas están gestando y se caracteriza clínicamente por aborto en el último tercio de la gestación, mortinatos o nacimientos prematuros de crías débiles y bajo peso al nacimiento además de cursar con un cuadro de poliartritis en corderos. Ocasionalmente, algunas cabras presentan tos, poliartritis y queratoconjuntivitis.

En algunos casos, también se puede observar flujo vaginal de color marrón durante varios días después del aborto o del parto, pero, por lo general, la oveja sigue siendo sana y puede no volver a abortar; la retención placentaria y metritis no son comunes en el AEPR.

Lesiones.

La infección por *C. abortus* se disemina principalmente hacia regiones intercotiledonarias causando daño epitelial, edema e inflamación. La placentitis intercotiledonaria se encuentra generalmente cubierta por un exudado purulento de coloración amarillenta, lo que le da un aspecto de “cuero”.
En el feto las lesiones son generalmente escasas, pero sugestivas de la infección por este microorganismo cuando están presentes. En hígado y bazo se observan pequeñas áreas locales de necrosis coagulativa.

Figura 2. Aspecto del útero en un aborto por *C. abortus* con lesiones en cotiledones.

Diagnóstico.

Las bases para un diagnóstico positivo de la infección por *C. abortus* dependen de la historia de abortos en ovejas y cabras (a menudo en las últimas fases de la gestación), la evidencia de placentitis necrótica y la demostración de un gran número del microorganismo en frotis teñidos de las placentas afectadas; también resultan útiles la lana aún húmeda de los fetos y los frotis vaginales de las hembras que acaban de abortar.

Existen diversas técnicas para el diagnóstico de *C. abortus* y se pueden considerar en dos grupos:

1. Por identificación del Agente
2. Pruebas serológicas.

1.- Identificación del agente.

Nombre	Características	Muestras	Técnica(s) empleada(s)
Frotis	Con Ziehl Neelsen, se ven los cuerpos elementales.	Vello coriónico o corion adyacente.	Tinción con técnica de Maquiavelo modificado, Giemsa, diferencial para *Brucella* o Ziehl Neeslsen modificada.
Detección del Antígeno	Son altamente sensibles.	Placenta.	ELISA
ADN	comprobar la presencia del ADN de Chlamydias en muestras biológicas sin recurrir al cultivo	Cualquier tejido, principalmente placenta	PCR
Secciones de tejidos	A base de cortes finos de tejidos.	Tejidos fijados en solución de Bouin o Carnoy.	Tinción de Giemsa o Inmunoperoxidasa.
Aislamiento del agente	El cultivo celular es de elección para aislamiento de cepas nuevas.	Cotiledones, membranas placentarias, pulmón o hígado fetal.	Aislamiento en embrión de pollo o cultivo celular (de primordial elección éste último).

2.- Pruebas serológicas.

Aunque no muchos autores la recomiendan, la prueba más empleada para el diagnóstico serológico de *C. abortus* es Fijación del Complemento.

Las respuesta serológicas a *C. abortus* y *C. peccorum* se pueden evidenciar por Inmunofluorescencia indirecta, pero el procedimiento es demasiado largo a los efectos de un diagnóstico rutinario.

Las pruebas ELISA desarrolladas independientemente por varios grupos de investigación no se han adaptado al trabajo del diagnóstico general, debido en parte a las dificultades asociadas al uso de antígenos particulados.

No obstante, se ha utilizado con muestras experimentales y de campo un nuevo ELISA que incorpora un antígeno soluble y estable y que ha dado resultados satisfactorios.

Hay que destacar el reciente desarrollo de la tecnología de los anticuerpos monoclonales en una prueba ELISA competitiva y de la tecnología de los antígenos recombinantes en pruebas ELISA indirectas para diferenciar entre anticuerpos contra *C. abortus* y contra *C. pecorum*.

Diagnóstico diferencial.

Existen diversas enfermedades que producen aborto en los pequeños rumiantes y que pueden confundirse con *C.* abortus, estas pueden ser:

- De tipo parasitario:
  - **Toxoplasmosis**
  - **Neosporosis**

- De origen bacteriano:

  - ***Coxiella burnetii*,** el agente causante de la **Fiebre Q**
  - **Brucelosis** : *Brucella melitensis*.
  - **Campilobacteriosis** (*Campylobacter fetus sb.esp. fetus* y *Campylobacter jejuni*).
  - **Salmonelosis**.
  - **Listeriosis.**

- Virales

  - **Herpes virus caprino**.

- Otros agentes infecciosos que pueden producir enfermedad reproductiva en ovinos y/o caprinos incluyen: *Leptospira spp*., *Arcanobacterium pyogenes*, *E.*

coli, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Sarcocystis sp.*, Virus de la Enfermedad de Border, Virus dela lengua azul y diversos hongos.

Actualmente en México, no se realiza diagnóstico para la chlamydiosis debido a que es considerada como exótica para el territorio Nacional (DOF 05 Marzo 1999), sin embargo, con fines de investigación y con el objetivo de determinar la presencia y distribución de *Chlamydophila abortus*, se han realizado diversos estudios en diferentes estados de la República Mexicana como Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Tlaxcala y Estado de México; mostrando con aislamientos su presencia en el Territorio Nacional.

Medidas de prevención y control.

El control de esta enfermedad no sólo es importante desde el punto de vista de la sanidad animal, sino también para prevenir su transmisión al ser humano.
Una de las medidas de control aconsejable por la Organización de los Estados Americanos (OEA) es la vacunación.

La higiene personal, incluyendo el lavado de manos y la limpieza y desinfección del calzado, es importante para prevenir la propagación de la infección entre los animales.

Los animales infectados deberán permanecer aislados durante 3 semanas aproximadamente; los corrales deben limpiarse y desinfectarse después de un aborto, cualquier feto abortado, cordero muerto, placentas o camas contaminadas, deberán eliminarse.

Es importante remarcar que en la actualidad, esta enfermedad es considerada exótica para México, por lo que no se llevan a cabo ninguna de estas prácticas de prevención y control; no existe pruebas serológicas para realizar el diagnóstico y en caso de brote, es de reporte obligatorio.

Desinfección.

En general, las bacterias pertenecientes a la familia *Chlamydiaceae* son susceptibles a la mayoría de los desinfectantes y detergentes, incluyendo diluciones de hasta 1:1000 de cuaternarios de amonio, hipoclorito de sodio al 1%, etanol al 70% glutaraldehido y formaldehido.

Chlamydia y *Chlamydophila* pueden ser destruidas por calor húmedo (esterilización a 121°C durante 15 minutos) o por calor seco (160.170°C durante una hora o más).

Alternativas de tratamiento

La OIE, recomienda en tratamiento de la chlamydiosis con tetraciclinas a razón de 20mg/kg IM ayuda a prevenir el aborto pero no evita la eliminación de la bacteria al medio; otros antibióticos macrólidos como la eritromicina, tilosina y azitromicina,

quinolonas como Ofloxacino y Levofloxacino, además de el cloranfenicol pueden ser usados.

LITERATURA CONSULTADA

1. Diab, S.S., Uzal F. A. 2007. *Diagnóstico de las causas más comunes de aborto infeccioso en ovinos y caprinos*. (on line) disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/

2. Escalante, O. C., Ducatelle, R., Haesebrouck, F. 1998. *The intracellular life of **Clhamydia psittaci**: how do the bacteria interact with the host cell?* FEMS Microbiology Reviews V. 22, p. 65-78.

3. Jiménez, E. J.M., Escobedo, G. M. R., Arteaga, T. G., López, H. M., de Haro, C. M.J., Montes de Oca, J. R., Guerra, I. F.M. 2008. *Detection of **Chlamydophila abortus** in Sheep (**Ovis aries**) in Mexico*. American Journal of Animal and Veterinary Sciences 3 (4): 91-95.

4. Kerr, K., Entrican, G., McKeever, D., Longbttom, D. 2005. *Immunopathology of **Chlamydophila abortus** infection in sheep and mice*. Res Vet Sci. 78(1):1-7.

5. *Diagnóstico de las causas más comunes de aborto infeccioso en ovinos y caprinos* disponible en: http://acopba.blogspot.com/2010_01_01_archive.html