



Un problema chamado retención de placenta: claves para facerlle fronte

Abordamos unha das patoloxías reprodutivas máis frecuentes no posparto, a retención de placenta (RP), un proceso que se debe ter en conta nas explotacións de gando vacún debido á súa influencia na eficiencia reprodutiva dos animais e no rendemento económico das granxas afectadas.

Uxía Yáñez Ramil, Elio López García, Pedro J. García Herradón, Ana I. Peña Martínez, Luis A. Quintela Arias, Juan J. Becerra González

Reproducción e Obstetricia, Dpto. de Patoloxía Animal
Facultade de Veterinaria de Lugo (USC)

INTRODUCCIÓN

O período posparto é un dos momentos máis importantes no ciclo reprodutivo dun animal, posto que é nesta fase cando teñen lugar a gran maioría dos

procesos patolóxicos, tales como enfermidades metabólicas, mamites, coxeiras e afeccións reprodutivas, entre outros. Todas estas doenzas van afectar de maneira significativa á rendibilidade da explotación, polo

que resulta indispensable coñecerlas e saber como actuar fronte a elas. Neste artigo queremos facer fincapé nunha das patoloxías reprodutivas máis frecuentes nesta etapa, como é a retención de membranas fetais

► CHEGOUSE Á CONCLUSIÓN DE QUE DUNHA VACA AFECTADA SE OBTENEN ATA 9,79 L MENOS AO DÍA EN COMPARACIÓN COS ANIMAIS SANS

(RMF), tamén coñecida como retención de placenta (RP).

A primeira pregunta que debemos responder é: en que consiste este proceso?

En condicións normais, a placenta debería ser expulsada dentro das 8-12 horas posteriores ao parto. Se isto non sucede, e se tras o transcurso de 24 h as membranas fetais seguen estando presentes no tracto xenital, considérase que a vaca padece RP (figura 1).

Figura 1. Imaxe dunha femia bovina con retención de placenta



No caso de atoparnos cunha retención de membranas fetais, de que maneira afecta isto á explotación?

CONSECUENCIAS PARA A GRANXA

A retención de placenta inflúe negativamente na economía da explotación debido a que reduce non só a produción láctea do animal que a padece, senón tamén a súa saúde e eficiencia reprodutiva. Debemos ter en conta que entre as 6-9 h despois do parto, os restos de placenta que permanecen no interior do útero comezan a deteriorarse e convértense nun excelente medio de cultivo. As bacterias que conseguen colonizala poden provocar metrite puerperal aguda e, posteriormente, endometrite clínica ou subclínica; desta maneira, veranse afectados tanto a fertilidade coma os índices reprodutivos e pódese atopar unha diminución na taxa de preñez, un incremento no número de número de inseminacións ►

innofarm
Innovaciones ganaderas

Nutrición y Salud

INMUNOFARM

**ALTERNATIVA NATURAL PARA UNA UBRE SANA
Y UN REFUERZO DE LAS DEFENSAS NATURALES**

Nuestros animales suelen tener **periodos de estrés** en los que se **reducen las defensas naturales**:

- ✓ Épocas **frías y húmedas**
- ✓ Épocas de **estrés por calor**
- ✓ Épocas complicadas con **mastitis y/o recuentos celulares altos (RCS)**
- ✓ Programas de **vacunación**
- ✓ Agrupaciones de ganado, **concursos**
- ✓ Cuando aparecen **pases víricos** que pueden desembocar en **catarros, toses, diarreas...**

- ❌ **SIN RETIRADA DE LECHE**
- ❌ **SIN ANTIBIÓTICOS**

INMUNOFARM contribuye a reducir el uso de **antibióticos**



* Modo de empleo: Uso oral colectivo en el carro unifeed

innofarm

www.grupoinnofarm.com

LÍNEA INMUNIDAD

artificiais necesarias para obter unha xestación e un maior intervalo parto-inseminación fecundante.

Así mesmo, tamén favorece a aparición doutras patoloxías, coma cetose e mastite que, á súa vez, reducen a eficiencia reprodutiva e a produción láctea (Kumari *et al.*, 2015). Desde o punto de vista do gandeiro, cada caso particular desta afección tradúcese nunha perda económica importante debido ao custo do tratamento, ao descenso de produción, á perda de condición corporal, á menor fertilidade e ao incremento da porcentaxe de animais sacrificados (Mordak e Stewart, 2015). De acordo con Liang *et al.* (2017), o custo total dunha retención de placenta en primíparas ascende a 138 €, mentres que en múltiparas supera os 280 €.

Outros investigadores afirman que a perda económica máis importante é a debida á redución dos litros de leite e á perda das súas vendas. Nun estudo levado a cabo por Dervishi *et al.* no ano 2016 para avaliar a repercusión da RP sobre a produción de leite, chegou-se á conclusión de que dunha vaca afectada se obteñen ata 9,79 litros menos ao día en comparación cos animais sans. Ante semellantes datos, non queda ningunha dúbida do grande impacto que supón a retención placentaria. Non obstante, a cuestión a resolver agora é: que impide que a placenta se desprenda de maneira axeitada? Para poder entendelo, antes debemos lembrar como se desprende a placenta fisioloxicamente.

O DESPRENDEMENTO DA PLACENTA

En primeiro lugar, é importante saber que a placenta no gando vacún se caracteriza por presentar unhas formacións chamadas placentomas (figura 2), as cales resultan do desenvolvemento e da unión dos cotiledóns (parte fetal) e as carúnculas uterinas (parte materna). A través destas unidades realízase o intercambio de osíxeno, nutrientes, dióxido de carbono e residuos metabólicos do feto (Haeger *et al.*, 2016).

Figura 2. Imaxe dun útero xestante, no cal se poden apreciar os compoñentes materno e fetal dos placentomas (carúnculas uterinas e cotiledóns, respectivamente)



Co obxectivo de que as membranas fetais se desprendan convenientemente, deben ter lugar unha serie de cambios que comezan xa durante a última fase da xestación. Todo este complexo proceso comeza coa maduración dos placentomas, acompañada de modificacións estruturais, endócrinas e inmunolóxicas (Attupuram *et al.*, 2016). Desta maneira, o estrés ao que se ve sometido o feto nas proximidades do parto provoca a liberación de cortisol e, consecuentemente, a produción de PGF2 α , que desencadea a luteolise e inicia as contraccións uterinas (Beagley *et al.*, 2010). Á súa vez, a degradación do coláxeno tamén é fundamental tanto para a separación dos placentomas coma para a apertura da canle cervical. Por último, cando o feto se introduce na canle do parto, desencadéase unha abundante liberación de oxitocina (reflexo de Ferguson), a cal promove a contracción miometrial.

Por outra banda, tamén teñen lugar unha serie de cambios a nivel celular debido á activación do sistema inmunitario da nai: existe un incremento na quimiotaxe e actividade de células inflamatorias, as cales provocan a apoptose de certas células da placenta e favorecen a súa expulsión. Unha vez entendido este proceso, como podemos saber cal é a causa principal da aparición desta patoloxía?

PRINCIPAIS CAUSAS DA RP

Pese aos numerosos estudos levados a cabo, a súa etioloxía non está clara. Sábese que ten unha orixe multifactorial (Mordak *et al.*, 2017) e, segundo determinadas fontes, é probable que se deba a alteracións na maduración dos placentomas, ►►

► PODEMOS DEDUCIR QUE SE A NAI SE VE SOMETIDA A CONDICIÓN ESTRESANTES NO PERÍODO PERIPARTAL, VAI ESTAR MÁIS PREDISPOSTA A PADECER RMF

UNA VIDA MEJOR PARA ELLOS, UNA VIDA MEJOR PARA TODOS



Elanco se ha unido a Bayer Animal Health para formar un Elanco aún mejor.

Juntos, nos comprometemos a proporcionar un catálogo de productos más completo, con un mayor servicio y un apoyo incomparables para la salud de los animales y para el bien de las personas y del planeta.



Figura 3. Factores de risco que inflúen na aparición da retención de placenta



► O ESTRÉS, A XERACIÓN DE ROS E O INCREMENTO DA DEMANDA ENERXÉTICA NO PERÍODO PERIPARTAL SON OS FACTORES DE RISCO MÁIS IMPORTANTES

no sistema inmunitario e modificacións metabólicas e/ou hormonais. En menor medida, pode producirse tamén a raíz de fallos na capacidade contráctil do miometrio.

Aínda que as causas que provocan esta enfermidade non están determinadas con precisión, si se coñecen algúns factores de risco (figura 3) que, no caso de estar presentes na explotación, predispoñen os animais a padecer RP. Segundo Mordak e Stewart (2015), o factor máis importante que provoca inmunosupresión en vacas de alta produción é o estrés. Este pode ser debido a cambios hormonais, ao balance enerxético negativo (BEN) e á carencia de proteínas, minerais e vitaminas indispensables para o inicio da lactación e para cubrir as necesidades do feto. A consecuencia deste estrés, increméntase a concentración de cortisol nas proximidades do parto. Esta hormona é un potente inmunosupresor, polo que a proliferación e función de certas células inmunolóxicas coma os leucocitos se ven diminuídas. Debido a isto, podemos deducir que se a nai se ve sometida a condicións estresantes no período peripartal, vai estar máis predisposta a padecer RMF.

Así mesmo, durante o parto teñen lugar unha serie de procesos nos cales se xeran especies reactivas de osíxeno (ROS), unhas moléculas capaces de producir a lise das membranas celulares e danar os tecidos; ademais, poden inactivar certas enzimas e, deste xeito, interromper a síntese de prostaglandinas e hor-

monas esteroideas, que son precisas para a correcta expulsión das membranas fetais. A medida que se achega o momento do parto, as necesidades do feto vense incrementadas, de modo que se pode observar unha maior concentración de ROS na circulación placentaria. Co fin de protexer a placenta e a futura cría, as enzimas encargadas de defender o organismo dos efectos nocivos das ROS, chamadas superóxido dismutasas (SOD), aumentan a súa actividade. Non obstante, unha sobreproducción destas e outras enzimas pode atrasar a lise do coláxeno, ademais de reducir o fluxo de células inflamatorias cara á placenta (Iversen *et al.*, 2016).

De xeito semellante, é conveniente comentar que no organismo dos seres vivos existen outros elementos con propiedades antioxidantes, coma por exemplo a vitamina E e o selenio.

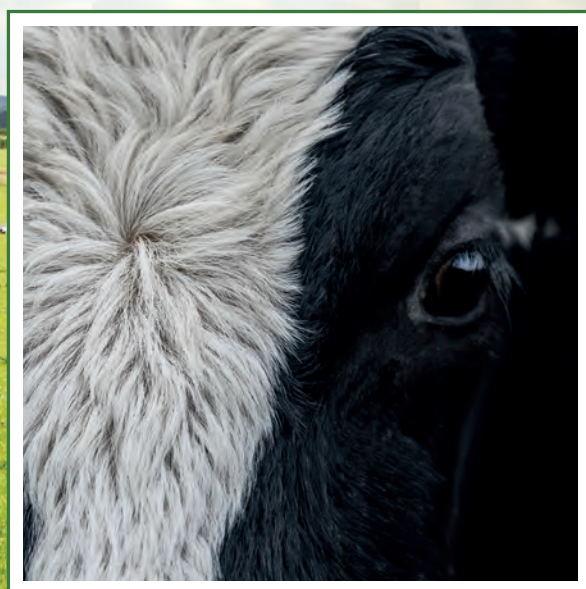
A vitamina E é unha molécula que se atopa principalmente nas membranas celulares e inhibe a peroxidación dos lípidos. Do mesmo modo, intervéñen mellorando a función de células inmunitarias. Debe terse en conta que, a medida que se aproxima o parto, a súa concentración en sangue diminúe debido á transferencia ao costro; isto implica que se a súa inxestión na dieta é inadecuada, podería aumentar a susceptibilidade das femias a padecer RP (Qu *et al.*, 2014).

Ademais, o selenio é un compoñente fundamental das enzimas da familia glutatión peroxidasa, que ►►

2020

Se podrá fraccionar el pago de
la prima en 2 veces

Seguro de Ganado Vacuno de reproducción y producción



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



agroseguro
40 AÑOS

PARA SUSCRIBIR SU SEGURO DIRÍJASE A: • MAPFRE ESPAÑA CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AGROPELAYO SOCIEDAD DE SEGUROS S.A. • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS (CASER) • SEGUROS GENERALES RURAL • ALLIANZ, COMPAÑÍA DE SEGUROS • PLUS ULTRA SEGUROS • HELVETIA CÍA. SUIZA S.A. DE SEGUROS • MUTUALIDAD ARROCERA DE SEGUROS • CAJAMAR SEGUROS GENERALES S.A. • GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS • BBVASEGUROS, S.A. DE SEGUROS • AXA SEGUROS GENERALES • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE • REALE SEGUROS GENERALES • MGS SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • SANTALUCÍA S.A. CÍA. DE SEGUROS • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS • AGROMUTUA-MAVDA, SDAD. MUTUA DE SEG. • PELAYO, MUTUA DE SEGUROS A PRIMA FIJA

supoñen a primeira liña de defensa contra a produción de ROS. Observouse que naquelas vacas que presentan RMF existe unha diminución importante na expresión e actividade antioxidante destas enzimas, polo que precisa unha indicada achega de selenio para a súa activación.

É importante destacar que unha característica dos animais durante o parto é que se atopan nunha situación de balance enerxético negativo (BEN), producíndose unha mobilización das reservas corporais coma os ácidos graxos non esterificados (NEFAs). Un aumento da concentración sérica de NEFAs 7-10 días antes da data prevista de parto asóciase a un aumento do risco de padecer RP.

Do mesmo modo, o calcio é un ión que posúe un papel esencial na etioloxía da RMF, xa que unha diminución pode ocasionar atonía uterina. Tamén a hipocalcemia subclínica en vacas de aptitude láctea constitúe un problema nos primeiros días posparto: existe unha elevada demanda de calcio para unha síntese de costro e produción de leite idóneas, e a achega ósea resulta ineficaz á hora de manter constante a súa concentración. Ao mesmo tempo, esta situación tamén provoca que algunhas células inmunitarias coma os neutrófilos teñan unha menor actividade.

Igualmente, a aparición de inercia uterina tras o parto tamén se ve favorecida polas xestacións múltiples debido á maior distensión do útero. Ademais, este tipo de xestacións supoñen un maior risco pola súa menor duración e a existencia de distocias na maioría dos casos, o cal ocasionaría unha maior contaminación do tracto xenital.

Por outra banda, a concentración de glicosa tamén inflúe na actividade do sistema inmune, xa que constitúe a principal fonte de enerxía para os neutrófilos; se non se mantén unha concentración de glicóxeno intracelular mínima, non desempeñarán a súa función de maneira axeitada.

Da mesma maneira, aínda que non se coñeza o mecanismo concreto, sábese que a indución do parto con corticosteroides constitúe un factor de risco para a RP. Por unha parte, algúns autores defenden que os glicocorticoides poderían inhibir

a actividade das enzimas colaxenases, as cales resultan indispensables para a degradación do coláxeno. Outras fontes sosteñen que a dexametasona (glicocorticoide de acción rápida) suprime a síntese de PGF_{2α}, hormona que, como se comentou anteriormente, xoga un papel fundamental na correcta eliminación das membranas fetais. Non obstante, existen outras teorías que apoian a idea de que a causa principal consiste na incapacidade dos estróxeños de alcanzar unha concentración adecuada; isto provocaría unha menor resposta inmune e, polo tanto, dificultaría a natural liberación da placenta. Ademais, hai que ter en conta que canto máis curta sexa a xestación, máis probabilidades haberá de que as vacas presenten RP, xa que non se poderán levar a cabo os cambios necesarios nos placentomas para que se produza unha correcta separación.

Outros factores de risco considerados son os traumatismos uterinos, coma por exemplo as distocias, fetotomías e cesáreas. Estas lesións poden dar como resultado un edema que prexudique a separación dos cotiledóns e as carúnculas. No mesmo sentido, o traumatismo pode provocar unha maior liberación de heparina, a cal é capaz de inhibir as enzimas colaxenases e atrasar a involución uterina. Por último, as distocias e os traumatismos tamén se asocian con atonía uterina, polo que poderían impedir a expulsión das membranas e traer consigo unha retención secundaria.

Finalmente, numerosos investigadores teñen mencionado que a idade e o número de parto tamén poderían estar relacionados coa RP, sendo nun principio menos común en primíparas. Unha probable xustificación sería que os animais adultos están máis predispostos a padecer enfermidades metabólicas, que favorecerían a RMF. Porén, non se pode esquecer que as xovencas presentan un maior risco de distocias, ademais de ter unha xestación máis curta; desta maneira, ambas as situacións poderían verse compensadas.

En resumo, o estrés, a xeración de ROS e o incremento da demanda enerxética no período peripartal son os factores de risco máis importantes que inflúen na incidencia ►

► CANTO MÁIS CURTA SEXA A XESTACIÓN, MÁIS PROBABILIDADES HABERÁ DE QUE AS VACAS PRESENTEN RP

Tulissin® -25- 100-

Tulatromicina



Tómate un respiro

- 2 concentraciones para adaptarse mejor al peso de los animales adultos y jóvenes
- Envase protegido para reducir el riesgo de rotura (Tulissin 100 de 250 ml)
- Servicios diferenciados para facilitar el uso racional de antibióticos

Tulissin 100 mg/ml solución inyectable para bovino, porcino y ovino. Composición: tulatromicina 100 mg/ml. **Tulissin 25 mg/ml solución inyectable para porcino.** Composición: tulatromicina 25 mg/ml. Indicaciones: **Bovino:** tratamiento y metataxis de la enfermedad respiratoria bovina (ERB) asociada con *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* y *Mycoplasma bovis* sensibles a la tulatromicina. Establecer la presencia de la enfermedad en el rebaño antes del tratamiento metatáctico. Tratamiento de la queratoconjuntivitis infecciosa bovina (QIB) asociada con *Moraxella bovis* sensible a la tulatromicina. **Porcino:** tratamiento y metataxis de enfermedades respiratorias de porcino (ERP) asociadas con *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Haemophilus parasuis* y *Bordetella bronchiseptica* sensibles a la tulatromicina. Establecer la presencia de la enfermedad en el rebaño antes del tratamiento metatáctico. Solo debe usarse si se espera que los cerdos desarrollen la enfermedad en el plazo de 2-3 días. **Ovino:** tratamiento de las primeras etapas de pododermatitis infecciosa (pedero) asociado con *Dichelobacter nodosus* virulento que requiere tratamiento sistémico. **Contraindicaciones:** hipersensibilidad a los antibióticos macrólidos o a algún excipiente. No usar simultáneamente con otros macrólidos o lincosamidas. **Advertencias:** **Ovino:** en el pedero será preciso también otras medidas de gestión del rebaño. El tratamiento antibiótico del pedero benigno no se considera apropiado. La tulatromicina mostró una eficacia limitada en ovejas con signos clínicos graves o pedero crónico, y por tanto, solo se dará en una etapa temprana del pedero. **Precauciones:** basar su uso en pruebas de sensibilidad de las bacterias aisladas del animal y si no es posible, en información epidemiológica local. Posibilidad de resistencias cruzadas en su uso fuera de FT. En la administración evitar la exposición accidental en ojos y piel. Si se produce, lavar inmediatamente con agua limpia los ojos y agua y jabón la piel. En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico. **Reacciones adversas:** **Bovino:** dolor pasajero e inflamaciones locales en el p.i. muy frecuentemente, que pueden persistir hasta 30 días. Las reacciones patomorfológicas en el p.i. (congestión, edema, fibrosis y hemorragia) se observan muy frecuentemente, aproximadamente, 30 días después de la inyección en bovino y porcino. **Qvino:** signos transitorios de molestia (sacudidas de cabeza, fricción del lugar de inyección, caminar hacia atrás) muy frecuentemente después de la administración im que remiten en pocos minutos. **Gestación y lactancia:** No ha quedado demostrada la seguridad. Usar únicamente de acuerdo con la evaluación beneficio/riesgo efectuada por el veterinario. **Posología y vía de administración:** 2,5 mg de tulatromicina/kg p.v. **Bovino:** vía sc, no administrar más de 7,5 ml en el mismo sitio de inyección. **Porcino:** vía im, en el cuello. Dividir la dosis en distintos puntos si es superior a 2 ml de Tulissin 100 mg/ml o 4 ml de Tulissin 25 mg/ml. Tratar los animales de enfermedad respiratoria en fases tempranas y evaluar respuesta en 48 h post inyección. **Ovino:** im, en el cuello. El tapón puede perforarse de forma segura hasta 20 veces en Tulissin 100 mg/ml o 30 veces en Tulissin 25 mg/ml. **Sobredosisificación:** En bovino, a dosis de 3,5, o 10 veces la dosis recomendada, se observaron signos transitorios atribuidos a molestias en el lugar de la inyección como inquietud, movimiento de la cabeza, pateo y breve disminución de la ingesta de comida. Se ha observado leve degeneración del miocardio en bovino recibiendo de 5 a 6 veces la dosis recomendada. En lechones de aprox. 10 kg a los que se administró 3 o 5 veces la dosis terapéutica se observaron signos transitorios atribuidos a molestias en el sitio de inyección e incluyeron excesiva vocalización e inquietud. También se observó cojera cuando se utilizó la pata trasera como lugar de inyección. En corderos (de 6 semanas de edad aprox.) a dosis de 3 o 5 veces la dosis recomendada, se observaron signos transitorios atribuidos a molestias en el lugar de la inyección y se incluyeron caminar hacia atrás, agitar la cabeza, frotamiento del lugar de inyección, acostarse y levantarse. **Tiempo(s) de espera:** **Bovino** (carne): 22 días. **Porcino** (carne): 13 días. **Ovino** (carne): 16 días. No usar en animales cuya leche se utiliza para el consumo humano. No usar en animales gestantes cuya leche se utiliza para el consumo humano en los dos meses anteriores a la fecha prevista para el parto. Virbac. Tulissin 100 mg/ml EU/2/20/252/001-007. Tulissin 25 mg/ml EU/2/20/252/008-012. Medicamento veterinario sujeto a prescripción veterinaria.

Construyendo el futuro
de la salud animal

Virbac

Táboa 1. Vantaxes e inconvenientes das diferentes opcións de tratamento da retención de placenta

Tratamento	Extracción manual	Antibióticos e/ou hormonas	Infusión de colaxenasa	Spray de ozono
Vantaxes	Estética	Tratamento de metrite secundaria	Rápida liberación da placenta	Mellores taxas reprodutivas
	Hixiene	Estimula contracción uterina*		
	Menos olor			
Inconvenientes	Dano do endometrio	Interferencias nos mecanismos de separación da placenta	Difícil aplicación	Non existe suficiente información sobre a súa eficacia
	Menor capacidade fagocítica	*Só útil en casos de atonía uterina		
	Favorece infeccións bacterianas			

► OS RESULTADOS OBTIDOS AMOSARON QUE O EMPREGO DE OZONO [...] PODERÍA SER UNHA OPCIÓN EFICAZ

da RP e que se deberían ter en conta á hora de establecer as medidas preventivas adecuadas para evitar a súa aparición. Tamén é conveniente recordar que a indución do parto, así coma os traumatismos que poidan ter lugar durante o mesmo e os fármacos empregados, xogan un papel fundamental na etioloxía desta enfermidade.

Cando unha vaca presenta retención de membranas fetais, que tratamentos se poden empregar para combatela?

PRINCIPAIS TRATAMENTOS

Posto que non existe unha etioloxía única da RP, non se coñece tampouco un tratamento 100 % eficaz. Ao longo dos anos, fóronse empregando diversas terapias, con mellor ou peor efectividade (táboa 1).

Por un lado, atopamos a extracción manual das membranas fetais, que consiste na tracción da placenta ata separar por completo as carúnculas e os cotiledóns. Malia que non hai probas que cualifiquen esta opción de tratamento coma efectiva, o seu emprego aínda é bastante frecuente nalgúns zonas do mundo. Isto é debido fundamentalmente a razóns estéticas, coma unha maior hixiene e redución de olores desagradables, e á idea do gandeiro de que, desta maneira, a placenta xa non exerce como fonte de infección. Porén, se se arrinca a placenta pola forza cando aínda está unida ao útero, é moi probable que se dane o endometrio, o que favorece a aparición de infeccións. Ademais, non é posible asegurar a completa separación,

polo que calquera resto que puidese quedar no interior do útero pode necrosarse e contribuír á invasión bacteriana (Beagley *et al.*, 2010).

Outra posible opción terapéutica sería o emprego de antibióticos e/ou hormonas. A eficacia dos antibióticos á hora de tratar as retencións é moi controvertida e sobre ela existen tantas opinións coma veterinarios. En realidade, a súa utilidade sería curar a potencial metrite que se pode producir a raíz desta patoloxía. Cientificamente este tratamento só demostrou ser beneficioso nos casos de que se produza unha metrite clínica, sen presentar ningún efecto sobre a produción de leite ou a actividade reprodutiva.

Tense experimentado con infundición de moléculas antibióticas diferentes, se ben algúns dos antibióticos de uso máis frecuente para o tratamento de afeccións intrauterinas son as tetraciclinas e o ceftiofur. Non obstante, é importante non esquecer que as tetraciclinas son capaces de inhibir enzimas que interveñen nos mecanismos de separación placentaria. No que respecta á terapia con ceftiofur, Mellado *et al.* (2018) concluíron que aínda que a administración sistémica xunto con oxitocina resultaba útil para previr metrite, este protocolo non era eficaz á hora de impedir a redución na produción láctea.

Neste punto é importante ter en conta que coa implantación do Plan Nacional de Resistencia aos Antibióticos entre os anos 2019 e 2021, o emprego deste tipo de fármacos de forma rutineira estará moito máis ►►

LA COMBINACIÓN PERFECTA PARA EMPEZAR CON FUERZA

TERNEROS



CALF PROTECTOR

- + Favorece la inmunidad activa y pasiva
- + Estabiliza la flora beneficiosa
- + Previene alteraciones digestivas

BIMULAC[®] EXTRA

- + Estabiliza la microbiota intestinal
- + Ayuda en la prevención de diarreas
- + Fortalece la inmunidad local



www.biochem.net

Contacto:

Javier Piñán Miguel

Teléfono: +34 639 88 66 25

E-mail: pinan@biochem.net



Feed Safety for Food Safety[®]

restrinxido. Desta maneira, segundo o Plan estratéxico e de acción para reducir o risco de selección e diseminación da resistencia a antibióticos, deseñado polo Ministerio de Sanidade, Consumo e Benestar Social, as tetraciclinas, que tradicionalmente foron unhas das moléculas máis empregadas no tratamento da RMF, estarían englobadas dentro da categoría 1. O Ministerio aconsella que estas moléculas non se deberán empregar como tratamento profiláctico e debería ser preciso confirmar a presenza da enfermidade no rabaño. Do mesmo xeito, as cefalosporinas de 3.^a xeración coma o ceftiofur atoparíanse dentro da categoría 2, polo que non deberían ser escollidas coma tratamento de primeira elección e sempre se deberían empregar con base nos resultados de probas bacteriolóxicas.

No que se refire aos tratamentos hormonais, os máis empregados para a RP son as prostaglandinas e a oxitocina. Dende un punto de vista teórico, as dúas substancias favorecen a contracción miometrial e, sempre que a causa principal sexa atonía uterina, poderían ser efectivas. Porén debe terse en conta que só unha pequena porcentaxe de casos son debidos a esta etioloxía, polo que o seu emprego de forma cotiá non está recomendado.

Como xa foi comentado no apartado correspondente, a degradación do coláxeno é un punto fundamental na separación placentaria, polo que a infusión de colaxenasa podería ser unha opción terapéutica interesante para axudar a romper a unión das carúnculas e dos cotiledóns. Desta forma, unha perfusión a través das arterias umbilicais resulta nunha pronta liberación en comparación con aqueles animais que non se someten a ningún tipo de terapia. Cando se realiza entre 24-72 h despois do parto, un 85 % de vacas desprenden as membranas en 36 h. Aínda que semella unha opción moi prometedora, esta técnica non se emprega habitualmente debido á dificultade da súa aplicación, xa que é preciso acceder ás arterias umbilicais e un tempo de infusión de aproximadamente 25 minutos (Beagley *et al.*, 2010).

Para rematar, sería conveniente destacar o emprego do ozono como terapia máis innovadora, do que salienta o seu potencial como axente bactericida. A pesar de que xa foi empregado de forma experimental a comezos do século XXI con resulta-

dos contraditorios, no ano 2013 Zobel *et al.* levaron a cabo un estudo para comprobar a eficacia deste gas como tratamento en animais con RP. Desta maneira, durante os 10 días posteriores ao parto, administráronlle un determinado protocolo a cada grupo de animais diagnosticados con retención de tal forma que:

- Os animais do grupo A recibiron 30 ml de ozono aplicado directamente no interior do útero mediante un spray xunto con 4500 mg de cefalexina intramuscular.
- Os individuos do grupo B foron tratados unicamente con 30 ml de ozono intrauterino.
- Ás vacas pertencentes ao grupo C administrárouselles 4500 mg de cefalexina intramuscular xunto con comprimidos intrauterinos de neomicina (700 000 mg) e oxitetraciclina (1000 mg).
- Os animais do grupo D recibiron 4500 mg de cefalexina parenteral.
- Os individuos do grupo E foron tratados con 4 administracións intramusculares de 0,53 mg de cloprostenol cada unha nos días 1, 11, 21 e 32 posparto.

Os resultados obtidos amosaron que o emprego de ozono, ben só ou ben en combinación con administración parenteral de antibióticos, podería ser unha opción eficaz, xa que estes animais presentaron un menor período de días abertos, un menor número de inseminacións para quedar xestantes, menos patoloxías posparto, máis exemplares preñados nos 200 días seguintes e unha menor taxa de sacrificio debido á infertilidade.

De igual modo, Imhof *et al.* (2019) tamén compararon a eficacia da administración dunha terapia con bolos de tetraciclina coa da aplicación de ozono, ambas de maneira intrauterina. Chegaron á conclusión de que non existen diferenzas significativas entre os tratamentos, observando un número de inseminacións por vaca preñada e un intervalo parto-concepción similares. Polo tanto, de acordo con estes estudos, a administración de ozono intrauterino podería ser recomendada coma unha posible alternativa ao emprego de antibióticos no tratamento da RMF no gando vacún.

Debido ás importantes repercusións que a RMF ten sobre a eficacia reprodutiva dos animais e sobre a rendibilidade económica da explotación coma

► UNHA CORRECTA ACHEGA DE ENERXÍA E CERTOS NUTRIENTES RESULTAN INDISPENSABLES PARA UNHA ADECUADA SEPARACIÓN DA PLACENTA

ás limitadas opcións de tratamento efectivas, o manexo debería estar encamiñado a evitar esta patoloxía nas granxas. Que medidas preventivas se deben instaurar para reducir a súa incidencia?

A PREVENCIÓN, A MELLOR MEDIDA

Como se comentou anteriormente, o estrés provocado por cambios hormonais, BEN e carencia de nutrientes constitúe o factor de risco máis importante. Por este motivo, é de vital importancia realizar unha correcta monitorización do rabaño durante a transición, así coma asegurar unha achega adecuada de enerxía e minerais no período de secado.

Para levar a cabo este control de maneira apropiada, existen diferentes métodos, coma o seguimento do volume de produción láctea, a inxestión de alimentos a condición corporal, os indicadores reprodutivos e unha serie de tests laboratoriais que se deberían levar a cabo antes e despois do parto (Leblanc, 2013). No caso de existir un perigo importante de padecer desequilibrios metabólicos, é conveniente realizar perfís bioquímicos nos cales se deberían ver reflectidos certos parámetros como NEFA, selenio, vitamina E, calcio e enzimas. Estes datos suxiren que unha avaliación conxunta preparto se podería converter nunha medida eficaz para detectar de forma temperá as vacas que, posteriormente, non expulsarán as membranas fetais de maneira axeitada.

► É VITAL COÑECER OS FACTORES DE RISCO QUE A FAVORECEN E ESTABLECER UNHA SERIE DE MEDIDAS PREVENTIVAS, XA QUE NON EXISTE UNHA OPCIÓN IDEAL DE TRATAMENTO CUXA EFICACIA ESTEA DEMOSTRADA

É relevante sinalar que, para conseguir uns bos resultados nestes controis, se deben establecer as medidas oportunas. Centrándonos na alimentación do animal, resulta indispensable vixiar o BEN producido neste período, xa que non só inflúe na aparición de patoloxías, senón tamén na produtividade e fertilidade. Ademais, é crucial ter en consideración os niveis de vitamina E e selenio. Mediante a administración dun suplemento de selenio durante as últimas semanas de xestación, conséguese diminuír a incidencia da RP; non obstante, é importante empregar unha cantidade axeitada, xa que un exceso afectaría de forma negativa ao sistema inmunitario. Por outra banda, mediante a inxección de vitamina E antes do parto, é posible mellorar a actividade reprodutiva; aínda así, en termos xerais, a cantidade de vitamina E inxerida polos animais adoita ser insuficiente. De forma complementaria, sería recomendable establecer unha serie de medidas para reducir a hipocalcemia subclínica ao comezo da lactación.

Resulta conveniente recordar que tanto a manipulación do feto coma o emprego de cadeas e cordas durante o parto son factores que ocasionan un estrés adicional e, polo tanto, inflúen negativamente na expulsión da placenta. Por este motivo, é importante evitar o seu uso salvo que sexa estritamente necesario e non haxa outra alternativa.

De igual modo, é fundamental ter en conta a influencia do manexo dos animais na incidencia desta patoloxía.

É indispensable valorar os posibles xenes que poden ser achegados polos proxenitores á hora de establecer programas de selección. Dentro deste apartado, débese considerar o seme elixido para realizar as inseminacións segundo a información proporcionada polos catálogos de sementais, co obxectivo de evitar distocias.

En resumo, son diversas as medidas preventivas que se poden adoptar para intentar evitar a aparición da RMF. Entre todas elas, cabe destacar a monitorización no período de transición como a de maior consideración, sen esquecer que unha correcta achega de enerxía e certos nutrientes resultan indispensables para unha adecuada separación da placenta.

EN CONCLUSIÓN, POR QUE É IMPORTANTE ESTA PATOLOXÍA?

A RMF é un proceso a ter en conta nas explotacións de gando vacún debido á súa influencia na eficacia reprodutiva dos animais e no rendemento económico das granxas afectadas. Pese a que se sabe que na expulsión fisiolóxica da placenta están involucrados tanto mecanismos hormonais coma celulares, a súa etiología non é completamente coñecida. Por este motivo, para evitar a súa aparición é vital coñecer os factores de risco que a favorecen e establecer unha serie de medidas preventivas, xa que non existe unha opción ideal de tratamento cuxa eficacia estea demostrada. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Attupuram, N.M., Kumaresan, A., Narayanan, K. e Kumar, H. (2016) "Celular and molecular mechanisms involved in placental separation in the bovine: a review", *Molecular Reproduction and Development*, 83, pp. 287-297.
- Beagley, J.C., Whitman, K.J., Baptiste, K.E. e Scherzer, J. (2010) "Physiology and treatment of retained fetal membranes in cattle", *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24, pp. 261-268.
- Dervishi, E., Zhang, G., Hailemariam, D., Dunn, S.M. e 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* [En Liña], 7. Dispoñible en: <https://jasbsci.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40104-016-0085-9> [Consultado: 03/06/2019]

- Haeger, J.D., Hambruch, N. e Pfarrer, C. (2016) "The bovine placenta in vivo and in vitro", *Theriogenology*, 86, pp. 306-312.
- Imhof, S., Luternauer, M., Hüslér, J., Steiner, A. e Hirsbrunner, G. (2019) "Therapy of retained fetal membranes in cattle: comparison of two treatment protocols", *Animal Reproduction Science*, 206, pp. 11-16.
- Iversen, M.B., Gottfredsen, R.H., Larsen, U.G., Enghild, J.J., Praetorius, J., Borregaard, N. e Petersen, S.V. (2016) "Extracellular superoxide dismutase is present in secretory vesicles of human neutrophils and released upon stimulation", *Free Radical Biology and Medicine*, 97, pp. 478-488.
- Kumari, S., Prasad, S., Kumaresan, A., Manimaran, A., Patbandha, T.K., Pathak, R., Boro, P., Mohanty, T.K. e Ravi, S.K. (2015) "Risk factors and impact of retained fetal membranes on performance of dairy bovines reared under subtropical conditions", *Tropical Animal Health and Production*, 47, pp. 285-290.
- LeBlanc, S.J. (2013) "Managing transition period health for reproductive performance in dairy cows", *Cattle Practice*, 21, pp. 209-215.
- Liang, D., Arnold, L.M., Stowe, C.J., Harmon, R.J. e Bewley, J.M. (2017) "Estimating US dairy clinical disease costs with a stochastic simulation model", *Journal of Dairy Science*, 100, pp. 1472-1486.
- Mellado, M., Solano, R., Veliz, F., De Santiago, A., Gaytan, L. e García, J. (2018) "The effects of four protocols for the treatment of retained placenta on reproduction performance and milk yield in Holstein cows", *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 68, pp. 513-520.
- Mordak, R., Nicpon, J. e Illek, J. (2017) "Metabolic and mineral conditions of retained placenta in highly productive dairy cows: pathogenesis, diagnostics and prevention – a review", *Acta Veterinaria Brno*, 86, pp. 239-248.
- Mordak, R. e Stewart, P.A. (2015) "Periparturient stress and immune suppression as a potential cause of retained placenta in highly productive dairy cows: examples of prevention", en *Acta Veterinaria Scandinavica* [En Liña], 57. Dispoñible en: <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13028-015-0175-2> [Consultado: 18/05/2019]
- Qu, Y., Fadden, A.N., Traber, M.G. e Bobe, G. (2014) "Potential risk indicators of retained placenta and other diseases in multiparous cows", *Journal of Dairy Science*, 97, pp. 4151-4165.
- Zobel, R. e Tkalcic, S. (2013) "Efficacy of ozone and other treatment modalities for retained placenta in dairy cows", *Reproduction in Domestic Animals*, 48, pp. 121-125.