



Foto: Alfonso Goris

A importancia dos detalles no manexo do secado

Nas seguintes páxinas poñemos un enfoque integral á hora de abordar o período seco, ao que denominamos “Plan de Cinco Puntos no Manexo do Secado”, a través do cal revisaremos algúns dos detalles que consideramos fundamentais para poñelo en marcha de maneira correcta.

Carlos Carbonell, Laura Elvira
Equipo Técnico Veterinario de Ruminantes
MSD Animal Health

INTRODUCCIÓN

En 1963 os viticultores franceses pedíronlle ao eminente químico francés Louise Pasteur axuda para evitar que selles estragara o viño durante o seu transporte. Por este motivo, Pasteur descubriu que, quentando

o viño a unha determinada temperatura e tempo, se eliminaban as bacterias que o danaban, sen alterar un ápice a súa calidade e o seu sabor. Porén, se non se cumprían rigorosamente os tempos e temperatura establecidos, os resultados eran moi distintos. A consecuencia deste achado revolucionou o comercio e o desenvolvemento desta industria.

Esta historia pon en evidencia como en moitos casos o resultado final de-



▶ O PERÍODO SECO É A FASE DE MAIOR IMPORTANCIA NO CONTROL DA SAÚDE DO UBRE DA VACA LEITEIRA

pende en gran medida da suma de coirdar os pequenos detalles, aínda que algúns deles poidan parecer a priori que carecen de importancia. Esta premisa cobra especial relevancia nas rutinas de traballo nunha gandería de leite, incluíndo, como non, o manexo da saúde do ubre na vaca seca.

O período seco é un tempo de descanso necesario para que a vaca rexenere o seu tecido mamario despois dunha longa lactación, de forma que poida maximizar a súa produción na seguinte lactación. Ao mesmo tempo, é a fase de maior importancia no control da saúde do ubre, xa que nesta etapa se presenta unha oportunidade para a curación das infeccións intramamarias adquiridas durante a lactación previa (1, 2). Con todo, é á súa vez a época de maior risco para adquirir novas infeccións por patóxenos ambientais (3-5), especialmente ao comezo (durante a involución mamaria) e ao final do período (durante as semanas previas ao parto ou costroxénese) (6).

Por iso é polo que o manexo do período seco poida determinar a cantidade de mamites subclínicas dun rabaño e o risco de padecer mamite clínica na lactación temperá. Por iso, os fallos de manexo penalizarán a produción e supervivencia das vacas na seguinte lactación (7, 8).

O MUNDO ESTÁ A CAMBIAR

Un pouco de historia axúdanos a entender por que durante moito tempo se recomendou o uso xeneralizado de tratamento antibiótico de secado.

A finais dos anos 60, investigadores do Reino Unido, ante o problema xeneralizado de calidade de leite, tanto de mamites clínicas como subclínicas na industria leiteira, elaboraron un plan de control de mamite de cinco puntos (9,10).

Un destes cinco puntos consistía no tratamento antibiótico intramamario sistemático a todos os animais no momento do secado. O propósito era dobre: por unha banda, diminuír a ▶

2 Soluciones PREMIUM para el control celular
POWER BLUE MIX **HMVIR FILM +**



SELLADOR MARCANTE DE DIÓXIDO



SELLADOR CON NUESTRA EXCLUSIVA MOLÉCULA LSA®



POTENTE ACCIÓN DESINFECTANTE

Fungicidas
Bactericidas
Viricidas

FUERTE EFECTO MARCANTE

Aplicación muy visible

REFORZADOS CON AGENTES COSMÉTICOS

Hidratación hasta el siguiente ordeño.

CONSUMO CONTROLADO

Viscosidad óptima Sin goteo



EL NUEVO NOMBRE PARA



KERSIA IBÉRICA, S.L. Tel: 948 32 45 32 | kersiaiberica@kersia-group.com www.kersia-group.com



O éxito deste plan de 5 puntos foi evidente, pois logrou reducir en gran medida os casos de mamite clínica e o recuento de células somáticas no tanque de leite

► OS FALLOS DE MANEXO PENALIZARÁN A PRODUCCIÓN E A SUPERVIVENCIA DAS VACAS NA SEGUINTE LACTACIÓN

alta porcentaxe de vacas infectadas, principalmente por patóxenos contagiosos como *S. aureus* ou *Str. agalactiae*, adaptados a vivir no ubre. Doutra, este antibiótico de longa acción axudaba a previr as novas infeccións durante o período seco.

O éxito deste plan de 5 puntos foi evidente, pois logrou reducir en gran medida os casos de mamite clínica e o recuento de células somáticas no tanque de leite (10). Como consecuencia, a súa implementación estendeuse, con certas modificacións, aos países que contaban cunha industria leiteira importante.

Despois de anos traballando, a calidade do leite das granxas mellorou claramente e, por iso, as preocupacións no sector lácteo cambiaron. Hoxe en día, os consumidores reclaman outras esixencias ao sector, tendo cada vez máis peso os requisitos a nivel ambiental (pegada de carbono), o benestar animal ou o bo uso dos antibióticos.

Debido ao problema que supón o rápido incremento das resistencias bacterianas aos antibióticos, en 2014 creouse en España un Plan Nacional de Resistencia aos Antibióticos (PRAN), coordinado pola Axencia Española do Medicamento (AEMPS) que, co fin de reducir o uso de antibióticos mediante a colaboración co sector, impulsou un plan voluntario específico para o sector do vacún leiteiro.

A este escenario actual hai que engadirle a nova regulamentación europea en materia de medicamentos veterinarios que entrará en vigor en xaneiro de 2022 (Regulamento UE 2019/6) e que nun futuro se trasladará a nivel nacional. Nela tense en conta a limitación do uso profiláctico dos antibióticos, o que incluíría a antibioterapia de branqueo ao secado, polo que a terapia de secado selectivo parece a mellor alternativa de futuro a este nivel para o control da saúde do ubre.

SECADO SELECTIVO

O secado selectivo consiste en seleccionar que vacas ou cuarteiróns van recibir tratamento antibiótico, co único obxectivo de curar unha infección intramamaria existente. E isto, que pode parecer sinxelo, xerou bastante debate técnico-científico á hora de aplicarse en granxa, desde cales deben ser os criterios de selección na explotación para instaurar o secado selectivo, ata como decidir que vaca é ou non candidata a recibir tratamento antibiótico.

Respecto da prevención das novas infeccións durante este período, aquí si hai unanimidade en que os seladores internos de subnitrate de bismuto son unha ferramenta excelente para a substitución dos antibióticos, tal e como se observa na gráfica 1 (11).

A experiencia previa en países que levan tempo traballando con secado

selectivo, como Holanda ou Dinamarca, e de numerosos estudos publicados, constatan como co secado selectivo se poden obter resultados polo menos tan bos como coa terapia antibiótica de branqueo, cunha importante redución do uso de antibióticos (12-14).

Non obstante, non debemos esquecer que nin o selador interno nin o antibiótico de secado son solucións máxicas e que ante o actual escenario cada día cobra maior importancia coidar os pequenos detalles no manexo do secado. Por iso é polo que un enfoque integral analizando todos os puntos relacionados directa ou indirectamente coa saúde do ubre na vaca seca sexa o que asegure maiores posibilidades de éxito. ►►

SHUTOUT[®]

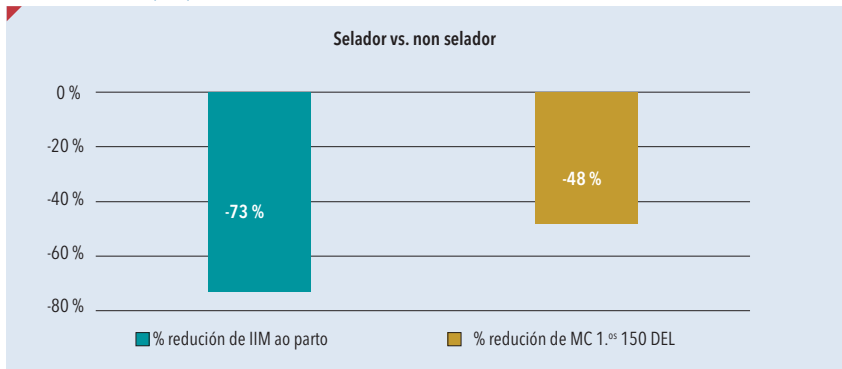


TODAS
LAS VACAS

MERECEN UN
SELLADOR

Una nueva barrera
en la protección del pezón

Gráfica 1. Porcentaxe de redución de infeccións intramamarias ao parto (verde) e de mamites clínicas os primeiros 150 días (DEL) cando se usa selador en comparación con non uso (11)



► UN ENFOQUE INTEGRAL, ANALIZANDO TODOS OS PUNTOS RELACIONADOS DIRECTA OU INDIRECTAMENTE COA SAÚDE DO UBRE NA VACA SECA, SERÁ O QUE ASEGURE MAIORES POSIBILIDADES DE ÉXITO

ENFOQUE INTEGRAL DO PERÍODO SECO

Na honra dos investigadores británicos que iniciaron os programas de calidade de leite, a este enfoque integral ímoslle chamar “Plan de Cinco Puntos no Manexo do Secado”. Nel revisaremos algúns dos detalles que consideramos importantes para realizalo de maneira correcta.

Punto 1. Preparación ao secado

A preparación da vaca para o secado é un desafío nas explotacións de alta produción, tal e como se observa na figura 1.

As vacas con altas producións presentan máis probabilidades de ter problemas de condición de tetos ao tardar máis tempo en muxirse e adoitan chegar ao secado con maiores producións de leite.

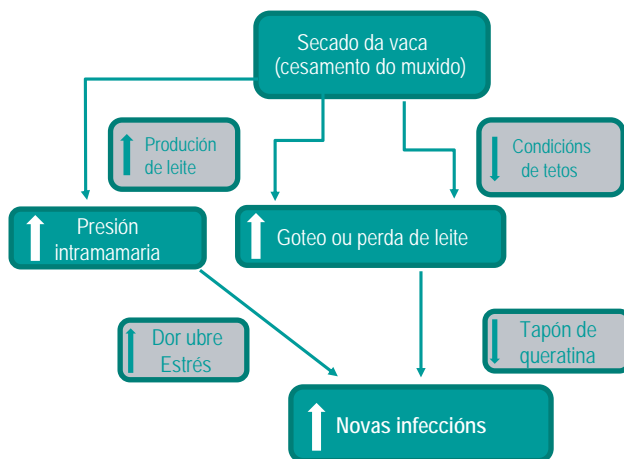
O cesamento do muxido incrementa a presión intramamaria, provocando un acurtamento e unha dilatación da canle da mamila que facilita o goteo e a perda de abre a porta á entrada

dos distintos patóxenos ambientais. A maior produción ao secado, maior risco de perda de leite e maior probabilidade de ter os tetos abertos e que estes tarden máis tempo en formar o tapón de queratina. Ademais, tamén hai un maior atraso na involución mamaria (15-19).

A todos estes factores hai que sumarlle o maior risco de sufrir dor no ubre, que se manifesta con cambios de comportamento e unha redución do tempo de descanso, incrementando o estrés no animal, faino que sexa moito máis susceptible a novas infeccións (20, 21).

A pregunta clave sería: cal é a produción de leite recomendado á hora de secar unha vaca? Non obstante, esta pregunta non ten fácil resposta. Se revisamos distintos estudos, case todas as investigacións marcan os puntos de corte entre 15 e 21 litros por día (16, 19, 22). Pero cantas das as vosas vacas chegan ao secado cunha produción superior?

Figura 1. Factores de risco asociados á preparación para o secado que actúan sobre o risco de padecer novas infeccións dos animais



GRUPO AGROAMB

SENTIDO DA RECICLAXE

VANTAXES

- ✓ Melloran a estrutura do solo, dre-naxe, retención de auga e aireación, proporcionando un mellor ambiente de enraizamento das plantas.
- ✓ Posúen calidades de liberación de nutrientes lenta. O material continúa a súa descomposición dentro do solo, reducindo a cantidade de nitróxeno e fosfato que pode orixi-narse cos fertilizantes químicos.
- ✓ Melloran a capacidade de traballo dos chans, especialmente arxilosos pesados.
- ✓ Melloran a retención de auga nos solos lixeiros.
- ✓ Melloran a resistencia á compactación do solo e á erosión.
- ✓ Reducen a necesidade de fertilizantes artificiais.
- ✓ Regulan o pH do solo, ao achegar cal.

PRODUTOS FERTILIZANTES

O seu contido en materia orgánica, nitróxeno e fósforo fanos especialmente atractivos para a elaboración de fertilizante no sector agroforestal. Entre as súas variadas vantaxes hai que destacar que melloran a estrutura do solo, o seu grao de porosidade e a capacidade de retención de auga debido fundamentalmente á achega de materia orgánica. Ademais, proporciónalle ao solo nitróxeno, fósforo e potasio de liberación lenta, e, ao achegar cal, permite regular o pH do solo. AGROAMB ten inscritos os diferentes produtos fertilizantes que elabora no Rexistro de Produtos Fertilizantes do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente.

FERTILIZANTES AUTORIZADOS

CÓDIGO	TIPO	NOME COMERCIAL
F0001757/2022	Fertilizante orgánico NPK de orixe animal e vexetal	AGROTHAME ORGANITE START
F0001894/2022	Emenda orgánica compost	AGROTHAME ORGANITE COMPOST
F0001895/2022	Emenda orgánica compost	AGROTHAME ORGANITE COMPOST START
F0001896/2022	Emenda orgánica húmica	AGROTHAME ORGANITE HUMICO START
F0001897/2022	Emenda orgánica húmica	AGROTHAME ORGANITE HUMICO
F0001919/2023	Fertilizante órgano-mineral nitroxenado líquido	AGROTHAME ORGANITE N-LIQ
F0001925/2023	Fertilizante órgano-mineral NK líquido	AGROTHAME ORGANITE PURINE
F0001926/2023	Fertilizante órgano-mineral NP líquido	AGROTHAME ORGANITE LIQUID
F0001980/2023	Emenda orgánica húmica	AGROTHAME ORGANITE HUMICO ZEN
F0002420/2025	Fertilizante órgano-mineral NPK	AGROTHAME ORGANITE AGRO
F0002421/2025	Fertilizante órgano-mineral NPK	AGROTHAME ORGANITE SULFAGRO
F0002422/2025	Emenda orgánica húmica	AGROTHAME ORGANITE HUMOST



AGROAMB

Ponte de Outeiro, 10 | 27256 Castro de Rei (Lugo)

Teléfono (+34) 982 231 365 | Fax (+34) 982 240 534

E-mail agroamb@agroamb.com | Web www.agroamb.com

▶ AÍNDA QUE A MAMITE É UNHA ENFERMIDADE DAS VACAS, O PROBLEMA PREVENSE E RESÓLVESE COAS PERSOAS, COMA CASE TODO O QUE PASA NUNHA GANDERÍA

Unha solución habitual para as vacas que chegan con alta produción ao secado é continuar muxindo e diminuír a duración do período seco, pero, cal é a duración óptima do secado?

Non existe unha relación clara entre esta duración e a saúde de ubre, aínda que si que existe unha correlación coa produción. E do mesmo xeito que a pregunta previa, tam pouco ten unha resposta fácil, aínda que hai certo consenso en que as primíparas necesitan un período seco maior (56 días) que as múltiparas (35-42 días) para optimizar a produción (23, 24), tal e como podemos ver nas gráficas 2 e 3 (23).

Con todo, hai factores que poderían diferenciar o resultado das múltiparas. Nun estudo recente no que se analizaron 32.000 lactacións, as vacas con maiores producións na lactación anterior obtíñan peores producións na seguinte lactación cando o seu período seco era curto (< 45 días) (25), o que nos suxire que estes animais necesitan un tempo de descanso un pouco maior, exactamente o oposto ao que se adoita facer coas vacas que seguen dando moito leite no momento do secado, que é alongar a lactación en lugar de tratar de diminuír a súa produción.

Para liquidar estes retos, é moi recomendable traballar conxuntamente co seu técnico para que as súas vacas cheguen coa mellor condición de tetos posible ao secado e establecer a súa duración óptima e os criterios para decidir se aplicar ou non un tratamento antibiótico de secado. E como non, para cuestionar as diferentes opcións cando cumpra diminuír a produción das vacas que chegan con moito leite, tomando medidas que sexan fáciles de implementar no manexo da súa granxa.

Punto 2. Procedemento de secado

Ao secar a vaca, eliminaremos o efecto protector polo arrastre do leite durante o muxido das bacterias pre-

sentes na canle do teto. Por iso é polo que a calma, a orde e a hixiene deben ser esenciais para evitar a entrada de patóxenos, moi especialmente no momento de aplicar os seladores internos.

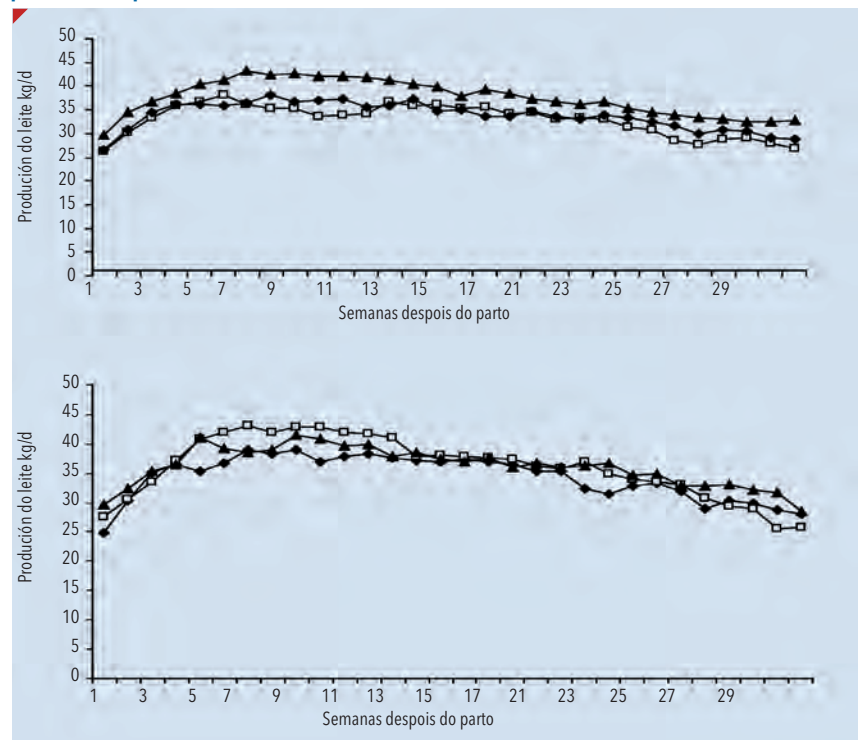
Tanto se o protocolo se aplica a nivel de vaca (cada paso aplícase nos 4 tetos á vez) como a nivel de teto (procedemento completo teto por teto), debemos prestar especial atención a coidar estes detalles frecuentemente subestimados:

- **Organización do secado:** o ideal na sala de muxido será agrupar as vacas a secar, se é posible ao comezo do muxido, cando a sala e a roupa das muxideiras están máis limpas. Ademais, estes estarán máis frescos e concentrados á hora de facer ben o procedemento de secado dos animais.

- **Orde e protocolo de secado:** manter unha orde e unha sistemática na limpeza e desinfección dos tetos e na aplicación do tratamento intramamario é fundamental, especialmente cando se aplica a nivel de vaca, para evitar contaminacións da punta do teto.

- **Inserción parcial da cánula intramamaria:** diminúe o risco de entrada de patóxenos e provoca menor dano na canle do teto (ímaxe 1) (26). Aínda que a súa aplicación require máis coidado por parte do muxidor, os beneficios están máis que xustificadas (2). Nun traballo recente, a inserción completa incrementou en 2,6 veces o risco de infección intramamaria ao parto respecto a inserción parcial (27). No caso de que a vaca se mova moito, pódese realizar a inserción completa. ▶▶

Gráficas 2 e 3. Curva de produción en primíparas e múltiparas en función da duración do período seco previo (23)



Pezeshki et al.
 □ <35 d; ◆ 42 d; ▲ 56 d (23)

Iluminamos tu factura con los mejores precios

Ekonomy Energía nace con el fin de facilitar las **diversas fórmulas de ahorro** que tenemos disponibles de una manera clara y transparente.

Damos luz a tus facturas, para que las entiendas, para que sepas año tras año cuál es **el precio justo por tus suministros de gas y electricidad**.

Nuestra experiencia te respalda
Somos tu energía verde certificada



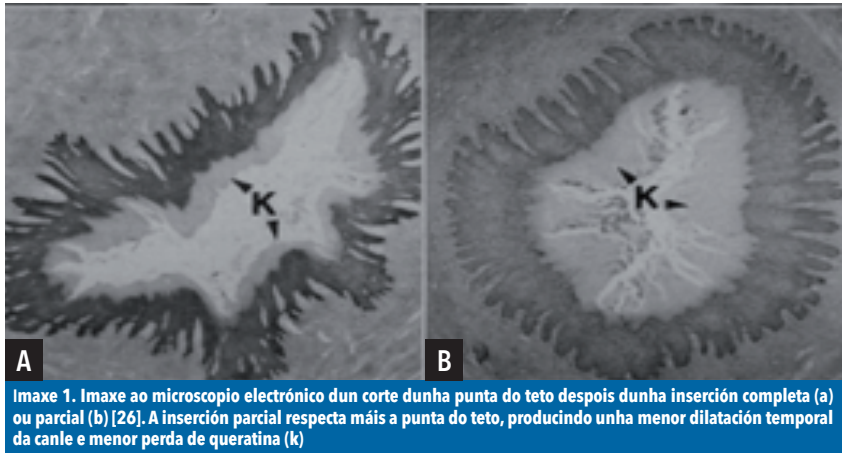
Contacta con nosotros:

900 26 42 91

info@ekonomy-energia.com

www.ekonomy-energia.com

Formamos parte de Grupo Visalia, grupo energético independiente que produce y suministra energía renovable.



Imaxe 1. Imaxe ao microscopio electrónico dun corte dunha punta do teto despois dunha inserción completa (a) ou parcial (b) [26]. A inserción parcial respecta máis a punta do teto, producindo unha menor dilatación temporal da canle e menor perda de queratina (k)

• **Tras aplicar o secado:** sempre que sexa posible, trataremos de manter as vacas de pé uns 30 minutos despois da aplicación do secado, por exemplo, arrimando comida fresca.

O adestramento dos responsables da aplicación dos tratamentos intramamarios de secado xunto ao seu técnico é a mellor maneira de mellorar este apartado.

Punto 3. Período seco

Ao longo deste período, de gran susceptibilidade a novas infeccións intramamarias, débese proporcionar un ambiente que reduza a exposición aos patóxenos ambientais e que lles ofrezca o máximo benestar aos animais, optimizando o seu sistema inmune. Para iso, como en calquera fase de transición nas vacas de leite, débese:

- Evitar a sobrepoboación e o amontoamento, tanto en comedeiros como no número de cubículos dispoñibles ou m² por vaca na área de descanso (táboa 1)).
- Manter un nivel de hixiene excelente.
- Ter coidado co estrés por calor neste grupo de vacas. As repercusións non serán só para a vaca, senón que se lle poden transmitir ao feto, con repercusións na súa vida produtiva futura.
- Observar e vixiar a involución do ubre das vacas secadas recentemente.

Os sistemas de puntuación de limpeza, locomoción ou condición corporal das vacas son uns bos sistemas para tentar obxectivar se se está traballando ben neste período.

Los sistemas de puntuación de limpieza, locomoción o condición corporal de las vacas son unos buenos sistemas para intentar objetivar si se está trabajando bien en este periodo.

Táboa 1. Recomendacións de densidade de cubículos e espazo por vaca en cama quente

Grupo	Cubículo	Cama quente
Lote secas	100 %	> 8 m ²
Preparto	80 %	> 10-12 m ²

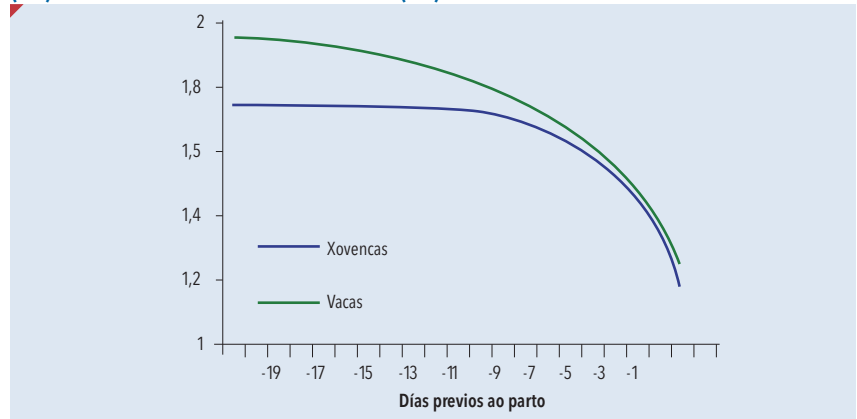
Punto 4. Parto

Durante as tres semanas previas ao parto, o obxectivo é maximizar o consumo de materia seca, para previr os problemas metabólicos do posparto. Para iso, do mesmo xeito que no punto anterior, débese:

- Maximizar o benestar.
- Maximizar a hixiene.
- Facilitar o acceso ao comedeiro e ofrecer forraxes de moita calidade.
- Se é posible, separar os lotes de xovencas e vacas é moi recomendable, aínda que é difícil en moitos casos debido ao seu tamaño. As xovencas teñen maiores necesidades, especialmente a nivel de contido en proteína (15,5 %), debido a que aínda están a crecer. Ademais, súmase unha menor capacidade de consumo de materia seca (28)

e o estrés social ao aloxarse con vacas adultas con maior nivel xerárquico. Para minimizar o estrés social, manter grupos estables parece ser a estratexia máis axeitada. Os sistemas de puntuación de enchido ruminal, o control de consumo de carro ou a monitorización da cetose posparto poden ser útiles para determinar se o consumo de materia seca está sendo correcto.

Gráfica 4. Capacidade de consumo de materia seca (MS) en porcentaxe de peso vivo (PV) diferencial entre vacas e xovencas (28)



Punto 5. Manexo do parto

O parto pode ter lugar baixo distintos sistemas que poden ben primar a hixiene e atención ao parto, ou ben reducir o estrés nas vacas.

- Parideira individual: permítenos extremar tanto a atención ao parto como a hixiene, pero as vacas terán maior estrés. Por iso, neste sistema as vacas deben levarse xusto no momento do parto.
- Parideira agrupada: opción intermedia a nivel de hixiene e atención ao parto, cun mínimo estrés para a vaca. Moitas veces sucede no mesmo lote de parto de cama quente.
- Ausencia de parideira: os partos teñen lugar no propio curral de secas. Nestes casos, é máis difícil manter unhas boas condicións de hixiene e atención ao parto, polo que habería que compensalo maximizando a hixiene da cama.

CONCLUSIÓNS

Ante un escenario de redución de uso de antibióticos, o secado selectivo pode verse coma un problema ou ameaza. Porén, en realidade trátase dunha excelente oportunidade, tanto para os técnicos coma para os gandeiros de darlle importancia ao coidado dos pequenos detalles neste período clave na vaca de leite. Seguro que o sector se adaptará perfectamente a este novo escenario, tal e como fixo en anteriores ocasións.

Lembremos que, aínda que a mamite é unha enfermidade das vacas, o problema se prevén e se resolve sempre coas persoas, como case todo o que pasa nunha gandería.

E por certo, os descubrimentos de Pasteur posteriormente aplicaríanse tamén noutros sectores e, grazas a iso, gozamos do leite pasteurizado. Así que o mundo do leite lle debe moito ao viño! Brindemos por iso. ■

BIBLIOGRAFÍA

1. Halasa T, Nielsen M, Whist AC, Østerås O. Meta-analysis of dry cow management for dairy cattle. part 2. Cure of existing intramammary infections. *J Dairy Sci* [Internet]. 2009;92(7):3150-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2008-1741>
2. McDougall S. Management factors associated with the incidence of clinical mastitis over the non-lactation period and bulk tank somatic cell count during the subsequent lactation. *N Z Vet J*. 2003;51(2):63-72.

3. Green MJ, Green LE, Medley GF, Schukken YH, Bradley AJ. Influence of dry period bacterial intramammary infection on clinical mastitis in dairy cows. *J Dairy Sci* [Internet]. 2002;85(10):2589-99. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74343-9](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74343-9)
4. Breen JE, Bradley AJ, Green MJ. Quarter and cow risk factors associated with a somatic cell count greater than 199,000 cells per milliliter in united Kingdom dairy cows. *J Dairy Sci* [Internet]. 2009;92(7):3106-15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2008-1562>
5. Larry Smith K, Todhunter DA, Schoenberger PS. Environmental Pathogens and Intramammary Infection During the Dry Period. *J Dairy Sci*. 1985;68(2):402-17.
6. Bradley AJ, Green MJ. The importance of the nonlactating period in the epidemiology of intramammary infection and strategies for prevention. *Vet Clin North Am - Food Anim Pract*. 2004;20(3 SPEC. ISS.):547-68.
7. Pantofja JCF, Hulland C, Ruegg PL. Dynamics of somatic cell counts and intramammary infections across the dry period. *Prev Vet Med*. 2009;90(1-2):43-54.
8. Lipkens Z, Piepers S, Verbeke J, De Vliegher S. Infection dynamics across the dry period using Dairy Herd Improvement somatic cell count data and its effect on cow performance in the subsequent lactation. *J Dairy Sci* [Internet]. 2019;102(1):640-51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2018-15130>
9. Neave FK, Dodd FH, Kingwill RG, Westgarth DR. Control of Mastitis in the Dairy Herd by Hygiene and Management. *J Dairy Sci*. 1 de mayo de 1969;52(5):696-707.
10. Hillerton E, Booth JM. The Five-Point Mastitis Control Plan-A Revisory Tutorial! *NMC Annu Meet Proc*. 2018;(February):3-17.
11. Rabiee AR, Lean IJ. The effect of internal teat sealant products (Teatseal and Orbesal) on intramammary infection, clinical mastitis, and somatic cell counts in lactating dairy cows: A meta-analysis. *J Dairy Sci* [Internet]. 2013;96(11):6915-31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2013-6544>
12. Santman-Berends IMGA, van den Heuvel KWH, Lam TJGM, Scherpenzeel CGM, van Schaik G. Monitoring udder health on routinely collected census data: Evaluating the short- to mid-term consequences of implementing selective dry cow treatment. *J Dairy Sci* [Internet]. 2021;104(2):2280-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2020-18973>.
13. Tato Mosquera A. ¿Secado selectivo? Terapia selectiva de secado. *Vaca Pint*. 2020;17:76-85.
14. Rowe SM, Godden SM, Nydam DV, Gorden PJ, Lago A, Vasquez AK, et al. Randomized controlled non-inferiority trial investigating the effect of 2 selective dry-cow therapy protocols on antibiotic use at dry-off and dry period intramammary infection dynamics. *J Dairy Sci* [Internet]. 2020;103(7):6473-92. Available from: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2019-17728>
15. Niemi RE, Hovinen M, Vilar MJ, Simojoki H, Rajala-Schultz PJ. Dry cow therapy and early lactation udder health problems—Associations and risk factors. *Prev Vet Med* [Internet]. 2021;188(September 2020):105268. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105268>
16. Dingwell RT, Leslie KE, Schukken YH, Sargeant JM, Timms LL, Duffield TF, et al. Association of cow and quarter-level factors at drying-off with new intramammary infections during the dry period. *Prev Vet Med*. 2004;63(1-2):75-89.
17. Edwards JP, O'Brien B, Lopez-Villalobos N, Jago JG. Overmilking causes deterioration in teat-end condition of dairy cows in late lactation. *J Dairy Res*. 2013;80(3):344-8.
18. Neijenhuis F, Barkema HW, Hogeveen H, Noordhuizen JPTM. Relationship between teat-end callosity and occurrence of clinical mastitis. *J Dairy Sci* [Internet]. 2001;84(12):2664-72. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(01\)74720-0](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(01)74720-0)
19. Gott PN, Rajala-Schultz PJ, Schuenemann GM, Proudfoot KL, Hogan JS. Intramammary infections and milk leakage following gradual or abrupt cessation of milking. *J Dairy Sci* [Internet]. 2016;99(5):4005-17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-10348>
20. Bertulat S, Fischer-Tenhagen C, Suthar V, Möstl E, Isaka N, Heuwieser W. Measurement of fecal glucocorticoid metabolites and evaluation of udder characteristics to estimate stress after sudden dry-off in dairy cows with different milk yields. *J Dairy Sci* [Internet]. 2013;96(6):3774-87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2012-6425>
21. Rajala-Schultz PJ, Gott PN, Proudfoot KL, Schuenemann GM. Effect of milk cessation method at dry-off on behavioral activity of dairy cows. *J Dairy Sci* [Internet]. 2018;101(4):3261-70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2017-13588>
22. Rajala-Schultz PJ, Hogan JS, Smith KL. Short communication: Association between milk yield at dry-off and probability of intramammary infections at calving. *J Dairy Sci* [Internet]. 2005;88(2):577-9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72720-X](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72720-X)
23. Pezeshki A, Mehrzad J, Ghorbani GR, Rahmani HR, Collier RJ, Burvenich C. Effects of short dry periods on performance and metabolic status in holstein dairy cows. *J Dairy Sci*. 2007;90(12):5531-41.
24. Kuhn MT, Hutchison JL, Norman HD. Dry period length to maximize production across adjacent lactations and lifetime production. *J Dairy Sci* [Internet]. 2006;89(5):1713-22. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72239-1](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72239-1)
25. Olagaray KE, Overton MW, Bradford BJ. Do biological and management reasons for a short or long dry period induce the same effects on dairy cattle productivity? Vol. 103, *Journal of Dairy Science*. 2020. p. 11857-75.
26. Boddie RL, Nickerson SC. Dry Cow Therapy: Effects of Method of Drug Administration on Occurrence of Intramammary Infection. *J Dairy Sci* [Internet]. 1986;69(1):253-7. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(86\)80394-0](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(86)80394-0)
27. Leelahapongsathon K, Piroon T, Chairiri W, Suriyasathaporn W. Factors in dry period associated with intramammary infection and subsequent clinical mastitis in early postpartum cows. *Asian-Australasian J Anim Sci*. 2016;29(4):580-5.
28. Grummer RR, Mashek DG, Hayirli A. Dry matter intake and energy balance in the transition period. *Vet Clin North Am - Food Anim Pract*. 2004;20(3 SPEC. ISS.):447-70.