



**Nombre del alumno: Alexa Yomara
Téllez Méndez**

Nombre del profesor: Sandra Edith Moreno López

Licenciatura: MVZ

Materia: GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Nombre del trabajo: ABORTO EN ANIMALES

Introducción.

Junto a la mortalidad perinatal, el aborto es el suceso que más frustración provoca en el criador. Después de haber planeado sus apareos eligiendo el cruzamiento más conveniente para cada una de sus madres, de haber cuidado el nivel nutritivo y haber prevenido enfermedades infecciosas y parasitarias, cuando ya tomaba sus recaudos para la temporada de partos, encontrar un feto provoca un fuerte impacto emocional y una gran preocupación por los alcances que este hecho pueda tener.

El veterinario debe instalarse inmediatamente en el lugar, dictando medidas sanitarias, recogiendo muestras para enviar al laboratorio, realizando necropsias, analizando diferentes causas y dando instrucciones al criador sobre cómo manejar la situación.

Para ello, es imprescindible que conozca las principales causas que provocan aborto en esa región y que tenga conocimiento de otras enfermedades exóticas en la zona pero que pueden aparecer en cualquier momento.

En nuestro país, la mayoría de los establecimientos practican la cría extensiva, donde hay poco control, y es frecuente que los fetos abortados no se encuentren, ya que la fauna local se encarga de hacerlos desaparecer rápidamente.

En los establecimientos de cría intensiva, donde los animales viven todo el tiempo o parte del tiempo en galpones o bajo tinglados, es más fácil llevar un control de la evolución de las gestaciones. Este tipo de explotación se ha ido haciendo frecuente en los últimos años en nuestro país.

ovinos y caprinos

Teniendo en cuenta que la duración de la preñez en las especies ovina y caprina es de 150 a 155 días, se llama aborto a la eliminación de un feto muerto menor de 140 días. A veces es difícil establecer si se trata de un aborto o de una cría muerta al nacer, es decir de un caso de mortalidad perinatal, y en ese caso una necropsia nos será de utilidad, ya que el cordero o cabrito muerto al nacer estará completamente formado, con sus pezuñas cornificadas, sus pulmones expandidos y a veces con signos de haber caminado. El feto abortado, en cambio, no está desarrollado completamente y, obviamente, no ha respirado.

De acuerdo al momento del aborto, se clasifican en tempranos, medios o tardíos. A los abortos de los primeros días se los debe considerar como pérdidas embrionarias. Se considera como aceptable una pérdida del 25% de los embriones que se forman, pero la temporada de servicios permite que la hembra que tuvo una pérdida embrionaria quede gestante nuevamente y obtenga una cría algo tardía para esa temporada.

Tipos de abortos

Abortos No Infecciosos

No todos los abortos son causados por infecciones. De hecho, una parte importante son causados por motivos no infecciosos, de lo más variados e inesperados. Por ejemplo, dosificar con antiparasitarios, o vacunar, especialmente cabras, puede provocar abortos. Un viejo antiparasitario, la fenotiacina, fue señalada como causa de abortos en ovejas, y no se recomienda el uso de otro tradicional antiparasitario, el levamisole, en cabras preñadas porque se lo cree capaz de causar abortos tardíos. Tampoco conviene administrar corticoides a cabras preñadas, ni realizar ningún tipo de vacunación.

Con respecto a nivel nutritivo, se puede señalar que un descenso brusco en la oferta forrajera puede causar aborto en cabras y ovejas, especialmente cuando este descenso se produce en las últimas seis semanas de gestación. Las deficiencias severas de vitamina A, cuando se prolongan por más de 6 meses, pueden causar abortos a cabras. También algunos minerales como el selenio, el cobre, el yodo y el manganeso son esenciales para mantener la preñez, y su deficiencia provoca abortos o el nacimiento de crías débiles. Cada una de estas deficiencias tiene sus propios métodos de diagnóstico que el profesional deberá tener presente cuando sospeche que está frente a una de estas situaciones.

Cualquier enfermedad septicémica, sin ser considerada abortígena, pero que cause un severo trastorno del estado general, con fiebre, anorexia, decaimiento y postración, puede causar aborto. Asimismo, enfermedades metabólicas como la toxemia de la preñez o la cetosis pueden tener la misma consecuencia, aunque la enfermedad conocida como toxemia de la preñez en ovejas se caracteriza precisamente porque la oveja desfallece a causa de una preñez múltiple de la que no se libra y que le cuesta la vida.

Los traumatismos pueden causar abortos a cabras y ovejas preñadas, igual que a otras especies. Se debe poner cuidado en las maniobras de encierre en corrales, especialmente cuando las puertas son estrechas, y en las tareas que impliquen aglomerar y manipular animales como las dosificaciones, la esquila preparto, el desoje y descole de ovejas con limpieza de ubres que se suele practicar preparto, y el transporte en camiones. Con el mismo criterio los machos deben estar separados de las hembras cuando estas están preñadas, ya que las golpean y las cornean y pueden hacerlas abortar.

Varias plantas tóxicas son capaces de causar abortos y/o defectos congénitos en los recién nacidos, como *Lupinus formosus*, *Conium maculatum*, *Nicotiana tabacum*, *Astragalus* y *Lathyrus*.

En cabras Angora existe un aborto hereditario de origen genético, que ha sido identificado en Sudáfrica. Las cabras padecen una disfunción adrenal, y pueden parir normalmente una o dos veces, pero al llegar a los 4/5 años de edad, y quedar preñadas, no pueden culminar la preñez y padecen un aborto del tercio medio de la gestación (alrededor de 100 días de edad) por insuficiencia placentaria. Estas cabras pueden acarrear el feto muerto durante semanas, y con el tiempo compensan la deficiencia adrenal con una hipertrofia pituitaria y, por ende, adrenal, con sintomatología de hiperadrenocorticismos, es decir atrofia muscular, adelgazamiento de la piel y distensión abdominal. Estas cabras deben ser eliminadas del rodeo general.

Abortos infecciosos

Hay una larga lista de enfermedades infecciosas que causan abortos en la especie ovina y caprina, pero hasta el momento en nuestro país, y en Sudamérica en general, solamente hay abortos confirmados por dos enfermedades: brucelosis y toxoplasmosis.

Todas las demás causas de abortos ovinos y caprinos no han podido ser fehacientemente comprobadas, por lo que en este trabajo haremos énfasis en esas dos enfermedades, pero es muy importante tomar nota de las otras causas de aborto, algunas de ellas endémicas en muchas partes del mundo, para poderlas reconocer o sospechar su presencia si aparecen en esta zona.

Toxoplasmosis

Enfermedad parasitaria causada por un protozoo, *Toxoplasma gondii*, que tiene un ciclo sexual en los gatos y un ciclo asexual en otros animales de sangre caliente tales como las ovejas y las cabras, pero también pájaros y roedores. La toxoplasmosis es una zoonosis, y por lo tanto debe ser considerada como enfermedad de riesgo, especialmente para personas que conviven con gatos.

Esta enfermedad puede provocar abortos en el último tercio de la gestación, es decir tardíos, y esto sucede cuando la oveja o la cabra se enfermó mientras cursaba el tercio medio de la preñez. Si contrajo la enfermedad al comienzo de la preñez, dentro de los primeros quince días de vida, muere el embrión, se reabsorbe y no vuelve a preñarse o lo hace tardíamente. Lo mismo sucede si se infestó en las primeras

semanas de vida fetal, es decir que puede padecer un aborto temprano que pasa inadvertido, la hembra vuelve a entrar en celo y se preña tardíamente o queda vacía. Si enfermó al final de la preñez, resiste la infección y no aborta, aunque pare un hijo infectado, pero clínicamente sano. Abortan cuando se infestan en la mitad de la gestación.

Las cabras y las ovejas se enferman comiendo forrajes conservados (fardos, heno, silajes), granos o pasturas verdes contaminadas con materia fecal de gato que contenga oocitos. Es característico que hayan consumido fardos o parvas de heno guardados en un galpón o bajo un tinglado donde vivan gatos, especialmente una gata con cría, quienes a su vez se enferman comiendo ratones, pajaritos o tejidos que contengan la forma infectiva de la toxoplasmosis, los bradizoitos, que colonizan las células epiteliales del intestino de los felinos.

Clínicamente la cabra o la oveja no aparenta estar enferma, pero aborta un feto casi a término, y suele haber algo característico en el aborto toxoplásmico : en caso de gestación doble: uno de los fetos frecuentemente está momificado, detenido en su crecimiento, y el otro tiene un desarrollo normal para su edad.

Algunas cabras y ovejas paren una cría viva, de apariencia débil, que muere en las primeras horas o días de vida.

En la placenta se observan los cotiledones brillantes y oscuros, con focos de 1 a 2 mm que pueden estar necrosados, calcificados, y unidos entre sí formando uniones difíciles de separar. No se observan alteraciones en los espacios intercotiledonarios ni colecta líquida.

En el feto se encuentran colectas de un fluido más o menos oscuro y sanguinolento en las cavidades corporales, edema subcutáneo generalizado, y un estado general de descomposición. Las lesiones más características se evidencian a nivel cerebral, con una encefalomiелitis no supurante, visible microscópicamente, en forma de quistes parasitarios sin reacción inflamatoria o directamente trofozoitos con respuesta inflamatoria, aunque es raro poder ver los microorganismos.

Para diagnosticar esta enfermedad, se deben buscar títulos de anticuerpos en suero sanguíneo de las hembras que abortaron. Tres pruebas muy adecuadas son el test de aglutinación de látex, el test de inmunofluorescencia indirecta y la prueba de Elisa. Estas pruebas también pueden hacerse en fluidos torácicos del feto y en suero sanguíneo fetal.

Una prueba segura para el diagnóstico es el aislamiento de *T.gondii* por inoculación de ratones, que es el método de aislamiento más adecuado para este protozoo.

No existe un tratamiento adecuado cuando comenzó un brote de toxoplasmosis. Se deben adoptar urgentes medidas higiénicas y preventivas como por ejemplo aislar las enfermas y eliminar placentas, camas contaminadas y fetos abortados.

Para prevenir la enfermedad, lo primero que se debe hacer es evitar la presencia de gatos en los depósitos de alimentos, muy especialmente gatitos, viviendo sobre los fardos o parvas. Si esto es inevitable, no se debe dar de comer a las preñadas las

partes de arriba de estos forrajes o usar como alimento estos forrajes 2 a 3 meses antes de la temporada de servicios, para que las futuras madres se inmunicen.

Algunos autores recomiendan suministrar drogas como monensin durante toda la preñez como modo de atenuar la gravedad de la enfermedad, ya que ovejas tratadas de esta manera y luego contaminadas con *Toxoplasma* produjeron más corderos que ovejas control no tratadas, y además los corderos de las ovejas tratadas fueron más pesados. La dosis recomendada de monensin es de 15 mg./cabeza/día, y no elimina la infección, pero controla la diseminación ayudando a que las ovejas desarrollen mejor inmunidad.

Se han probado vacunas con éxito parcial, una de las cuales está a la venta en Nueva Zelanda. La enfermedad deja una sólida inmunidad de por vida, pero el animal queda infestado de por vida, con quistes en cerebro y músculo.

Cuando la toxoplasmosis ha sido diagnosticada en un establecimiento, especialmente en un tambo caprino u ovino, se debe poner especial cuidado en pasteurizar la leche, en cocinar muy bien la carne y en usar guantes al manipular productos biológicos, sobre todo si entre los operarios existen mujeres embarazadas.

En caso de que sea imposible eliminar los gatos, no se deben alimentar con carne cruda, sino con alimento balanceado adecuado, y no debemos olvidar que se trata de una temible zoonosis, endémica en muchas partes del mundo, que afecta a cabras y ovejas, y que causa abortos tardíos en estas especies, y que puede causar serios trastornos en mujeres embarazadas.

Brucelosis

Esta enfermedad tiene dos agentes etiológicos, y en cada caso las diferencias son muy importantes. Es la otra enfermedad infecciosa que causa abortos en la región, pero las dos brucelosis son dos enfermedades distintas con diferencias que es necesario dejar aclaradas.

Brucella ovis, agente causal de la Brucelosis Genital Ovina que en el macho causa orquioepididimitis del carnero, es causa frecuente de descarte de reproductores, ya que provoca subfertilidad o esterilidad por la gravedad de las lesiones que causa. La hembra ovina se infecta por vía venérea al ser servida por un carnero enfermo y difunde la enfermedad al aparearse con otros carneros sanos en el mismo celo. No es muy patógeno para las hembras ovinas, en las que causa infertilidad temporal, baja tasa de preñez y atraso en la parición, aunque alguna oveja puede sufrir un aborto tardío. La oveja sufre una infección vaginal o cervical y repite celo en 3 o 4 oportunidades, hasta que finalmente queda preñada.

El aborto causado por *Brucella ovis* es un aborto tardío, poco característico, encontrándose un feto con un grado avanzado de autólisis, y una placenta inflamada, con un edema oscuro, pardo, con placas amarillentas entre los cotiledones y el corion con focos de necrosis.

El diagnóstico se hace en base a la serología de las ovejas y a la presencia de la enfermedad clínica en los machos. En suero se realizan las reacciones de BPA, 2-

ME y test de Elisa, y se deben eliminar todos los reaccionantes positivos. Se pueden hacer frotis de órganos y colorearlos con la técnica de Ziehl-Neelsen modificada o intentar aislar Brucellas de órganos fetales o de la placenta.

Las ovejas no se vacunan contra esta enfermedad, ya que no es una enfermedad de alta incidencia, y para controlarla es preferible eliminar los carneros con serología positiva y/o los clínicamente enfermos.

El otro agente causal de Brucelosis es *Brucella melitensis*, el que puede producir abortos en cabras y ovejas, y ha sido debidamente identificada como responsable de una tormenta de abortos caprinos en nov. 1992 en Mendoza, Argentina.

La enfermedad, una seria zoonosis denominada fiebre de Malta, es endémica y está presente en todo el país, con distintos grados de prevalencia.

Los animales se contagian por ingestión de material contaminado o por penetración a través de la piel, y es de rápida difusión a través del organismo, con eliminación por leche, orina, materia fecal, placenta y descargas vaginales. Los animales enfermos abortan y contaminan el ambiente con sus descargas. El macho, en cambio, no juega un rol importante en la difusión de esta enfermedad.

Bovino

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*.

El ternero PI es portador del virus mientras vive e incapaz de montar una adecuada 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 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 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.

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.

yeguas

Por eso se hacen ecografías seriadas a 14 y 28 días, y después cada mes. Así se detectaría precozmente si la hembra no sigue preñada y se podría planificar otra monta, sin perder un año.

Las pruebas ecográficas también valdrán para detectar peligros de aborto e instaurar el tratamiento.

Las causas pueden ser múltiples, pero las podemos dividir en dos grandes grupos:

- Causas infecciosas (por infecciones bacterianas o víricas)
- Causas no infecciosas

Causas principales de abortos no infecciosos en yeguas:

Gestaciones de gemelos

Los abortos gemelares suelen producirse con más frecuencia entre el quinto y noveno mes de gestación.

En algunos casos uno de los fetos crece más, en detrimento del otro que tiene menor aporte nutricional y muere. La muerte de uno libera sustancias tóxicas que ocasionan la expulsión de los dos.

En otras ocasiones los potros nacen, pero muy debilitados y es difícil que sobrevivan.

Por eso, en equinos el diagnóstico de preñez gemelar no es bienvenida, y si es posible se debe de eliminar uno de los embriones para evitar grandes complicaciones. Esto se hace en beneficio del otro embrión y de la madre, porque no olvidemos que la gestación gemelar es motivo de aumento de distocias (problemas en el parto), de retención de placenta y de otras muchas complicaciones que ponen en peligro la vida de la madre y de los dos embriones.

En la primera ecografía, que se suele hacer a los 14-16 días, se verifica si existe más de una vesícula embrionaria para eliminar una y evitar esos grandes riesgos.

Alteraciones en los balances hormonales

Sobre todo, los relacionados con la progesterona, que toma su nombre por el importante papel durante la gestación.

Temperaturas frías

El descenso de las temperaturas exteriores causa vasoconstricción periférica de la piel y congestión en órganos internos como el útero, que sufre contracciones y es cuando se genera el aborto.

Tomar abundante agua fría también puede producir, de modo reflejo, la contracción uterina y el aborto.

Toxinas en las plantas

Existen plantas tóxicas que inducen el aborto como son el sorgo o la ruda.

En otras ocasiones las plantas tienen un hongo que es el que realmente produce el aborto y no la planta. Uno de ellos es conocido como el cornezuelo del centeno porque es en el centeno donde mejor se desarrolla, pero también aparece en otras plantas.

La festuca (una gramínea forrajera) también puede desarrollar el hongo *Acremonium coenophialum* (o *Neotyphodium coenophialum*) que causa la llamada festucosis, siendo el aborto una de sus consecuencias.

Deficiencias nutricionales

Estas deficiencias pueden ser tanto cuantitativas como cualitativas. Por eso no solo se debe de mantener a la yegua en su condición corporal ideal, sino que hay que aportar piensos especiales para la gestación. Con aumentar la cantidad de pienso no hacemos lo suficiente.

La condición corporal idónea suele ser de 5,5 a 7.

Debemos suministrar un pienso adecuado a las necesidades de la yegua al comienzo de la gestación y, a partir del octavo o noveno mes de gestación suministrar un pienso propio de gestantes.

Si quieres ampliar este tema, en el blog de Pavo tenemos el artículo “Nutrición de la yegua gestante: repercusiones antes, durante y después del parto”

Traumatismos severos

Como los ocurridos en accidentes de transporte o similares. Es decir, para que el origen de un aborto sea traumático, este ha de ser muy intenso.

Problemas umbilicales

Tanto los cordones umbilicales largos como los cortos pueden originar abortos.

Los cordones umbilicales largos son predisponentes de torsiones umbilicales o atrapamientos alrededor del tronco o extremidades, mientras que los cortos pueden dar lugar a rupturas precoces del cordón en el parto y ocasionar muerte por asfixia.

Diferentes fármacos

No suministres ningún medicamento a la yegua gestante sin antes consultarlo con el veterinario, pues muchos pueden producir abortos.

Ten especial cuidado con los de uso rutinario como los antiparasitarios o vacunas, pues algunos no se pueden usar en ciertos momentos o incluso durante toda la gestación.

Estas son las principales causas de abortos no infecciosos, pero existen muchas más causas, como son las malformaciones fetales, placentitis y otros problemas de la placenta, torsión de útero, etc.; incluso hay enfermedades generales que, aunque no son el origen del aborto producen tales alteraciones en la yegua que inducen a la pérdida del embrión o el feto.

caninos

Síntomas de aborto espontáneo en perras

Un aborto espontáneo puede provocar la expulsión de los cuerpos de los cachorros o una reabsorción de los mismos. Si la camada se reabsorbe al comienzo del embarazo, es posible que su perro no muestre ningún signo. Sin embargo, si se produce un aborto espontáneo más cerca de la fecha de parto, se abortará un feto. En ese caso es posible que veas flujo vaginal, contracciones o tejido placentario o fetal expulsado. A menudo, el dueño de un perro no se da cuenta de que la perra ha tenido un aborto espontáneo, ya que puede comer cualquier tejido expulsado antes de que sea descubierto. Una perra que ha sufrido un aborto espontáneo puede mostrarse letárgica o deprimida, o puede deshidratarse si se niega a comer o beber.

Causas del aborto espontáneo de las perras

Hay muchas razones diferentes por las que una perra embarazada puede abortar de forma espontánea. Estas incluyen:

- Infección, como brucelosis, herpes o toxoplasmosis.
- Niveles bajos de progesterona.
- Deficiencias nutricionales.
- Defectos fetales.
- Trastornos endocrinos, como la enfermedad de Cushing.

- Defectos genéticos.
- Respuesta a una determinada medicación.

Dependiendo de la causa del aborto espontáneo, ciertas razas de perros pueden ser más susceptibles que otras. Los perros desnutridos tienen más probabilidades de sufrir un aborto espontáneo, ya que carecen de los nutrientes necesarios para llevar un embarazo a término.

Diagnóstico de aborto espontáneo en perras

Un aborto espontáneo puede no ser diagnosticado si el dueño no se da cuenta de que la perra estaba embarazada. Esto puede ocurrir especialmente al comienzo del embarazo, cuando es más probable que la perra reabsorba el tejido prenatal y no muestre signos de su estado.

Si sospechas que tu perra ha tenido un aborto espontáneo, llevarla inmediatamente al veterinario. De esta forma él podrá evaluar la posible presencia de fetos mediante palpación, radiografías o ultrasonido, lo que revelará cualquier cachorro que esté presente.

Las radiografías y las ecografías son especialmente útiles tanto para identificar el contenido uterino como para determinar la viabilidad de los fetos aún presentes. Dependiendo de la causa del aborto espontáneo, el veterinario puede recomendar pruebas adicionales para detectar infecciones u otras afecciones subyacentes, que deberán tratarse para garantizar la salud general.

Tratamiento del aborto espontáneo en perras

El tratamiento para las perras que han tenido un aborto espontáneo es de apoyo y varía según las circunstancias. Restringe la actividad de tu perra y asegúrate de que permanece hidratada mientras se recupera. Si alguno de los fetos aún es viable de salvar, el veterinario encontrará una manera de ayudar a tu perra para que pueda parir sin complicaciones. De lo contrario, deberá asegurarse de que tu perra haya expulsado todos los tejidos relacionados con el embarazo, lo que solo se puede verificar con una ecografía.

Si el embarazo se abortó debido a una infección, la perra requerirá antibióticos. Cualquier otra afección subyacente también deberá tratarse. Es posible que se recomiende un tratamiento intravenoso si su perra está severamente deshidratada. El pronóstico varía según la causa del aborto espontáneo, pero la mayoría de las perras se recuperarán y podrán volver a concebir en el futuro, con la excepción de aquellas que hayan desarrollado brucelosis o una infección uterina.

Recuperación del aborto espontáneo en perras

La perra necesitará atención adicional de tu parte mientras se recupera de su aborto espontáneo. La mayoría de las perras muestran signos de depresión después de la pérdida de su camada, pero con el tiempo, debería recuperarse y volver a ser como antes. Limita su actividad durante los primeros días después del aborto espontáneo y asegúrate de que tenga acceso a agua limpia y fresca, así como a un lugar tranquilo y cómodo donde pueda descansar.

Controla el flujo vaginal diariamente. A medida que la perra se recupere, la cantidad de secreción disminuirá hasta que se detenga por completo. Por otro lado, el veterinario puede recomendar un examen de seguimiento según la causa del aborto espontáneo, especialmente si hubo una infección involucrada.

las fases del desarrollo del huevo donde suelen producirse la mayoría de los abortos. La mortalidad del embrión dentro del huevo de las aves puede producirse en cualquier momento, pero es más frecuente que se produzca en los siguientes días de incubación:

1- Durante las primeras 36-48 horas de incubación.

Los huevos llegan a ser clasificados por el criador como no fecundados.

En las primeras 36-48 horas se forma la línea primitiva y los primeros vasos sanguíneos vitelinos que son casi inapreciables a simple vista. Los huevos viejos (que llevan bastantes días puestos) o hembras que no desarrollan correctamente las placas de incubación y por tanto no dan suficiente temperatura son las causas de abortos tan prematuros en el desarrollo del embrión. En ocasiones factores letales por consanguinidad o estado en homocigosis (blanco dominante) dan lugar a este mismo problema.

2.- Mortalidad alrededor del 5^o-6^o día.

Son huevos en los que el criador al abrirlos ve una especie de gelatina marrón-amarillenta.

Entre el 5^o-7^a día de incubación, el embrión presenta una gran sensibilidad a las vibraciones (de ahí la dicha popular de la muerte de los embriones por tormentas o petardos) porque por un lado se produce la terminación de la vesícula vitelina y por otro la desaparición de la membrana vitelina.

Por ello es aconsejable no observar los huevos para comprobar la fecundidad en estos días críticos.

Además, bacterias como E.coli, Campilobacter o deficiencias en ácidos grasos insaturados como omega3 y 6 también pueden ser causa de abortos.

3.- Mortalidad sobre los 10-13 días en paseriformes/15^o día otras especies.

Al final de la incubación se pone en funcionamiento el riñón definitivo y se implanta la respiración aérea. Problemas mecánicos por la malposición del embrión dentro

del huevo; una persistencia del líquido amniótico o afecciones en el sistema nervioso y respiratorio son causas comunes de muerte embrionaria en estas fases. La proliferación de bacterias como Micoplasma, salmonella o coli, entre otras y determinadas levaduras como Cándida suelen ser los agentes infecciosos implicados también en este problema.

4.- Problemas de eclosión.

La rotura de la cáscara exige al polluelo unos considerables esfuerzos que pueden suponer el agotamiento del pichón. Los niveles de humedad relativa deben encontrarse entre 60-65% en el momento de la eclosión. Por otro lado, la temperatura del aviario tiene una marcada importancia en la reabsorción del saco vitelino. Si es demasiado elevada o baja puede acelerar o enlentecer demasiado el cierre de la pared abdominal.

Bibliografía

<https://www.pavo-horsefood.es/blog/causas-de-abortos-de-origen-no-infeccioso-en-las-yeguas/58>

<https://www.hospitalveterinariaglories.com/aborto-espontaneo-perras/>

<https://aviantecnic.shop/fases-criticas-del-desarrollo-del-pollo-en-el-huevo/>

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/veterinaria/v12_n2/aborto.htm