



La importancia de la formación a ganaderos y personal de la sala de ordeño sobre el manejo del periodo seco y uso apropiado de las cánulas de selladores y cánulas de terapia antibiótica

Analizamos el periodo seco en vacas de alta producción lechera, considerando este como el inicio de la siguiente lactación y como el factor más determinante tanto de la producción posterior como de la prevalencia de infecciones en la glándula mamaria, y nos centramos en el manejo y en la higiene de todo el periodo en general y de la aplicación de tratamientos de secado en particular.

Carlos Noya Couto
Veterinario. Servicio de Calidad de Leche en Seragro SCG

INTRODUCCIÓN

Se denomina periodo seco al tiempo en que la glándula mamaria está descansando de una lactación y se prepara para la siguiente; este periodo no genera ingresos económicos en las granjas, por lo que, en ocasiones, los esfuerzos de mejora se centran en optimizar las condiciones de las vacas en lactación descuidando

el manejo de las secas. Esto es un gran error, ya que de cómo sea este periodo dependerá en gran medida la producción de la siguiente lactación y la prevalencia de mastitis en los primeros 100 días de esta (Bradley y Green, 2004; Leon *et al.*, 2007).

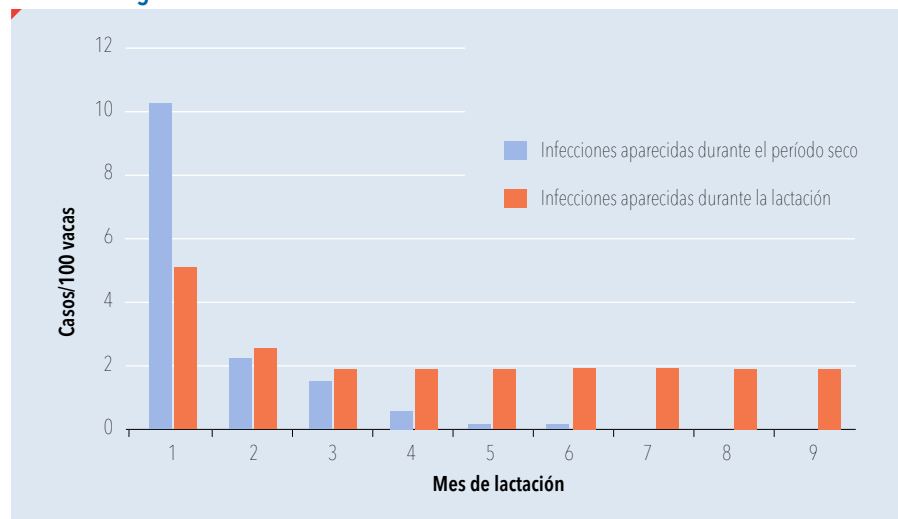
Dicho periodo debe perseguir, por un lado, recuperar nutricionalmente a un animal que ha estado sometido a fuertes exigencias productivas y, por otro, regenerar todo el tejido mamario posibilitando una renovación celular que haga que el animal exprese en

la siguiente lactación todo su potencial productivo.

En cuanto a su duración, actualmente existe un gran debate, aunque la tendencia es a reducir el periodo tradicional de 60 días debido a las altas producciones de leche al secado. Los últimos estudios apuntan a que, fisiológicamente, para esta regeneración celular son necesarios 35 y 45 días para vacas y novillas respectivamente, e indican que con menos tiempo habría un descenso en la producción siguiente (Annen *et al.*, 2004).



Gráfica 1. Origen de los casos de mastitis clínica durante la lactación



Fuente: Green et al., Journal of Dairy Science, 2002

DINÁMICA DE INFECCIONES EN EL PERIODO SECO

Desde el punto de vista de la salud de la ubre, el periodo seco es una oportunidad, puesto que se alcanzan los mejores resultados en cuanto a curaciones de infecciones intramamarias

► DE CÓMO SEA ESTE PERIODO DEPENDERÁ EN GRAN MEDIDA LA PRODUCCIÓN DE LA SIGUIENTE LACTACIÓN Y LA PREVALENCIA DE MAMITIS EN LOS PRIMEROS 100 DÍAS DE ESTA

existentes, sobre todo las producidas por gérmenes de tipo contagioso, pero también representa un riesgo de adquisición de nuevas infecciones, es decir, vacas sanas en el momento del secado, que en el momento del parto aparecen infectadas. Esto se valora con los recuentos celulares presecado y posparto tomando como punto de corte el valor de 200.000 cél./ml. Esto es debido a las variaciones fisiológicas que ocurren en la glándula mamaria durante este periodo, la cual pasa por tres etapas en el periodo seco: 1) Fase de involución activa, 2) Fase de involución estable y 3) Fase de calostrogénesis. ►►

DOS POSIBILIDADES EN HIGIENE DE PEZONES UN MISMO PRINCIPIO ACTIVO: DIÓXIDO DE CLORO



Lactox

Alta eficacia
a un coste óptimo.

- Calidad cosmética asegurada por sus altas concentraciones de dermoprotectores sumados a la acción del ALOE VERA
- Alto rendimiento, menor consumo
- Acción repelente de moscas
- Disponible en envases fáciles de mezclar y manejar (16+4, 8+2, 4+1)
- La mezcla permanece activa tres semanas

**ProquiDeza**

Higiene integrada
respetuosa con el medio ambiente



Oxilact

Máxima eficacia debido a la más alta
concentración de principios activos.

www.proquideza.com

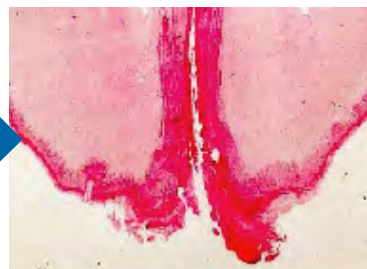
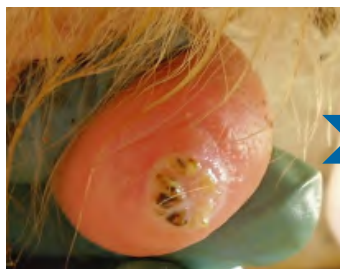
Pol. Ind. Lalín 2000 Parcela C42/43
36500 Lalín (Pontevedra) España · Telf. (+34) 986 787 537

1) Involución activa. Esta fase empieza cuando cesa el ordeño. Junto a la fase de calostrogénesis, es la fase más crítica para adquirir infecciones intramamarias. Se incrementa la presión intramamaria por acumulación de secreción láctea; a su vez existen cambios anatómicos del pezón, este se ensancha y se acorta debido a esta presión, lo que facilita la entrada de bacterias. El tapón de queratina se está empezando a formar. Los pezones no están sometidos a una desinfección rutinaria como ocurre cuando la vaca se ordeña; además, el simple acto del ordeño ocasiona un efecto de arrastre de bacterias hacia el exterior del canal del pezón. Durante los primeros días no hay cambios en la composición de la leche; por tanto, las células defensivas (polimorfonucleares y macrófagos) encargadas de eliminar las posibles bacterias existentes tienen su función comprometida, por estar fagocitando componentes de la leche como grasa y caseína, así como células secretoras degeneradas. Por otro lado, la lactoferrina, esencial para quelar el hierro necesario para la multiplicación bacteriana, está inhibida por las altas concentraciones de citrato en los primeros días. A todo esto sumamos la inmunosupresión del animal como consecuencia del estrés debido al cambio de alimentación, cambio de lote, etc.

2) Fase estable. En esta fase la involución es total, el número de células secretoras es mínimo, la concentración de inmunoglobulinas y lactoferrina es muy elevada, y hay linfocitos y macrófagos en cantidades considerables. Debido a esta situación la ubre es muy resistente a cualquier infección.

3) Calostrogénesis. Empieza sobre dos semanas antes del parto, la glándula se prepara para producir y almacenar el calostro, existe un incremento del volumen de la ubre y las células secretoras alveolares aumentan en número y actividad. La concentración de lactoferrina empieza a disminuir dos semanas antes del parto y la de citrato aumenta; además, la capacidad de fagocitosis por parte de macrófagos y polimorfonucleares se reduce. En esta fase la probabilidad de infección crece debido a estos factores, que comprometen el estado inmunitario del animal y el aumento de componentes de la leche, susceptibles de ser empleados como nutrientes por las bacterias.

Dinámica de infecciones en el periodo seco



La eficiencia del tapón de queratina depende de la integridad del pezón

TERAPIA DE SECADO

Todos estamos familiarizados con el uso de antibióticos por vía intramamaria en el momento del secado. Esto se realiza desde los años 60 cuando el NIRD (National Institute for Research in Dairying) introdujo su famoso Plan de los 5 puntos de control de mastitis, en el cual el uso de antibióticos en el momento del secado era uno de ellos. Esto se debía al hecho de que la mayoría de las vacas llegaban infectadas al secado. Estas infecciones estaban causadas principalmente por microorganismos contagiosos como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*.

Sin duda alguna, la implementación en granja de todos estos planes por parte de veterinarios especialistas ha contribuido enormemente a minimizar los problemas de salud de ubre durante estas décadas. Sin embargo, el escenario a día de hoy es muy diferente, el recuento de células somáticas en tanque ha disminuido drásticamente desde entonces y los patógenos principales también son diferentes, con relativamente pocas granjas con problemas de gérmenes contagiosos por *Stap. aureus* o *Strep.agalactiae*.

El mayor desafío es el control de las mastitis de origen ambiental, en las que un porcentaje muy considerable de animales llegan sanos al momento del secado, por lo que no tiene ningún sentido aplicarles un tratamiento antibiótico preventivo. A esto unimos la enorme preocupación global sobre el uso de los antibióticos debido al incremento de infecciones humanas por el incremento de bacterias multirresistentes. Según los datos del centro europeo para el control y la preven-

► UNA DE LAS CAUSAS DEL INCREMENTO DE LAS RESISTENCIAS MICROBIANAS ES EL USO EXCESIVO E IRRACIONAL DE ANTIBIÓTICOS, TANTO EN MEDICINA HUMANA COMO VETERINARIA

ción de enfermedades se estima que solo en Europa estas infecciones por bacterias multirresistentes provocan 25.000 muertes al año. Una de las causas del incremento de las resistencias microbianas es el uso excesivo e irracional de antibióticos, tanto en medicina humana como veterinaria. Todo esto conlleva que las autoridades sanitarias comunitarias estén implementando planes de actuación para reducir el uso de antibióticos en medicina veterinaria. España, a instancias de la UE, elaboró un plan en 2014 denominado Plan Nacional de Resistencias a los Antibióticos a través de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Las directrices de este plan van encaminadas a suprimir la terapia de sábana de secado, como ya ocurre en países del norte de Europa, como Holanda y Dinamarca. Aquí es donde entra en juego la terapia selectiva de secado.

► UN ASPECTO QUE ES DE VITAL IMPORTANCIA ES EL CONTROL DE LOS ENSILADOS SUMINISTRADOS EN ESTA FASE: SE DEBEN EVITAR EN MAL ESTADO, CALIENTES, CON ZONAS ENMOHECIDAS, CON ALTA CARGA MICROBIOLÓGICA, ETC., PUES TAMBIÉN PRODUCEN INMUNOSUPRESIÓN

TERAPIA SELECTIVA DE SECADO

La función del veterinario en cada granja en particular es valorar la idoneidad o no de la aplicación de secado selectivo. Esta terapia selectiva, a grandes rasgos, consiste en tratar únicamente con antibióticos aquellos animales con infecciones al momento del secado. Vamos a dejar de usar antibióticos en el secado cuyo objetivo es, además de curar infecciones intramamarias existentes, prevenir nuevas infecciones al parto. Por tanto, el enfoque en la prevención toma más importancia si cabe y el manejo e higiene en todo este proceso deben ser excelentes.

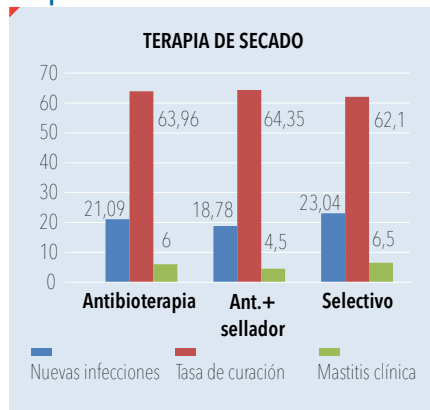
Sabemos que en muchos casos el tapón de queratina necesario para proteger la glándula mamaria tarda mucho en formarse o no llega a formarse completamente (hasta un 23 % dos animales no forman completamente el tapón de queratina hasta los 40 días y hasta un 5 % no llega a formarlo nunca, Capuco *et al.*, 1990), por lo que el uso de selladores internos para prevenir infecciones en la fase inicial del secado en aquellos animales que no reciben tratamiento antibiótico es esencial.

Según nuestro criterio, las granjas candidatas para aplicar este sistema serían aquellas con un manejo e higiene óptimos durante el periodo seco, recuentos celulares en tanque inferiores a 250.000 cél./ml sostenidos en el tiempo y libres de patógenos contagiosos, en las que dispongamos de la mayor cantidad de datos posible (RCS individuales, registro de mamitis clínicas, prevalencias, etc.), para monitorizar la evolución de esta terapia.

En cuanto a qué animales seleccionamos para recibir antibioterapia serían aquellos con un recuento superior a 200.000 cél./ml en uno o más de los 3 últimos controles lecheros presecado y/o uno o más episodios de mamitis clínica en este periodo.

Con estos criterios de selección se secan con antibiótico entre el 20 y el 30 % de los animales dependiendo de la granja. El otro 60-70 % recibiría únicamente sellador interno (gráfica 2).

Gráfica 2. Comparativa de las distintas terapias de secado



Hay que seguir avanzando en el secado selectivo; no hay diferencias significativas con respecto a la antibioterapia, siempre que el manejo sea el adecuado

Fuente: datos propios de Seragro SCG

MANEJO DEL SECADO

Es fundamental el control de todos los aspectos relacionados con el manejo y la higiene durante todo este periodo. Controlar todos estos factores es la mejor estrategia que tenemos a nuestro alcance para conseguir unos resultados satisfactorios.

En primer lugar, como veterinarios de calidad de leche debemos implantar en las explotaciones unas rutinas de ordeño encaminadas a conseguir "ordeñabilidad", definida como la extracción de la leche disponible en la ubre en el menor tiempo posible, ordeñando de manera uniforme y continua los cuatro cuartos y de forma suave y agradable para el animal. Con esto conseguiremos que la condición de esfínteres al secado sea adecuada en más del 90 % de los animales (*score* 1, 2 en la clasificación del National Mastitis Council). De este modo, evitamos pezones con hiperqueratosis al secado, que, al tener dañada su integridad anatómica, dificultan mucho más todavía la formación del tapón de queratina. Pezones con *score* 3, 4 tienen un 15 % más de riesgo de adquirir una nueva infección por estreptococos ambientales y un 10 % más de infección por coliformes en el periodo seco (Dingwel, 2004). Otros autores hablan incluso de un aumento del 50 % de nuevas infecciones en vacas con hiperqueratosis (Agger *et al.*, 1986).

Otro aspecto fundamental se refiere a las condiciones de higiene y estabulación en todo este periodo. En caso de disponer de cubículos, deben estar correctamente dimensionados para permitir que la vaca pueda echarse y levantarse sin dificultad sobre una cama lo más cómoda y limpia posible; tiene que haber disponible un cubículo por vaca. En caso de cama caliente, se debe disponer de 10 m² por animal y el material de la cama siempre en cantidad suficiente y seco. Bebederos, comederos, pasillos, etc. deben estar siempre limpios. Es muy importante ejercer un control activo de moscas para evitar que actúen como vectores en la transmisión de microorganismos. En épocas de calor ambiental se produce estrés en las vacas secas y depresión del sistema inmune. Hay que facilitar la disipación del calor de la vaca mediante un correcto diseño de las instalaciones; de no ser así, se puede requerir ventilación forzada mediante sistemas de ventiladores y/o aspersores. ►►



En cuanto al manejo de la alimentación este periodo siempre debe garantizar los requerimientos nutricionales óptimos que aseguren el correcto estado metabólico del animal. Un aspecto que es de vital importancia es el control de los ensilados suministrados en esta fase: se deben evitar en mal estado, calientes, con zonas enmohecidas, con alta carga microbiológica, etc., pues también producen inmunosupresión. El agua también es muy importante, debe estar potabilizada.

A mayores, también tenemos estrategias de vacunación, de inmunomodulación, que en determinados casos pueden llegar a ser muy útiles para reforzar el sistema inmunitario.

APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS INTRAMAMARIOS

Dentro del manejo de este periodo, un aspecto fundamental en el que debemos incidir en las granjas como parte crítica de un programa de salud de ubre es la correcta aplicación de los tratamientos intramamarios realizados al secado. Nuestra labor es formar correctamente a los ganaderos y/o al personal contratado en las tareas de ordeño. Debemos entrenar a todo el personal en esta técnica, protocolizar todo el procedimiento para no dar lugar a errores y verificar periódicamente el cumplimiento de estos protocolos. Designaremos un responsable en cada granja de la aplicación o, en su caso, supervisión de este aspecto. Este punto es más importante si cabe en las granjas en las que se realiza secado selectivo, ya que la mayoría de los animales no van a recibir antibióticos.

► ES NECESARIO QUE EXISTA EN LA EXPLOTACIÓN UN PROTOCOLO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA PREVENCIÓN DE MUESTRAS POSITIVAS A INHIBIDORES

Seleccionamos al animal o al grupo de animales en los que tengamos que aplicar el tratamiento y realizamos el ordeño completo. Una vez terminado, siempre con guantes limpios, debemos seguir los siguientes pasos:

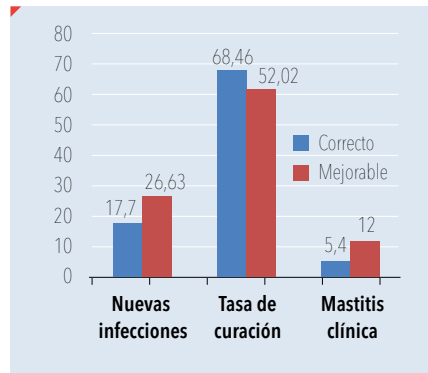
- Limpiar y desinfectar la punta del pezón con toallitas empapadas en alcohol al %. Empezar la desinfección del lado de la vaca más alejado de la persona que va a aplicar el producto.
- Aplicar el tratamiento antibiótico si es necesario. El tratamiento debe aplicarse empezando por los cuarterones más cercanos a la persona que aplica el tratamiento. Masajear para favorecer su difusión.
- En caso de aplicar un sellador interno, previamente se debe volver a desinfectar para evitar el arrastre de bacterias que quedarían atrapadas bajo el sellador. Este debe aplicarse procurando que quede en el interior del pezón, sin llegar a difundir en la ubre. Para ello debemos hacer una pinza con los dedos en la parte superior del pezón.
- Aplicar un baño de pezones.

Manejo correcto de un ensilado de maíz



- Separar inmediatamente las vacas al lote de secas e identificarlas de manera clara y visible para evitar posibles confusiones. Es necesario que exista en la explotación un protocolo de buenas prácticas para la prevención de muestras positivas a inhibidores. Uno de los puntos clave que debe incluir este protocolo es el relacionado con estos tratamientos de secado, ya que un gran porcentaje de positivos a inhibidores según datos de los laboratorios interprofesionales proviene de antibioterapia en el secado (alrededor del 25 % de los positivos), por no cumplirse debidamente los tiempos de espera de estos productos (anotación incorrecta de la fecha del tratamiento, partos prematuros, etc.).

Gráfica 3



Fuente: Servicio de Calidad de Leche (Seragro)

En la gráfica 3 (datos propios del Servicio de Calidad de Leche de Seragro) observamos una comparativa entre nuevas infecciones intramamarias, tasa de curación y mastitis clínica en los primeros 60 días posparto de una serie de granjas en las que el manejo del periodo seco y la aplicación de tratamientos de secado se realizan de manera correcta y constante frente a granjas en las que algún aspecto de este manejo es mejorable. Estos datos son supervisados en visitas mensuales. ■

BIBLIOGRAFÍA

Guía Solomamitis del asesor en calidad de leche. Equipo solomamitis. Boehringer Ingelheim.

Annen, E. L., Collier, R. J., McGuire, M. A., Vicini, J. L., Ballam, J. M., & Lormore, M. J. (2004). Effect of modified dry period lengths and bovine somatotropin on yield and composition of milk from dairy cows. *Journal of dairy science*, 87(11), 3746–61. doi:10.3168/jds.S0022-0302(04)73513-4

Bradley, A. J., Breen, J. E., Payne, B., Williams, P., & Green, M. J. (2010). The use of a cephalonium containing dry cow therapy and an internal teat sealant, both alone and in combination. *Journal of dairy science*, 93(4), 1566–77. doi:10.3168/jds.2009-2725

Bradley, Andrew J., & Green, M. J. (2004). The importance of the nonlactating period in the epidemiology of intramammary infection and strategies for prevention. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 20(3), 547–68. doi:10.1016/j.cvfa.2004.06.010

Capuco, a V, Wood, D. L., Baldwin, R., Mcleod, K., & Paape, M. J. (2001). Mammary cell number, proliferation, and apoptosis during a bovine lactation: relation to milk production and effect of bST. *Journal of dairy science*, 84(10), 2177–87. doi:10.3168/jds.S0022-0302(01)74664-4

Church, G. T., Fox, L. K., Gaskins, C. T., Hancock, D. D., & Gay, J. M. (2008). The effect of a shortened dry period on intramammary infections during the subsequent lactation. *Journal of dairy science*, 91(11), 4219–25. doi:10.3168/jds.2008-1377

Collier, R. J., Annenawson, E. L., & Pezeshki, a. (2012). Effects of continuous lactation and short dry periods on mammary function and animal health. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 6(3), 403–14. doi:10.1017/S1751731111002461

Dingwell, R.T., D.F. Kelton, K.E. Leslie, V.L. Edge (2001) Deciding to dry-off: does level of production matter? National Mastitis Council Annual Meeting Proceedings.

Dingwell, R. T., Leslie, K. E., Schukken, Y. H., Sargeant, J. M., Timms, L. L., Duffield, T. F., ... Conklin, J. (2004). Association of cow and quarter-level factors at drying-off with new intramammary infections during the dry period. *Preventive veterinary medicine*, 63(1-2), 75–89. doi:10.1016/j.prevetmed.2004.01.012

Green, M. J., Bradley, A. J., Medley, G. F., & Browne, W. J. (2007). Cow, farm, and management factors during the dry period that determine the rate of clinical mastitis after calving. *Journal of dairy science*, 90(8), 3764–76. doi:10.3168/jds.2007-0107

Green, M. J., Green, L. E., Medley, G. F., Schukken, Y. H., & Bradley, A. J. (2002). Influence of dry period bacterial intramammary infection on clinical mastitis in dairy cows. *Journal of dairy science*, 85(10), 2589–99. doi:10.3168/jds.S0022-0302(02)74343-9