



**Mi Universidad**

## **ENSAYO**

*Nombre del Alumno: Ana Karen Cancino Borraz*

*Nombre del tema: GESTOSIS EN ANIMALES DOMÉSTICOS: RETOS EN EL DIAGNÓSTICO Y  
PREVENCIÓN*

*Parcial: 4*

*Nombre de la Materia: Ginecología y obstetricia*

*Nombre del profesor: José Mauricio Padilla Gómez*

*Nombre de la Licenciatura: Medicina Veterinaria y zootecnia*

*Cuatrimestre: Octavo*

## INTRODUCCION

La gestosis es un trastorno metabólico que afecta a las hembras preñadas durante el último tercio de la gestación, como consecuencia de la incapacidad del organismo para mantener la homeostasis energética al enfrentarse en esta etapa, a un balance energético negativo. Las hembras con una mala puntuación de la condición corporal o que están obesas y gestantes con más de un feto tienen mayor riesgo de toxemia gestacional; no obstante, esta puede producirse incluso en hembras con una condición corporal óptima y una ración adecuada. Los animales obesos pueden presentar inapetencia y una rápida movilización del tejido adiposo que supere la capacidad del hígado, lo que origina una lipidosis hepática. Además, una parte de los animales con nutrición inadecuada podría ser menos sensible a la síntesis de insulina. La importancia del manejo sanitario durante la gestación son los siguientes: (i) culminación exitosa de la gestación a término, (ii) nacimiento de animales sanos y viables, con peso corporal óptimo al nacer y al destete, (iii) producción óptima de leche durante la lactación subsiguiente y (iv) mejor manejo en relación con los residuos de medicamentos en productos animales. El conocimiento de los antecedentes fisiológicos de la gestación en animales: cambios, mecanismos e interacciones, durante la gestación es importante para el manejo sanitario general de las hembras durante la gestación. El manejo sanitario en gestantes incluye el diagnóstico de la gestación y la evaluación del número de fetos nacidos, lo cual respaldará las estrategias para el manejo posterior. El manejo nutricional de las hembras depende de la etapa de la lactancia y apunta específicamente a (i) prevención de la toxemia de la gestación y otras enfermedades metabólicas durante el período *periparto*, (ii) formación de calostro en cantidad y calidad apropiadas. El objetivo de este ensayo es conocer los trastornos metabólicos en hembras gestantes así como el cuidado que se debe tener en el manejo general de las mismas. Muchos factores pueden llegar a ocasionar problemas durante la gestación y es mejor prevenirlos y perder animales dentro de la producción.

## GESTOSIS EN ANIMALES DOMÉSTICOS: RETOS EN EL DIAGNÓSTICO Y PREVENCIÓN

La toxemia de la gestación o gestosis es una enfermedad metabólica que se produce al final de la gestación y que se suele producir cuando la nutrición es inadecuada. Es similar a la toxemia de la gestación en pequeños rumiantes. La enfermedad se produce cuando se interrumpe la homeostasis de la glucosa materna y las demandas de energía no pueden satisfacer las del feto en desarrollo. Los signos clínicos incluyen pérdida rápida de peso, anorexia y depresión, con progresión a la postración y la muerte sin tratamiento. El éxito del tratamiento requiere una intervención temprana y un mejor manejo dietético. Las hembras afectadas requieren un tratamiento agresivo con líquidos y otras medidas de apoyo. La prevención se basa en el control de la condición corporal y la dieta al final de la gestación.

### FACTORES PREDISPONENTES

- **Nutricionales:** La subnutrición y el ayuno al final del período de gestación conducen a un balance energético negativo y las predispone a la enfermedad. La subnutrición produce una intensa hipoglucemia, que ocasiona la disminución del flujo de la glucosa uterina, umbilical y uteroplacental. Por otro lado, la sobrealimentación en los primeros meses de gestación, puede ocasionar la posterior disminución voluntaria de la ingesta al reducirse la capacidad por el depósito de grasa intraabdominal y por el aumento del volumen del útero gestante en las últimas semanas de la gestación.
- **Estresantes:** Los factores estresantes son aquéllos que originan un mayor gasto de energía, promoviendo el consumo de las reservas energéticas y una disminución de la ingesta de alimento estos factores se destacan las condiciones climáticas adversas (frío, lluvias intensas, heladas, granizo)

asociadas a una inadecuada protección y abrigo, obligando un cambio en su alimentación.

- **Inherentes al animal:** Dentro de éstas, la gestación múltiple es una de las principales, debido a las altas demandas energéticas de los fetos y al importante aumento del volumen del útero. Causas como la edad avanzada de las madres, la mala dentición y los procesos podales también inciden negativamente, limitando el consumo de alimentos. Las parasitosis gastrointestinales y hepáticas (fasciolosis hepática y quiste hidático) o cualquier otra hepatopatía que provoque insuficiencia hepática, deben asimismo ser consideradas

## **ESPECIES AFECTADAS**

- **Toxemia de la gestación en ovejas y cabras**

Afecta a estos pequeños ruminantes en el último tercio de la gestación. Se caracteriza por anorexia parcial, depresión, signos neurológicos, decúbito y muerte. Esta patología ha recibido otras denominaciones entre las que se destacan: fiebre de la oveja parturienta, parálisis del parto, estercoremia, acidosis de la oveja gestante, cetosis ovina, acetonemia, paresia o eclampsia anteparto, hepatitis parenquimatosa aguda, enfermedad del hígado blanco, enfermedad de la preñez, enfermedad de los gemelos, enfermedad de la oveja gestante, toxemia gravídica y toxemia de la preñez

- **Toxemia de la gestación en vacas**

Es similar a la toxemia de la gestación en pequeños ruminantes y se produce al final de la gestación. Los signos clínicos incluyen pérdida rápida de peso, anorexia y depresión, con progresión a la postración y la muerte sin tratamiento. El éxito del tratamiento requiere una intervención temprana y un mejor manejo dietético. La toxemia de la gestación se precipita cuando los fetos son grandes o múltiples, la alimentación es baja en energía o proteínas o rica en fibra poco digerible, y cuando

las condiciones de salud aumentan la demanda de energía o disminuyen la capacidad de ingerir alimentos (p. ej., cojera, enfermedades orales). El clima frío y la presencia de nieve pueden aumentar la demanda energética del animal y dificultar el acceso al forraje (cubierto por la nieve). Aunque se desconoce el mecanismo, la enfermedad clínica se desarrolla en vacas con balance energético o de carbohidratos negativo. Los factores propuestos para la enfermedad clínica incluyen una deficiencia de glucosa con hipoglucemia intermitente, la acumulación de cuerpos cetónicos y acidosis metabólica, la desaparición del apetito y la muerte fetal por infección y toxemia.

- **Cetosis en cabras**

Se presenta al final de la gestación, siendo conocida como toxemia de la preñez, y al inicio de la lactación, denominada como cetosis lactacional. Se caracteriza por niveles elevados de cuerpos cetónicos medidos en la sangre, orina o la leche, lo que indica que los procesos metabólicos en el hígado están desbordados, provocando estrés celular y daño hepático. La toxemia de gestación en cabras ocurre mayormente en hembras de alta prolificidad y compromete la vida tanto de la madre como de sus crías. En el caso de la cetosis lactacional se ve afectada la cantidad y calidad de leche producida. Se puede observar fatiga y cansancio, a los animales les cuesta levantarse y desplazarse, en algunas ocasiones los miembros se inflaman en la porción más baja o distal, hay pérdida de peso, las cabras no pueden parir porque se quedan sin fuerza. Es posible observar signos nerviosos que incluyen temblor de músculos faciales y orejas, rechinar de dientes, visión disminuida o bien ceguera y cabeza hacia atrás (opistótonos), parecido a los casos de tétanos. Cuando los cuerpos cetónicos son muy altos, el animal cae en decúbito esternal, más tarde en coma con o sin aborto y sobreviene la muerte. Es importante considerar que, por cada animal que manifieste signos clínicos, habrá otros animales que eviten caer en esta enfermedad a expensas de producir cabritos muy pequeños y débiles, además de disminuir la producción láctea.

## FISIOPATOLOGIA

### Patogenia en ovejas

- La toxemia de gestación se produce en el último tercio de la gestación, especialmente en las últimas seis semanas.
- Se caracteriza por un desequilibrio del metabolismo de carbohidratos y grasas.
- Se asocia con hipoglucemia, aumento de cortisol en sangre e hiperacetonemia.
- Se observa frecuentemente en animales que llevan más de un feto.
- Las ovejas obesas y múltiparas son particularmente susceptibles.

### Patogenia en vacas

- Se produce al final de la gestación como consecuencia de dietas de mala calidad.
- Se da predominantemente en vacas de carne.
- Los signos clínicos incluyen pérdida rápida de peso, anorexia y depresión.

## DIAGNOSTICO

El diagnóstico de la enfermedad es sencillo y en general no ofrece mayores dificultades siempre que se disponga y tenga en cuenta la información de la anamnesis, del examen clínico, de los exámenes colaterales y los resultados de las lesiones postmortem.

- En ovejas: Se puede detectar mediante tiras reactivas especiales para cuerpos cetónicos en orina. Se puede percibir la presencia de cuerpos cetónicos en el aliento del animal. Se puede observar el feto con gran desarrollo, grasa del riñón gelatinosa e hígado con color cobrizo.

- En vacas: La anamnesis y los signos clínicos en una vaca al final de la gestación con una calidad de alimentación marginal respaldan un diagnóstico presuntivo de toxemia de la gestación. La cetonuria es el hallazgo más específico y está presente desde el inicio de la enfermedad, pues la cetonuria, aun leve, no debería producirse en vacas gestantes sanas hasta unos días antes del parto. Hay disponibles glucómetros económicos para analizar las concentraciones sanguíneas de beta-hidroxibutirato (BHB) y glucosa. La hipoglucemia también es frecuente; sin embargo, las vacas con convulsiones o signos de excitación pueden tener hiperglucemia. Otros hallazgos de la química clínica pueden incluir baja concentración de BUN ( $<3,57$  mmol/L), hipoproteinemia ( $<50$  g/L), hipoalbuminemia ( $<22$  g/L), hipocolesterolemia ( $<1,8$  mmol/L) e hipopotasemia ( $<4$  mmol/L); todas reflejan una baja ingesta de nutrientes. También puede haber hipocalcemia secundaria, hipofosfatemia o ambas. Las concentraciones sanguíneas aumentadas de BHB ( $>1,5$  mmol/L) y AGNE ( $>0,6$  mmol/L) reflejan el balance energético negativo y la cetogénesis; sin embargo, las concentraciones de AGNE dependen del tejido adiposo disponible para la movilización. Con la enfermedad avanzada puede haber incrementos variables en la actividad sérica del músculo o de las enzimas hepáticas, así como evidencia clinicopatológica de infección, acidosis metabólica, disfunción o fallo de órganos internos y colapso circulatorio.

## TRATAMIENTO

Los tratamientos descritos para la toxemia de la gestosis tienen resultados variables y resultan ser costosos cuando la enfermedad afecta a un número elevado de animales. Al ganado que ha perdido peso pero sigue comiendo se le puede tratar mediante alimentación con forraje de alta calidad y concentrado o propilenglicol (0,5-1 g/kg/día hasta 5 días). El tratamiento de animales anoréxicos debe ser agresivo, ya que la disminución en la ingesta de energía provoca la evolución rápida de la enfermedad. La transfaunación con líquido ruminal de un animal sano puede estimular las poblaciones microbianas del rumen, y se puede ofrecer una

suspensión de gránulos de alfalfa, pulpa de remolacha y harina de soja para proporcionar recursos microbianos. Se puede forzar la ingesta de propilenglicol o administrar dextrosa por vía IV (0,5 g/kg al menos una vez al día). Las vacas con deshidratación, disfunción orgánica o acidosis metabólica han de tratarse con grandes volúmenes de líquidos con electrolitos (20-60 L/día, PO o IV); si resulta factible administrar líquidos IV, se recomienda la infusión continua de dextrosa (5 %). Para suprimir la cetogénesis, se puede administrar insulina protamina zinc (200 U, SC, cada 48 h) después de la administración de dextrosa. Sin embargo, la insulina no está aprobada para su uso en ganado vacuno en EE. UU. Las vacas postradas pueden beneficiarse de unos buenos cuidados, pero rara vez responden al tratamiento. Para reducir la pérdida de energía en vacas con toxemia de la gestación, se debe contemplar la inducción del parto o la extracción del feto mediante cesárea. Las ovejas o las cabras en las primeras etapas de la toxemia de la gestación (es decir, ambulatorias, con disminución del apetito por el grano y escasos signos clínicos del SNC) a menudo pueden tratarse con éxito con propilenglicol (60 mL, PO, cada 12 horas, durante 3 días, o 100 mL/día). La suplementación oral con calcio (12,5 g de lactato de calcio) y potasio (7,5 g de KCl) y la administración de insulina protamina zinc (0,4 U/kg, SC, cada 24 horas) aumenta las tasas de supervivencia. Las soluciones electrolíticas comerciales orales para terneros que contienen glucosa también pueden administrarse por sonda gástrica a una dosis de 3-4 L, cada 6 horas, o en una sola toma como solución concentrada. También puede ser conveniente inducir el parto o el aborto si la oveja o la cabra está delgada o con exceso de condición corporal y no puede aportar la demanda fetal al final de la gestación. Esto puede hacerse administrando dexametasona (20 mg, IV o IM). En esos casos, el parto se espera en las siguientes 24-72 h, si bien la mayoría de los animales paren en las siguientes 36 h. En las cabras también puede administrarse prostaglandina F<sub>2</sub>alfa (dinoprost [10 mg, IM] o cloprostenol [75 mcg/45 kg]). Se deben corregir los factores contribuyentes (p. ej., la nutrición, el alojamiento, las enfermedades y otros factores de estrés) para el grupo, y se debe evaluar el manejo de la alimentación (p. ej., el espacio adecuado



de comederos, la frecuencia de alimentación y la protección frente a condiciones climáticas adversas). El tratamiento de los casos avanzados de toxemia de gestación es frecuentemente ineficaz. Si una oveja o una cabra se encuentra en coma, se justifica la eutanasia y el tratamiento ha de instaurarse en el resto del rebaño. No obstante, si la hembra es valiosa y el ganadero desea continuar con el tratamiento a pesar del mal pronóstico, entonces se debe dirigir un tratamiento agresivo frente a la cetoacidosis y la hipoglucemia. Antes de iniciar el tratamiento, se debe determinar si los fetos están vivos (p. ej., mediante un examen ecográfico en tiempo real o Doppler). En caso de estar vivos y a menos de 3 días de la fecha estimada del parto (duración de gestación de 147 días), puede optarse por una cesárea de emergencia si se considera económicamente viable. Si los fetos están muertos o son demasiado prematuros para sobrevivir a una cesárea, es menos estresante para la oveja o la cabra la inducción temprana del parto con dexametasona. El tratamiento antimicrobiano (por lo general penicilina G procaína a 20 000 U/kg, IM, cada 24 horas durante un máximo de 5 días) es apropiado si se cree que los fetos están muertos.

## **PREVENCION**

Ni las ovejas ni las cabras deben entrar en las últimas 6 semanas de gestación con una PCC  $<2,5/5$ ; esto puede evitarse con un buen manejo de la alimentación (p. ej., suficiente espacio en el comedero para hembras gestantes, organización del grupo [basado en la condición corporal, el número de fetos y el tamaño del animal], análisis del forraje [para determinar los niveles de energía, fibra digestible y proteína] y formulación de la ración). Durante las últimas 6 semanas de gestación es necesario el aporte de grano en la ración como fuente de hidratos de carbono para mantener la salud de las hembras con más de un feto. La cantidad varía según la calidad del forraje, del peso de la hembra y de la condición corporal, así como del número de fetos; sin embargo, el contenido proteico debe equilibrarse, de modo que los microorganismos del rumen puedan hacer un uso correcto de los carbohidratos disponible.

En el ámbito de la explotación, la toxemia de la gestación se puede prevenir prestando una atención adecuada a la nutrición y al cuidado de la salud de las vacas al final de la gestación. La puntuación de la condición corporal debe ser  $>3,0$  (escala de 1-5) o  $>5$  (escala de 1-9) para el ganado lechero y de carne, respectivamente, cuando entran en el último trimestre de gestación. La condición corporal se controla mejor antes de este período. Para las vacas con una condición corporal más baja, se deben proporcionar concentrados adicionales. Se debe realizar un análisis del alimento, principalmente del forraje, para evaluar la calidad y la ingesta. La fibra neutro detergente (FND) limita la ingesta, y la insuficiencia proteica limita la digestión de la fibra. La dieta debe proporcionar un mínimo de 1 kg de proteína bruta, aunque el cálculo de la ingesta de proteína metabolizable es más preciso. Se recomienda el uso de ionóforos para facilitar la generación de propionato ruminal, lo que conduce a una mayor disponibilidad de glucosa. El ganado vacuno de carne preñado puede consumir 180 mg de monensina por día. Las vacas lecheras gestantes pueden consumir entre 115 y 410 mg de monensina por día. La aportación dietética de monensina sódica no está aprobada en todos los países. En vacas individuales, identificar el balance energético deficiente y de carbohidratos al final de la gestación supone la vigilancia de la ingesta de energía, de la actitud del animal y de la movilización de grasa, especialmente ante enfermedad o en periodos con estrés.

## CONCLUSION

En este trabajo se presenta una exhaustiva revisión de la toxemia de la gestación. Los animales de producción son los más predisponentes a este tipo de trastornos, la prevención es fundamental en el manejo de la toxemia gestacional. Siempre se debe consultar a un veterinario para obtener un diagnóstico preciso y un plan de tratamiento adaptado a cada caso. Dependiendo de la gravedad de la afección y las necesidades individuales de las hembras afectadas, el veterinario puede brindar asesoramiento y orientación detallados. Un veterinario cualificado debe diagnosticar la toxemia gestacional. Cuenta con la experiencia y las herramientas diagnósticas necesarias para evaluar con precisión la afección y descartar otras posibles causas de los signos clínicos. El diagnóstico y la intervención tempranos aumentan considerablemente las probabilidades de éxito del tratamiento y la recuperación de la hembra afectada.

## BIBLIOGRAFÍAS

BiVATEC. (13 de JULIO de 2023). *Manejo de la toxemia gestacional en ovejas: diagnóstico, tratamiento y prácticas de manejo*. Obtenido de <https://www.bivatec.com/blog/managing-pregnancy-toxemia-in-sheep>

Cal-Pereyra, L. (2020). *toxemia de la gestacion en ovejas*. Obtenido de scielo: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v3n2/v3n2a7.pdf>

MSD. (marzo de 2022). *Toxemia de gestacion en ovejas y cabras*. Obtenido de Manual de veterinaria: <https://www.msdevetmanual.com/es/trastornos-metab%C3%B3licos/lipidosis-hep%C3%A1tica/toxemia-de-gestaci%C3%B3n-en-ovejas-y-cabras>

MSD. (marzo de 2022). *Toxemia de la gestacion en vacas*. Obtenido de Manual de veterinaria: <https://www.msdevetmanual.com/es/trastornos-metab%C3%B3licos/lipidosis-hep%C3%A1tica/toxemia-de-la-gestaci%C3%B3n-en-vacas>