



Formulación terapéutica da retención placentaria no gando bovino

A retención placentaria é un proceso bastante frecuente no gando vacún e, por tanto, un punto crítico no traballo do veterinario de campo. Neste artigo poñemos o foco nesta enfermidade: en que consiste, causas e consecuencias, e cales os tratamentos máis adecuados.

Bruno Romero Rodríguez, Carlos A. Franco Canido, Jesús Izquierdo Ibarguchi
 Franco Veterinarios SLP
 francoveterinarios@gmail.com

INTRODUCCIÓN

O veterinario de campo ha de estar constantemente reciclando os seus coñecementos acerca desta enfermidade para poder ofrecer o mellor e máis adaptado tratamento á situación na que se atope cada un dos seus pacientes e máis rendible servizo ao gandeiro, cuxo sustento vital depende do benestar e saúde dos seus animais.

Esta reciclaxe constante cobra especial interese na actualidade, xa que a lexislación acerca do uso de medicamentos se atopa en constante cambio e se torna cada vez máis restritiva. Cabe destacar

a entrada en vigor en xaneiro do ano 2022 do Regulamento (UE) 2019/6 sobre medicamentos veterinarios, que supón unha profunda reforma no sector veterinario en toda a Unión Europea, sobre todo en canto a fármacos antimicrobianos se refire.

Non obstante, para chegar a comprender o funcionamento de cada tratamento proposto, é necesario coñecer en profundidade o problema da retención placentaria, así como a súa importancia na gandería actual e as posibles consecuencias que ten para os animais que a padecen.

ANATOMÍA E DESENVOLVEMENTO DA PLACENTA BOVINA

Entre a variedade de animais euterios ou placentarios que existen, hai unha gran diversidade anatómica, sendo este feito extrapolable á arquitectura placentaria. Existen múltiples formas de clasificar a placenta:

- Segundo a natureza do tecido extraembrionario podémonos atopar con placentas coriovitelines (características de carnívoros e équidos) e placentas corioalantoideas (propias dos ruminantes e os suínos).
- Segundo o tipo de interacción entre a superficie do alantocorion e a parede do endometrio. Coñécese como *corion frondosum* ás zonas do alantocorion nas que se produce esta interacción, mentres que reciben o nome de *corion laeve* as zonas libres deste. Nos ruminantes, o corion *frondosum* atópase organizado en zonas concretas que aparecen con relevo e pilosidades, os cotiledóns, que se combinan cunhas prominencias endometriais chamadas carúnculas, formando así os placentomas. No caso da vaca, estes últimos son convexos, mentres que na ovella son cóncavos.

Por tanto, podemos clasificar a placenta da vaca como corioalantoidea e cotiledonaria (Vejlsted, 2010).

FISIOLOXÍA E DESENVOLVEMENTO DA DEHISCENCIA PLACENTARIA

Da forma que se describiu anteriormente, a placenta bovina presenta cotiledóns

► PARA CHEGAR A COMPRENDER O FUNCIONAMENTO DE CADA TRATAMENTO PROPOSTO É NECESARIO COÑECER EN PROFUNDIDADE O PROBLEMA DA RETENCIÓN PLACENTARIA, ASÍ COMO A SÚA IMPORTANCIA NA GANDERÍA ACTUAL

fetais que se unen ás carúnculas endometriais formando os placentomas. Esta unión prodúcese mediante as pilosidades e micropilosidades presentes na interface, entre as que se forman pontes de coláxeno que han de ser destruídos *a posteriori* para lograr a separación e a correcta expulsión das membranas fetais tras o parto (Vejlsted, 2010).

A separación da placenta do endometrio materno comeza á vez que a secuencia de eventos que desencadean o parto. En primeiro lugar, o cortisol fetal, que se produce en resposta a situacións estresantes como a hipoxia, os cambios na presión arterial ou os cambios na concentración de glicosa sanguínea (Attupuram *et al.*, 2016), induce que os encimas placentarios comecen a producir estróxenos, cuxo aumento resulta no incremento dos receptores de oxitocina miometriaais e a secreción de prostaglandinas F2 α (PGF2 α). A PGF2 α causa o inicio das contraccións miometriaais e, ademais, provoca a lise do corpo lúteo de xestación, o que conduce á secreción de relaxina por parte do miometrio e á

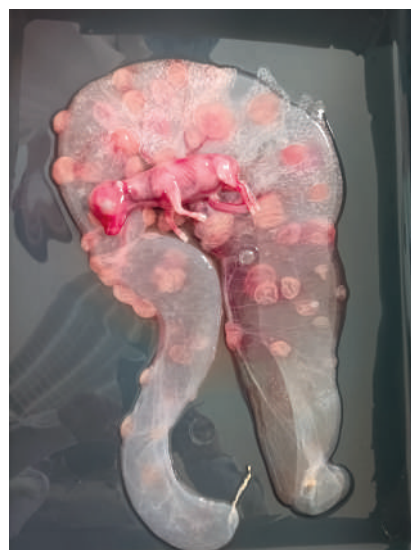


Figura 1. Placenta e feto bovinos. Pódense observar os cotiledóns placentarios (imaxe propia)

diminución da proxesterona circulante, que anteriormente era producida polo corpo lúteo. Tanto a secreción de relaxina coma a diminución da produción de proxesterona promoven a actividade colaxenasa (Beagley *et al.*, 2010). ►►

CALIDAD DE CONFIANZA - PARA TODA LA VIDA

»Nuestra familia cría vacas desde hace tres generaciones. En base a nuestra vasta experiencia, hace unos años, decidimos recurrir a las vacas Brown Swiss debido a sus buenas condiciones de salud y durabilidad. En nuestra región, los veranos pueden ser muy calurosos y es un desafío para nosotros y para los animales. Nuestras vacas Brown Swiss son extremadamente tolerantes al calor, por lo que nunca tenemos que preocuparnos por ellas. Eso nos da tranquilidad y una leche excelente para nuestros clientes.«

Familia Moraga, Andujar-Jaen/España

**BROWN
SWISS**
MORE THAN MILK



A proxesterona promove a quiescencia do miometrio e suprime a actividade colaxenasa, polo que o seu descenso no período preparto é necesario para levar a cabo a separación placentaria. Ademais, a relaxina causa a lise do coláxeno, levando a un abrandamento do ton do cérvix e á relaxación dos ligamentos pélvicos, o que provoca a separación na unión carúncula-cotiledón que forma os placentomas, o que permite a expulsión da totalidade da placenta (Musah *et al.*, 1987).

Pero estas non son as únicas causas da separación placentaria, xa que se trata dun proceso multifactorial. Algúns estudos como o de Fecteau & Eiler (2001) refírense á influencia da 5-hidroxitriptamina ou serotonina neste proceso. Outros, como o de Gunink (1984) indican a influencia da adecuada actividade leucocitaria da nai fronte aos cotiledóns. Por último, é conveniente salientar que non se trata dun proceso exclusivamente químico, se non que ten un compoñente mecánico. A liberación de PGF2 α e oxitocina cando se desencadea o parto provoca as contraccións mecánicas do útero, manténdose ata a terceira fase do parto e sendo tamén responsables da expulsión das membranas fetais. A saída do xato provoca, ademais, un repentino descenso do fluxo sanguíneo placentario pola rotura das diferentes capas e unha contracción das pilosidades, o que tamén contribúe á separación das carúnculas e os cotiledóns (Beagley *et al.*, 2010).

DEFINICIÓN, INCIDENCIA E CAUSAS DA RETENCIÓN PLACENTARIA

De maneira fisiolóxica, a expulsión das membranas fetais tras o parto prodúcese aproximadamente entre as 8 e as 24 horas posteriores, polo que calquera alteración desta condición pode chegar a considerarse retención placentaria. Así, a definición da retención de placenta en bovino é a ausencia de expulsión das membranas fetais unha vez que transcorreron máis de 12 horas tras o parto (Blood *et al.*, 2007). Esta definición é compartida por múltiples autores (McNaughton & Murray, 2009; Peter, 2013), aínda que existen outros que consideran que o problema se pode categorizar como retención placentaria unha vez que transcorreron 24 horas tras o parto (Dervishi *et al.*, 2016).

Trátase dun proceso relativamente frecuente no gando bovino, chegando

a presentar incidencias de entre o 5 e o 10 % nos animais de aptitude láctea (McNaughton & Murray, 2009) aínda que en determinadas situacións e baixo determinadas condicións pode chegar mesmo a alcanzar unha incidencia do 18 % (Mahnani *et al.*, 2021). Convén destacar tamén que, aínda que a maioría das publicacións versan sobre bovino de produción láctea (principalmente pola maior facilidade de obter datos e analizar os resultados ao tratarse de réximes de produción en intensivo), algunha delas compara a incidencia de retención placentaria nestes animais coa que existe en animais de aptitude cárnica, chegando a concluír que non existen diferenzas significativas entre ambas (Peter, 2013).



Figura 2. Vaca de aptitude láctea de raza holstein con retención de placenta (imaxe propia)

Se nos referimos ás causas da retención placentaria, poderíamos dedicar un volume completo e aínda non conseguiríamos concluír de forma correcta cunha resposta á seguinte pregunta: por que se produce a retención de placenta no gando bovino?

Con todo, este tema tan extenso foi sintetizado nun artigo anterior desta mesma revista con éxito, polo que non entraremos en máis detalle (Yáñez *et al.*, 2020).

CONSECUENCIAS DA RETENCIÓN PLACENTARIA

Para entender a magnitude do problema, ademais de falar da incidencia que se comentou no apartado anterior, é necesario coñecer as consecuencias que ten a retención placentaria, tan-

▶ A EXPULSIÓN DAS MEMBRANAS FETAIS TRAS O PARTO PRODÚCESE APROXIMADAMENTE ENTRE AS 8 E AS 24 HORAS POSTERIORES, POLO QUE CALQUERA ALTERACIÓN DESTA CONDICIÓN PODE CHEGAR A CONSIDERARSE RETENCIÓN PLACENTARIA

to para o propio animal que a padece coma para o propietario deste, desde un punto de vista da economía da explotación.

Segundo Mahnani *et al.* (2021) estímase que para unha lactación normalizada a 305 días as perdas totais serán de 282.1 $\pm$ 43 kg de leite por vaca no caso das primíparas e de 295,7 $\pm$ 40,8 kg de leite por vaca no caso das múltiparas.

Como resultado da mellora xenética para aumentar a eficiencia produtiva das vacas leiteiras, estas tamén se converteron en animais máis sensibles aos cambios ambientais e menos tolerantes ao estrés, coa consecuente aparición de problemas como a retención placentaria, que á súa vez supón un paso atrás en canto a parámetros reprodutivos, que non só afecta os animais ao descender a súa produción láctea. Ademais de favorecer a aparición de infeccións secundarias como as metrites, a retención de placenta provoca un aumento do tempo á primeira inseminación artificial e, por tanto, dos días abertos e tamén un descenso nas taxas de concepción (Toni *et al.*, 2015).

Á hora de expoñerlle o problema ao gandeiro, é importante explicar todo o anterior, pero máis importante é cuantificar as perdas económicas que suporá a retención placentaria na explotación, xa que desta forma lle dará a importancia que merece, ao ver minguada a rendibilidade do seu negocio. Unha metaanálise publicada por Gohary & LeBlanc, (2018) acerca da retención placentaria nos Estados Unidos concluíu que o custo total dun caso nunha explotación é dunha media de 386 dólares (360 €). Esta cantidade pode dividirse ▶▶



La ganadería del futuro

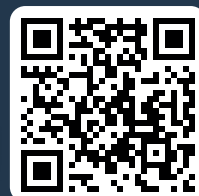


Gestione mejor con UNIFORM

www.uniform-agri.com

+34 650 90 58 91 lucia@uniform-agri.com

Ver vídeo



en dous grandes grupos: por unha banda, teremos as perdas directas, coma o descenso da produción láctea (268 €) ou o aumento do intervalo entre partos (68 €) e, doutra banda, as perdas indirectas, coma o aumento da incidencia de enfermidades clínicas concomitantes (23 €) ou o aumento do risco de eliminación (1 €). É conveniente destacar que non se inclúen custos derivados de tratamentos veterinarios.

Nesta mesma liña, Liang *et al.* (2017) levan a cabo unha estimación informática seguindo un modelo estocástico, tendo en conta custos variables en función de sete parámetros diferentes: custos veterinarios, man de obra dos operarios, redución da produción láctea, leite descartado, custos de eliminación, aumento de días abertos e morte na propia granxa. O resultado final arroxa unha media de 315 dólares (294 €) de perda por cada caso de retención de placenta en vacas múltiples.

A nivel europeo, podemos citar un estudo que estima que as perdas debidas á retención placentaria nas granxas de vacún de leite no Reino Unido supoñen un custo total de 298 libras esterlinas (350 €) por cada caso (Kossabati & Esslemont, 1997).

FORMULACIÓNS TERAPÉUTICAS

Unha vez vista a importancia da retención placentaria na gandería, trataremos de afondar nos diferentes sistemas de manexo e tratamento descritos ata a actualidade.

A retención de placenta é un problema existente en todo o mundo pero que aínda non ten un tratamento *Gold standard*, é dicir, un tratamento que poida aplicarse en todos os casos garantindo o éxito. Por tanto, existen un gran número de opcións que os veterinarios que se dedican á clínica de bovino deben ter en conta para enfrontarse ao problema da retención placentaria.

A continuación, discutiremos os tratamentos máis habituais que foron recompilados na revisión bibliográfica realizada.

Tratamento con antibióticos

No caso da retención de placenta, os fármacos antimicrobianos non se utilizan para o tratamento do problema como tal, senón para previr a aparición de futuras metrites e endometrites secundarias (Pyörälä *et al.*, 2014).

Eppe *et al.* (2021) realizáronlles unha enquisa a un total de 468 vete-



Figura 3. Vaca de aptitude cárnica con retención de placenta (imaxe propia)

rinarios de campo de Bélxica, obtendo 149 respostas sobre o protocolo que seguía cada un deles nos casos de retención de placenta en vacas. Nos casos nos que a retención non está acompañada de febre, un 35,6 % dos veterinarios prefire non utilizar antibióticos, mentres que un 64,4 % si que os utiliza (47,6 % por vía intrauterina, 10,7 % por vía sistémica e 6,1 % por ambas as vías). Cando o problema cursa con febre, só un 2 % dos veterinarios opta por non usar antibioterapia, mentres que o 98 % si que o fai (2,7 % por vía intrauterina, 33,5 % por vía sistémica e 61,8 % por ambas as vías) para casos no vacún de leite. Valorando os antibióticos máis utilizados, os resultados son os seguintes: tetraciclina, amoxicilina, ampicilina, trimetoprim-sulfa, macrólidos, aminoglicósidos e cefalosporinas.

Un dos fármacos máis utilizados para tratar este problema é a oxitetraciclina, da que se verificou en numerosas ocasións a súa eficacia. Púidose comprobar que o seu uso acompañado de flunixin nun estadio moi temperán da retención de placenta non supón un acurtamento do tempo de involución uterina nin unha diminución do grao de infección; con todo, o seu uso, unha vez que a placenta foi expulsada, axuda a acurtar o tempo de involución e a tratar a posterior infección (Königsson *et al.*, 2001).

Recentemente, na investigación levada a cabo por Amin *et al.* (2021) comparouse a eficacia da mencionada oxitetraciclina respecto da clortetraciclina, ambas as administradas por vía intrauterina en vacas frisonas que presentaban retención de placenta. Tanto o volume de distribución como

▶ A RETENCIÓN DE PLACENTA PROVOCA UN AUMENTO DO TEMPO Á PRIMEIRA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL E, POR TANTO, DOS DÍAS ABERTOS E TAMÉN UN DESCENSO NAS TAXAS DE CONCEPCIÓN

a biodisponibilidade son mellores no caso da clortetraciclina e o estudo conclúe que o seu uso é clinicamente efectivo para o manexo da retención, acurtando tempos de recuperación con respecto á oxitetraciclina, e non afecta á produción láctea e supón un bo método de prevención da metrite puerperal.

O uso das diferentes familias de antibióticos aínda está en estudo e non se coñece de certo cal ofrece un mellor resultado. Ademais, coa entrada en vigor no ano 2022 do Regulamento (UE) 2019/6 sobre medicamentos veterinarios, os criterios para a elección duns ou outros non dependerán só da súa maior ou menor eficacia, senón tamén do seu impacto sobre o medio ambiente e de forma directa sobre as persoas, mediante a aparición de cepas bacterianas resistentes. É importante entón atopar alternativas ou terapias de apoio que permitan reducir o uso de antibióticos.

Tratamento con antiinflamatorios

Os fármacos antiinflamatorios son todos aqueles que se utilizan para previr ou diminuír a inflamación dos tecidos; por tanto, o seu uso é bastante frecuente para o tratamento de enfermidades reprodutivas como as endometrites. Como a aparición de metrites ou endometrites secundarias á retención de placenta é habitual, cómpre ter en conta este grupo de fármacos como parte do tratamento.

A dexametasona é un fármaco glucocorticoide que actúa como antiinflamatorio e inmunosupresor e nalgúns casos pode utilizarse para inducir o parto e previr así distocias por desproporción materno-fetal, mellorando ▶▶

UN EXCELENTE COMIENZO PARA SU HISTORIA



LA SALUD DEL TERNERO EMPIEZA CON LA VACUNACIÓN DE LA MADRE Y UN MANEJO ADECUADO

Fencovis® supone un paso adelante en la prevención
frente al complejo de la diarrea neonatal del ternero.



FENCOVIS®

PROTECCIÓN AVANZADA
FRENTE A LA DIARREA NEONATAL

a viabilidade do xato recentemente nado. Con todo, no caso da retención placentaria a súa incidencia é maior naquelas vacas cuxo parto foi inducido con dexametasona, aínda que a diferenza respecto ao grupo control non é relevante. Daquela, os autores conclúen que o seu uso non achega ningún beneficio evidente de cara a previr a retención de placenta no gando bovino (Salar *et al.*, 2019).

Outro antiinflamatorio usado moi frecuentemente en veterinaria é o meloxicam, un inhibidor da ciclooxixenasa do grupo dos antiinflamatorios non esteroideos. Na clínica do gando bovino é habitual o seu uso para o manexo da dor e a inflamación secundaria a cirurxías como as cesáreas sen chegar a comprometer os parámetros reprodutivos, incluso mellorándoos se nos referimos á taxa de xestación. En cambio, os casos de retención de placenta observados polos autores non son suficientes como para considerar o resultado como significativo, aínda tendo en conta que a incidencia resultante é do 18,2 % nas vacas tratadas con meloxicam e do 25 % no grupo control (Mauffré *et al.*, 2021).

Por último, dentro deste apartado é conveniente mencionar o uso do flunixin, un fármaco con acción antiinflamatoria, antipirética e anaxésica. Estudos realizados acerca do seu efecto e posibles beneficios no posparto da vaca indican que non ten especial interese para previr a retención de placenta, xa que os resultados obtidos non son concluíntes (Odensvik & Fredriksson, 1993). Non obstante, a combinación deste con terapias de ozono pode axudar a mellorar os síntomas asociados coa retención de placenta, como a febre, e o estado xeral do animal axudando a previr posibles infeccións secundarias como as endometrites (Imhof *et al.*, 2019).

Tratamento mediante inxección de colaxenasa

A actividade da encima colaxenasa promovida pola secreción de relaxina e a diminución da produción de proxesterona, unha vez que se iniciou o parto, axuda á dehiscencia placentaria de forma fisiolóxica (Beagley *et al.*, 2010).

Para verificar a eficacia deste tratamento, un experimento levado a cabo por Guérin *et al.* (2004) comparou un grupo de vacas control con outro grupo de vacas que foron tratadas con colaxenasa a través da arteria umbilical despois de serlles provocado o parto con

dexametasona e serlles realizada a cesárea. Tras isto, a media de horas que tardan en expulsar as membranas fetais é de 23 nas vacas tratadas e de 104 nas non tratadas ou do grupo control. Os autores conclúen o estudo afirmando que a inxección de colaxenasa inmediatamente despois de practicar unha cesárea favorece a expulsión da placenta e evita así a retención.

Tratamento con ozono

O ozono é unha molécula gasosa composta por tres átomos de osíxeno (O₃). É un potente oxidante que se caracteriza pola súa inestabilidade e a súa rápida transformación en osíxeno ((Di Paolo *et al.*, 2004).

Trátase dun bactericida, viricida e funxicida. A súa actividade oxidativa pode destruír a parede das bacterias e as membranas celulares, ademais de bloquear a replicación do ADN, provocando que sexan máis sensibles as bacterias Gram positivas que as bacterias Gram negativas. En canto á actividade viricida, esta débese á aglutinación dos receptores dos virus nas células diana, impedindo así a unión. Ademais, o ozono pode provocar reaccións químicas como glicolise, catabolismo lipídico ou un efecto lipolítico directo causando cambios metabólicos de forma directa (Samardzija *et al.*, 2017).

No mercado existen numerosas formas de presentación do ozono para o seu uso en medicina tanto veterinaria como humana: aceite vexetal ozonizado, emolientes, cicatrizantes, cremas, en formato gas, *pajuelas*, espuma, bolos ou tabletas, eentre outras, Duricic *et al.* (2015), e o seu uso conta cunha serie de vantaxes fronte a outros tratamentos convencionais: pode usarse sen prescrición veterinaria e carece de efectos adversos, non se coñece ningunha resistencia bacteriana ao ozono na actualidade e non permanece ningún residuo do tratamento nin no leite nin na carne obtidas dos animais tratados (Samardzija *et al.*, 2017).

Nos casos de retención placentaria o uso do ozono é unha terapia que se debe considerar; xa que tanto os sprays coma as tabletas de parafina ozonizadas mostraron efectos terapéuticos moi positivos (Duricic *et al.*, 2015). Debido á aparición de resistencias e efectos adversos derivados do uso de antibióticos é importante a procura de alternativas, e viuse que o uso de ozono entre 12 e 24 horas despois do parto reduce a incidencia de retención de placenta, e os

▶ NA SITUACIÓN ACTUAL DE RESTRICIÓN DO USO DE ANTIBIÓTICOS, A OZONOTERAPIA ADQUIRE GRAN RELEVANCIA

días abertos ata o primeiro servizo son comparables cos observados nun puerperio fisiolóxico (Duricic *et al.*, 2012).

Nesta liña de traballo, Zobel & Tkalcic (2013) demostraron a súa eficacia grazas á comparación de varios grupos de vacas con retención de placenta tratadas con diferentes protocolos: o primeiro grupo foi tratado cunha combinación de ozono intrauterino e cefalexina parenteral, o segundo grupo foi tratado exclusivamente con ozono, o terceiro grupo mediante unha combinación de cefalexina parenteral cunha serie de antibióticos intrauterinos, o cuarto usando soamente cefalexina parenteral e, por último, o quinto grupo foi tratado con prostaglandinas. Como resultado observouse que os grupos que recibían ozono no tratamento posuían un intervalo de días abertos máis curto, un menor número de inseminacións artificiais ata a preñez, a maior porcentaxe de animais preñados aos 200 días e unha menor taxa de eliminación por infertilidade.

Con todo, noutro estudo máis recente levado a cabo por Imhof *et al.* (2019) realizouse unha comparación de dous tratamentos aplicados unha vez confirmada a presenza de retención placentaria: por unha banda, un con bolos de ozono intrauterinos e, pola outra, un con tetraciclina intrauterina. Observaron ▶▶

NO DEJES QUE EL ESTRÉS ARRUINE TU VIDA



Una única inyección de oligoelementos asegura...



...TU ESFUERZO

Prepárate para los momentos críticos, porque el incremento en las necesidades de oligoelementos puede dar al traste con tu esfuerzo.



...LA SALUD DE TU REBAÑO

Mejora la salud de tus animales y reduce la incidencia de enfermedades. Combate el estrés oxidativo y las deficiencias de minerales traza.



...EL ÉXITO DE TU GRANJA

Mejora tus beneficios, reduce las pérdidas por enfermedades y protege tu propia inversión en el éxito de la granja.

Protege tu esfuerzo. Toma el control de cada momento del ciclo productivo y reproductivo de tus animales con MULTIMIN™.

Acción rápida y precisa de zinc, cobre, selenio y manganeso.
Probado y demostrado por veterinarios y granjeros en todo el mundo.



MULTIMIN™, la inyección estratégica, rápida y efectiva de oligoelementos diseñada para los momentos que importan.

Pregúntale a tu veterinario
por MULTIMIN™

Seve Fernández
Representante comercial Iberia
seve.fernandez@multimin.eu

Indicaciones de uso: Ingesta de oligoelementos de selenio, cobre, manganeso y zinc para corregir deficiencias clínicas o subclínicas concomitantes que puedan surgir durante las etapas críticas del ciclo de vida de producción o cría. Estrictamente sólo para administración subcutánea. No administrar por vía intramuscular. Dosis: Ganado - Hasta 1 año: 1 ml por 50 kg; Ganado - A partir de 1-2 años: 1 ml por 75 kg; Bovinos - Mayores de 2 años: 1 ml por cada 100 kg. Volumen máximo por sitio de inyección: 7 ml Tiempo(s) de espera: Carne y vísceras: 28 días, Leche: cero horas.

que o número de días que o animal presentaba un cadro con febre non se vía reducido usando a terapia con ozono con respecto ao tratamento convencional, polo que é necesario nalgún caso optar por unha terapia de escape a base de oxitetraciclina parenteral e flunixin.

CONCLUSIÓNS

1. O abano de opcións para o manexo e tratamento da retención de placenta é moi amplo, xa que o problema se atopa mundialmente estendido e non existe ningunha forma de manexalo que garanta unha solución.
2. Atendendo ás novas tendencias lexislativas, como o Regulamento (UE) 2019/6, que regula o uso de medicamentos veterinarios, a procura de alternativas aos antibióticos marcará a liña a seguir para o tratamento da retención placentaria.
3. A colaxenasa é unha opción, pero a súa aplicación real no campo é moi difícil de levar a cabo polos veterinarios clínicos.
4. Na situación actual de restrición do uso de antibióticos, a ozonoterapia adquire gran relevancia, xa que non deixa residuos en carne e leite e ten acción antiséptica, aínda que desde logo son necesarios moitos máis traballos que demostren a súa eficacia na nosa clínica de campo diaria. Cremos que sería de grande utilidade coñecer, tanto no caso da retención de placenta coma noutros procesos, a mellor forma de aplicar este tratamento (gas, auga, aceites, lapis etc.), así como, no caso de usar auga ou gas ozonizado, coñecer os volumes adecuados a utilizar e, sobre todo, o grao de ozonización que deben de ter en función do cadro que estamos a tratar. No caso de usar aceites ou lapis intrauterinos de parafina será necesario saber da mesma forma o volume a utilizar (para o caso do aceite) e os índices de peroxidación (IP) tanto do aceite coma dos lapis que son necesarios tamén en función do cadro. Con todo isto queremos evidenciar que o ozono é un axente antiséptico que se pode usar de diferentes maneiras e con diversas formas de acción en función de como o utilizemos (neste caso só mencionamos os tratamentos locais, non sistémicos), polo que teremos que buscar a fórmula que nos proporcione unha maior eficacia. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Amin, Y. A., Zakaria, A. M., & Hasan, A. (2021). The efficacy of treatment of retained placenta with chlortetracycline and oxytetracycline through local intrauterine route in dairy cows. *Journal of Animal Health and Production*, 9(2), 100-106.
- Attupuram, N. M., Kumaresan, A., Narayanan, K., & Kumar, H. (2016). Cellular and molecular mechanisms involved in placental separation in the bovine: a review. *Molecular Reproduction and Development*, 83, 287-297.
- Beagley, J. C., Whitman, K. J., Baptiste, K. E., & Scherzer, J. (2010). Physiology and treatment of retained fetal membranes in cattle. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24, 261-268.
- Blood, D. C., Studdert, V. P., & Gay, C. C. (2007). *Saunders Comprehensive Veterinary Dictionary* (3rd ed.). Elsevier.
- Dervishi, E., Zhang, G., Hailemariam, D., Dunn, S. M., & Ametaj, B. N. (2016). Occurrence of retained placenta is preceded by an inflammatory state and alterations of energy metabolism in transition dairy cows. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 7(26).
- Di Paolo, N., Bocci, V., & Gaggioli, E. (2004). Ozone therapy editorial review. *The International Journal of Artificial Organs*, 27, 168-175.
- Duricic, D., Valpotic, H., & Samardzija, M. (2015). Prophylaxis and therapeutic potential of ozone in bariatrics: current knowledge. *Animal Reproduction Science*, 159, 1-7.
- Duricic, D., Vince, S., Ablondi, M., Dobranic, T., & Samardzija, M. (2012). Intrauterine ozone treatment of retained fetal membrane in Simmental cows. *Animal Reproduction Science*, 134, 119-124.
- Eppe, J., Lowie, T., Opsomer, G., Hanley-Cook, G., Meesters, M., & Bossaert, P. (2021). Treatment protocols and management of retained fetal membranes in cattle by rural practitioners in Belgium. *Preventive Veterinary Medicine*, 188, 1-10.
- Fecteau, K. A., & Eiler, H. (2001). Placenta detachment: unexpected high concentrations of 5-Hydroxytryptamine (Serotonin) in fetal blood and its mitogenic effect on placental cells in bovine. *Placenta*, 22, 103-110.
- Gohary, K., & LeBlanc, S. J. (2018). Cost of retained fetal membranes for dairy herds in the United States. *Food Animal Economics*, 252(12), 1485-1489.
- Guérin, P., Thiébaud, J. J., Delignette-Muller, M. L., Badinand, F., Bosc, L., & Ménéz, Y. (2004). Effect of injecting collagenase into the uterine artery during a caesarean section on the placental separation of cows induced to calve with dexamethasone. *Veterinary Record*, 154, 326-328.
- Gunnink, J. W. (1984). Pre-partum leukocytic activity and retained placenta. *Veterinary Quarterly*, 6(2), 52-54.
- Imhof, S., Luternauer, M., Hüslér, J., Steiner, A., & Hirsbrunner, G. (2019). Therapy of retained fetal membranes in cattle: comparison of two treatment protocols. *Animal Reproduction Science*, 206, 11-16.
- Königsson, K., Gustafsson, H., Gunnarsson, A., & Kindahl, H. (2001). Clinical and bacteriological aspects on the use of oxytetracycline and flunixin in primiparous cows with induced retained placenta and post-partal endometritis. *Reproduction in Domestic Animals*, 36, 247-256.
- Kossabati, M. A., & Esslemont, R. J. (1997). The costs of production diseases in dairy herds in England. *Veterinary Journal*, 154, 41-51.
- Liang, D., Arnold, L. M., Stowe, C. J., Harmon, R. J., & Bewley, J. M. (2017). Estimating US dairy clinical disease costs with a stochastic simulation model. *Journal of Dairy Science*, 100(2), 1472-1486.
- Mahnani, A., Sadeghi-Sefidmazgi, A., Ansari-Mahyari, S., & Ghorbani, G.-R. (2021). Assessing the consequences and economic impact of retained placenta in Holstein dairy cattle. *Theriogenology*, 175, 61-68.
- Mauffré, V., Cardot, T., Belbis, G., Plassard, V., Constant, F., Bernard, S., Roch, N., Bohy, A., Nehlig, N., Ponter, A., Grimard, B., & Guilbert-Juline, L. (2021). Meloxicam administration in the management of postoperative pain and inflammation associated with caesarean section in beef heifers: evaluation of reproductive parameters. *Theriogenology*, 175, 148-154.
- McNaughton, A. P., & Murray, R. D. (2009). Structure and function of the bovine fetomaternal unit in relation to the causes of retained fetal membranes. *Veterinary Record*, 165, 615-622.
- Musah, A. I., Schwabe, C., Willham, R. L., & Anderson, L. L. (1987). Induction of parturition, progesterone secretion, and delivery of placenta in beef heifers given relaxin with cloprostenol or dexamethasone. *Biology of Reproduction*, 37, 797-803.
- Odensvik, K., & Fredriksson, G. (1993). The effect of intensive flunixin treatment during the postpartum period in the bovine. *Journal of Veterinary Medicine*, 40, 561-568.
- Peter, A. T. (2013). Bovine placenta: A review on morphology, components, and defects from terminology and clinical perspectives. *Theriogenology*, 80, 693-705.
- Pyörälä, S., Taponen, J., & Katila, T. (2014). Use of antimicrobials in the treatment of reproductive diseases in cattle and horses. *Reproduction in Domestic Animals*, 49(3), 16-26.
- Reglamento (UE) 2019/6 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre medicamentos veterinarios y por el que se deroga la directiva 2001/82/CE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 4, de 7 de enero de 2019, 43-167.
- Salar, S., Kanka, H., Bakar Ates, F., & Bastan, A. (2019). Repeated low doses of dexamethasone as a pretreatment for induction of parturition in Simmental cows. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 43, 507-515.
- Samardzija, M., Turk, R., Sobiech, P., Valpotic, H., Harapin, I., Gracner, D., & Duricic, D. (2017). Intrauterine ozone treatment of puerperal disorders in domestic ruminants: a review. *Veterinarski Archiv*, 87(3), 363-375.
- Toni, F., Vincenti, L., Ricci, A., & Schukken, Y. H. (2015). Postpartum uterine diseases and their impacts on conception and days open in dairy herds in Italy. *Theriogenology*, 84, 1206-1214.
- Vejlsted, M. (2010). Comparative placentation. En P. Hyttel, F. Sinowatz, & M. Vejlsted, *Essentials of Domestic Animal Embryology* (págs. 104-119). Elsevier.
- Yáñez Ramil, U., López García, E., García Herradón, P., Peña Martínez, A., Quintela Arias, L., & Becerra González, J. (2020). Un problema llamado retención de placenta: Claves para hacerle frente. *Vaca Pinta*, 21, 86-97.
- Zobel, R., & Tkalcic, S. (2013). Efficacy of ozone and other treatment modalities for retained placenta in dairy cows. *Reproduction in Domestic Animals*, 48, 121-125.



Seguro de **vacuno** de reproducción y producción



**Incluye saneamiento ganadero.
Asegure la calidad de su leche
(células somáticas, aflatoxinas...).**

PARA SUSCRIBIR SU SEGURO DIRÍJASE A: • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS (CASER) • MAPFRE ESPAÑA CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AGROPELAYO SOCIEDAD DE SEGUROS S.A. • SEGUROS GENERALES RURAL • ALLIANZ, COMPAÑÍA DE SEGUROS • PLUS ULTRA SEGUROS • HELVETIA CÍA SUIZA S.A. • CAJAMAR SEGUROS GENERALES S.A. • MUTUA ARROCERA, MUTUA DE SEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS • GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS • SANTA LUCÍA S.A. CÍA DE SEGUROS • REALE SEGUROS GENERALES • AXA SEGUROS GENERALES • MGS SEGUROS Y REASEGUROS S.A.

agroseguro

