



## El secado de las vacas, un concepto que está cambiando

El periodo seco es uno de los momentos más importantes por los que pasa una vaca de leche y determina en buena medida su salud de ubre. Por tanto, el uso prudente de los antibióticos se hace imprescindible y echar mano de herramientas que nos ayuden a determinar cómo realizar el secado será cada vez más relevante.

**Luis M. Jiménez Galán**  
 Servet Talavera SL  
 luismi-che@servettalavera.es

Un hecho al que nos enfrentamos desde hace algunos años es el aumento de las resistencias a los antibióticos. Según establecieron algunas autoridades sanitarias mundiales tales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de Epizootias (OIE), los antibióticos son un bien público, hay que usarlos racionalmente y hay que preservarlos para el futuro por lo que pudiese ocurrir, es decir, no tenemos otro tipo de arsenal contra las bacterias patógenas. Por este hecho, se establecieron las listas CIA (Critically Important Antimicrobials), que contienen antibióticos por orden de importancia con base en el uso que se hace de ellos en medicina humana. Mediante este criterio, se establece el orden de prioridad, la importancia de preservarlos y, como consecuencia, de reducir su uso en medicina veterinaria. El problema de las resistencias no solo es una cuestión de salud pública sino que también involucra a la medicina veterinaria. Por eso debe abordarse desde un frente común que, en definitiva, es la salud como un gran todo.



La Unión Europea instó a los países miembros a la creación de planes nacionales con el fin de luchar contra estas resistencias a los antibióticos. De esta manera, España elaboró en 2014 el denominado Plan Nacional de Resistencias a los Antibióticos a través de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Los dos grandes objetivos son:

1. Reducir la contribución en medicina humana y en veterinaria a la resistencia bacteriana y sus consecuencias sobre la salud.
2. Preservar de manera sostenible el arsenal terapéutico existente.

Uno de los ejes de este Plan es el que tiene que ver con la medicina veterinaria y más concretamente con la de los animales de producción, en la cual estamos directamente involucrados. Se ha implantado la receta electrónica con el fin de controlar el consumo de antimicrobianos y se ha creado una herramienta que no es otra que una guía de prescripción al alcance de todos los veterinarios. En el apartado de investigación se va a dar prioridad a métodos de diagnóstico rápido de enfermedades, como por ejemplo el uso del cultivo en granja para el diagnóstico precoz de la mastitis. Lo más importante es que hay



► REDUCIR EL USO DE ANTIBIÓTICOS EN EL SECADO IMPLICARÁ QUE SE DEBAN CONOCER PERFECTAMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN

que preservar ciertos antibióticos por la importancia que tienen en medicina humana y, para ello, se prevé que retiren algunos, aquellos a los que estamos acostumbrados en la actualidad y que llevamos usando muchos años, como las quinolonas y las cefalosporinas (3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> generación). En Francia ya empezaron con estas limitaciones hace un par de años y estos antibióticos no se pueden usar en medicina veterinaria. Por ahora hay un acuerdo con el sector bovino, denominado Acuerdo para la Reducción Voluntaria del Consumo de Antibióticos en el Sector Bovino Lechero, del cual en estos momentos se están definiendo las líneas de acción.

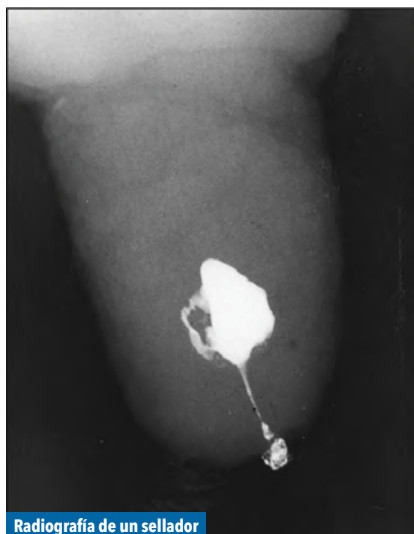
Dentro del apartado del control se prevé limitar el uso profiláctico que se hace con antibióticos con el fin de reducir infecciones; en nuestro caso sería la terapia antibiótica de secado, que hacemos al 100 % de las vacas cuando se secan.

En este sentido, el año pasado hubo una reunión en Alemania, auspiciada por Boehringer Ingelheim, a la que se invitó a un grupo europeo de expertos en mastitis, técnicos de Alemania, Holanda, Francia, Bélgica, Dinamarca, Reino Unido y España. Esta reunión tenía como finalidad la elaboración de un documento de consenso sobre el tratamiento de secado en su conjunto, que tiene como objetivo prioritario servir de herramienta a los veterinarios para optimizar el uso de antimicrobianos en el secado en las diferentes explotaciones en las que prestan su asesoramiento.

En la primera parte de la reunión se expuso la situación sobre el tratamiento de secado en los diferentes países. Hay mucha disparidad en cuanto al porcentaje de vacas que se secan con antibióticos, así como con selladores internos. En países como Holanda o Dinamarca está implantado el tratamiento selectivo de secado dependiendo del recuento celular y de los patógenos de la explotación. Esto ocurre también en el Reino Unido. En cambio, en Bélgica, Francia, Alemania y España la práctica del secado selectivo es incipiente. Además, se consensó la relevancia que tiene la práctica de la terapia de secado con antibióticos y, por supuesto, la importancia de la reducción del

uso de antimicrobianos, así como el uso responsable de estos. Se habló de que el disminuir el uso de antibióticos en el secado implicará que se deban conocer perfectamente las características de la explotación, los datos sobre la calidad de leche del tanque, los datos de las vacas en lo que se refiere a la existencia de patógenos intramamarios y al recuento celular individual y, lo más importante, que se debe asumir que probablemente se incrementen las nuevas infecciones y que, por tanto, la calidad de la leche de la explotación empeore. En este punto, se habló acerca de la necesidad del uso de los selladores internos de pezón como herramienta para prevenir las nuevas infecciones. Se discutió sobre la importancia que tiene la terapia antibiótica de secado, así como sobre la utilización de selladores para la mejora de la salud de ubre de las explotaciones.

La terapia antibiótica de secado consiste en la introducción de sustancias antimicrobianas a través del canal del pezón en la glándula mamaria cuando la vaca se ordeña por última vez ya finalizada la lactación. La terapia de secado tal y como se conoce hoy se practica desde hace más de 50 años. Concretamente, en los años 70 del pasado siglo ya se incluyó en el famoso Plan de los 5 Puntos del National Institute for Research in Dairying (NIRD) [Dodd *et al.*, 1969]. ►►



Radiografía de un sellador



Biplaca de cultivo

Esta práctica tenía dos objetivos fundamentales: por un lado, luchar contra el agente causal de la mastitis de verano, llamado *Truperella pyogenes* (antiguamente denominado *Corynebacterium* y *Arcanobacterium pyogenes*), que causaba grandes pérdidas económicas durante el periodo seco; por otro lado, el segundo gran objetivo era intentar curar infecciones intramamarias causadas por *Staphylococcus aureus*, ya que más de la mitad de las vacas llegaban infectadas al secado por este germen. Posteriormente se definió la terapia de la vaca seca y es por ello que se incluyó dentro del Plan de los 5 Puntos del NIRD. Tenía como objetivos curar las infecciones intramamarias existentes y prevenir las nuevas infecciones. Esta práctica forma parte también del Plan de los 10 Puntos del National Mastitis Council (NMC).

En cuanto a los selladores internos, su uso está generalizado, aunque no se utilizan de manera rutinaria como ocurre con la terapia antibiótica. Los primeros ensayos con selladores internos de pezones los hicieron Oliver, Dodd y Neave en 1956 con resultados poco satisfactorios. En los años 70, el investigador del Centro de Investigación de Moorepark, en Irlanda, William J. Meaney tuvo la genial idea de hacer un ensayo con un producto cuya composición era una sal inorgánica (subnitrato de bismuto) en una base de parafina en una jeringa con 7,5 gramos de producto. El objetivo era muy simple: aplicar este producto a las vacas en el momento del secado con y sin antibiótico y que actuara taponando la cisterna y el canal del pezón para prevenir el paso de patógenos causantes de infecciones intramamarias. Además, también estudió la permanencia del sellador en la cisterna del pezón. En el primero de los tres ensayos llevados a cabo por Meaney ya pudo comprobar la eficacia del producto; lo realizó con 14 vacas sanas. En este primer ensayo, dos pezones de cada vaca actuaron como grupo control (28 pezones) y no se les aplicó ningún producto; en los otros dos sí se aplicó el sellador (28 pezones). Al 100 % de los pezones se les aplicó un baño con una solución de *Staphylococcus aureus* y de *Streptococcus dysgalactiae*. Sola-

▶ ES EXTREMADAMENTE IMPORTANTE QUE EL SELLADOR QUEDE OCUPANDO TODO EL CANAL DEL PEZÓN, ASÍ COMO LA CISTERNA

mente hubo una infección en un cuarto en el que se aplicó sellador y nueve infecciones en los pezones control (3,5 % vs. 32 %). Son muchos los estudios realizados sobre selladores a partir de entonces en los que se ha demostrado su eficacia, que en definitiva es la reducción de las nuevas infecciones durante el periodo seco. En todos ellos se comprueba que existe una clara reducción de las nuevas infecciones intramamarias y además una reducción de las mastitis clínicas en los primeros 100 días de lactación. Un aspecto destacable del uso de selladores es su propia introducción a través del canal del pezón; es extremadamente importante que quede ocupando todo el canal del pezón, así como la cisterna.

Por todo ello se llegó a la conclusión de la necesidad de realizar un documento avalado por expertos para ver en qué condiciones se puede realizar un secado selectivo asumiendo que es una necesidad y para que el uso de esta práctica repercuta lo menos posible en la salud de ubre de las explotaciones.

De acuerdo con todo esto, durante la segunda parte de la reunión se trabajó sobre el contenido de lo que iba a ser el denominado Documento de Consenso, que se realizó posteriormente poniendo en común todos sus puntos. ▶▶



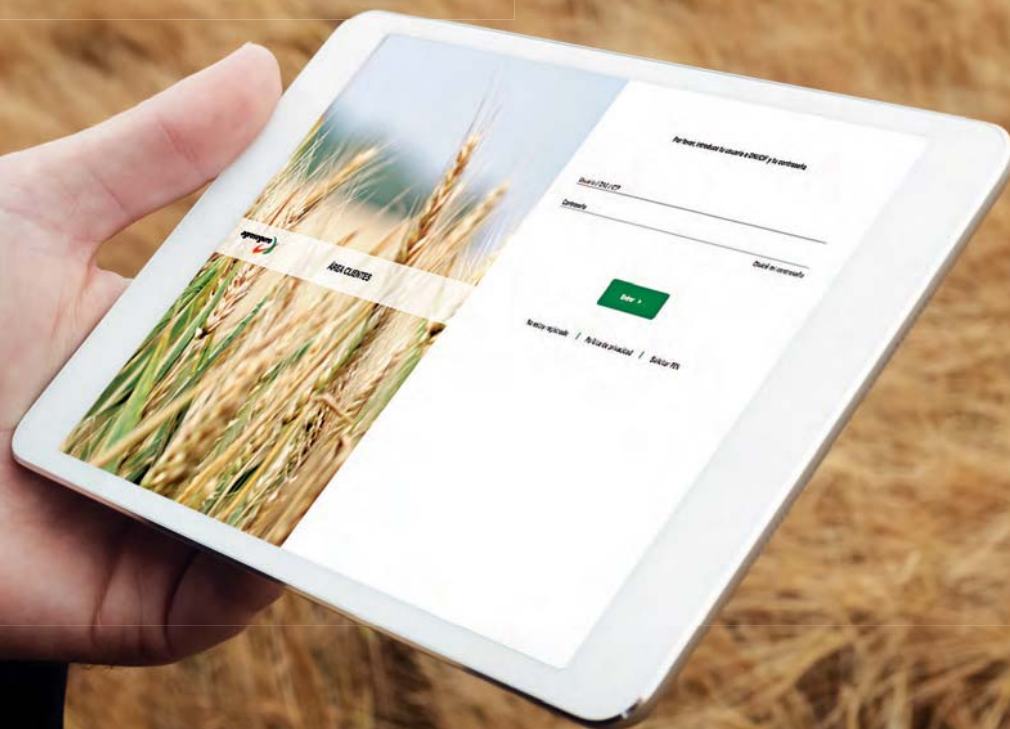
# REGÍSTRATE EN AGROSEGURO.ES

y consulta toda la información  
de tu póliza y tus siniestros

Regístrate  
en la **web** antes  
del 31 de marzo  
de 2019 y entra  
en el sorteo de un  
**IPHONE Xs Max**



ÁREA CLIENTES



[www.agroseguro.es](http://www.agroseguro.es)

agroseguro



Este documento tiene 5 premisas principales:

1. Recomendación del uso de selladores internos de pezones en el momento del secado, en todas las vacas y en todas las explotaciones.
2. En aquellos animales en los cuales haya una mayor probabilidad de tener una infección intramamaria se necesitará un tratamiento de secado con antibióticos además del sellador interno.
3. Con respecto al rebaño, cada granja se debe clasificar en explotación de alto o de bajo riesgo en función del estatus de la salud de ubre y el enfoque con respecto al secado debe ser diferente.
4. Cualquier explotación puede ser candidata a practicar un secado selectivo en sus vacas, pero la recomendación es que en las explotaciones de alto riesgo se haga una mejora integral de la calidad de la leche antes de iniciar el secado selectivo. Los veterinarios debemos intentar que ese sea el proceso antes de iniciar el secado selectivo.
5. Los veterinarios debemos garantizar la formación en lo que al periodo seco se refiere, haciendo especial hincapié en la aplicación tanto de las jeringas de antibiótico como las del sellador interno.

Durante el transcurso de la reunión discutimos acerca de los diferentes tipos de explotaciones de cara a abordar un secado selectivo. Sabemos que no todas están preparadas para prescindir de la terapia antibiótica de secado debido al manejo que realizan, por ejemplo, en el ordeño, por las instalaciones en sí o simplemente porque tienen un problema puntual de mastitis. En conclusión, estas explotaciones serían las que clasificamos como rebaños de alto riesgo. Un parámetro objetivo será el recuento de células del tanque y la existencia de patógenos contagiosos. En lo que se refiere al recuento celular, el punto de corte se fijó en 250.000 células por mililitro: una explotación que durante 2 meses de los últimos 6 haya tenido un recuento celular > 250.000 cel./ml será considerada como de alto riesgo. Una explotación con presencia confirmada



de *Streptococcus agalactiae* y/o *Staphylococcus aureus* también se considerará de alto riesgo. A este respecto tengo que añadir que en muchos casos la presencia de *Staphylococcus aureus* no indica necesariamente un empeoramiento de la calidad de la leche ni un aumento del recuento celular. Esto se debe a que hay diferentes cepas implicadas de este microorganismo, pero en mi opinión se debería considerar como de alto riesgo siempre y cuando haya un número considerable de vacas infectadas y, además, este germen sea el causante de casos de mastitis clínicas. En último lugar, también se considerará un rebaño de riesgo aquel en que, por determinadas causas coyunturales, la salud de ubre de las vacas pueda empeorar, por ejemplo, cuando en la explotación haya un problema con el personal, cambio de instalaciones, cambio en el sistema de ordeño, algún problema de salud del rebaño añadido, etc.

En los rebaños de alto riesgo se debe implantar un programa de mejora integral de la calidad de la leche en el cual se incluya la revisión de todos los factores que influyen en la mastitis, tanto en lactación como en el periodo seco. Se debe prestar atención a la rutina de ordeño, funcionamiento del equipo de ordeño, diseño de instalaciones, manejo de camas, nutrición, otras enfermedades, etc. y, sobre todo, al manejo general de la explotación. Se seguirá haciendo una terapia antibiótica de secado al 100 % de las vacas y se instaurará la aplicación de sellador interno a la totalidad de los animales. Si se decide hacer secado selectivo, hay que tener mucho cuidado y siempre bajo supervisión veterinaria teniendo en cuenta el riesgo-beneficio de esta práctica.

Las explotaciones de bajo riesgo son aquellas que tienen una salud de ubre aceptable, aunque siempre hay posibilidades de mejora. Una granja que durante 4 meses de los últimos 6 haya tenido un recuento celular < 250.000 cel./ml será considerada de bajo riesgo. En este tipo de explotaciones, el veterinario será el encargado de consensuar con el productor la posibilidad de implantar la terapia selectiva de secado, utilizando antibióticos solo en aquellos animales que se seleccionen. Los criterios de selección de las vacas siempre estarán basados en parámetros de salud de ubre, por ejemplo, microbiología, recuento celular, registro de casos de mastitis clínica, etc. Todo el personal de la explotación, sobre todo el grupo de ordeñadores incluido el productor, debe estar concienciado de este cambio y de lo que supone. Las vacas con más probabilidad de tener una infección intramamaria se tratarán con terapia antibiótica de secado y con sellador interno. A las que tienen menos probabilidad de padecer una infección intramamaria solamente se les aplicará un sellador interno con el fin de prevenir nuevas infecciones.

Se discutió acerca de cuáles debían ser los diferentes criterios para la selección de animales a tratar con antibióticos al secado además del sellador interno. Llegamos a la conclusión de que el recuento de células individual sigue siendo un indicador útil para este propósito debido al uso extendido que tiene en muchos países. Además, se determinó que el hecho de haber tenido uno o más casos de mastitis en la lactación también era determinante. De esta manera se estableció lo siguiente:

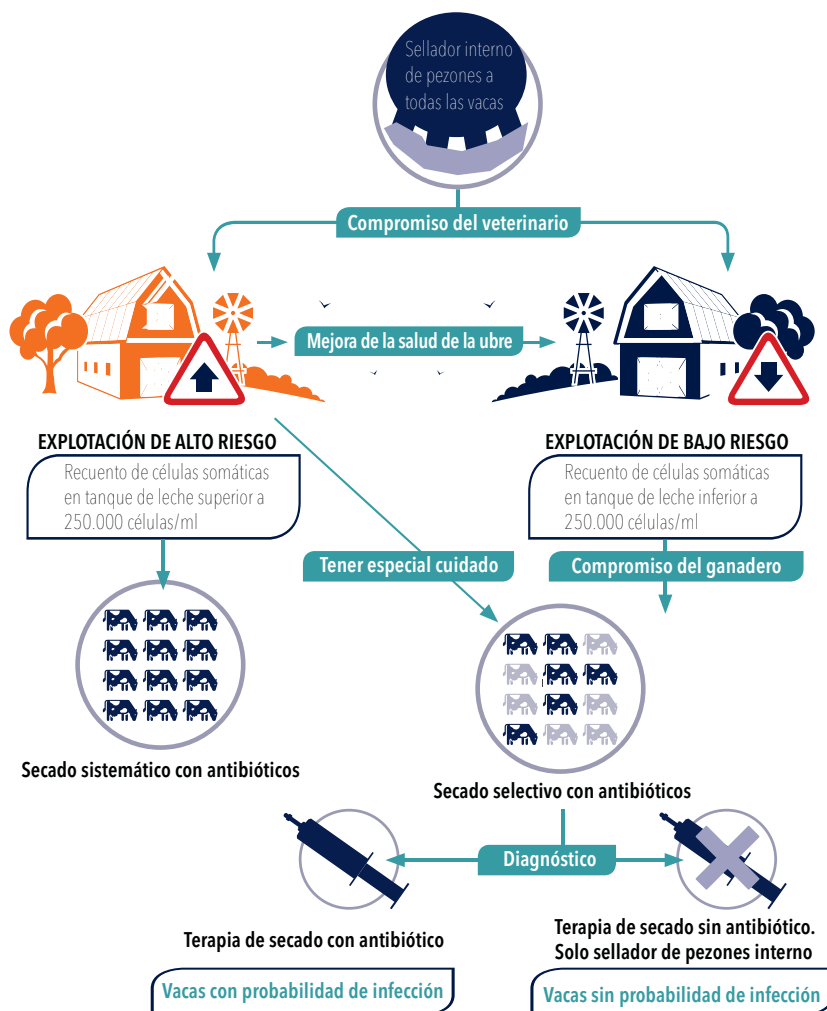
Figura 1. Propuesta de árbol de decisión [1] para el uso de secado selectivo con antibióticos o secado sistemático con antibióticos en explotaciones con alto y bajo riesgo\*

1. Vacas que tengan un recuento de células somáticas > 200.000 cel./ml en al menos uno de los tres últimos recuentos antes del secado.
2. Vacas que hayan tenido un caso de mastitis clínica en los tres últimos meses previos al secado.

En el caso de explotaciones en las que solo existe posibilidad de hacer un control, se intentará que este sea lo más próximo al secado y el punto de corte se reducirá a vacas que tengan un recuento de células somáticas > 100.000 cel./ml.

Indudablemente, el mejor criterio sería realizar un análisis microbiológico de las vacas antes del secado teniendo en cuenta tanto el recuento celular como los casos de mastitis clínica. Así pues, una vaca infectada con un patógeno mayor debería ser tratada con antibióticos aunque el recuento celular sea inferior a las 200.000 cel/ml. Se puede determinar si el animal próximo al secado está infectado o no. Para ello se tomaría una muestra de leche y se remitiría a un laboratorio especializado. Otra posibilidad es determinar esta infección en la propia explotación realizando lo que se conoce como “cultivo en granja”, que no es otra cosa que sembrar la leche en la propia granja en una biplaca de cultivo, incubarla y a las 12-24 horas leer el resultado viendo si hay crecimiento o no. Esta práctica lógicamente se debe realizar en granjas en las que ha habido formación por parte del veterinario responsable.

Para la elaboración del Documento de Consenso también se discutió sobre cómo debería ser el periodo seco ideal con el fin de garantizar la salud de ubre. Así pues se resumió cómo deberían ser las condiciones de una vaca próxima al secado en el periodo de involución (activa y estable) y en la fase de calostrogénesis, que coincide con la primera parte del periodo de transición. Por des-



\*En algunos países se requiere evidencia de la existencia de infección mediante una técnica específica previo al uso de terapia de secado antibiótico en cualquier animal, por ejemplo mediante PCR o cultivo bacteriológico, independientemente del estatus de riesgo de ese rebaño. Este documento de consenso no tiene la ambición ni la intención de poner en duda ninguna legislación local.

► NO TODAS LAS EXPLORACIONES ESTÁN PREPARADAS PARA PRESCINDIR DE LA TERAPIA ANTIBIÓTICA DE SECADO

contado, la vaca debe tener una alimentación equilibrada en cuanto a energía, proteína, vitaminas y minerales y una buena condición corporal en cada una de las fases.

Por todo ello se decidió incluir en el Documento un apéndice en el que se fueron detallando las diferentes herramientas de control de las que disponemos para evaluar el periodo seco de una manera global desde el punto de vista epidemiológico. Estas herramientas a utilizar por los veterinarios tienen cuatro objetivos claros:

1. Asesorar a nuestros clientes acerca de las medidas de manejo que se deberían implantar antes de instaurar una terapia de secado selectiva.
2. Monitorizar con éxito la práctica del secado selectivo.
3. Ajustar los umbrales de los criterios que se están usando para secar con antibióticos dependiendo de los objetivos de la granja.
4. Decidir de una manera objetiva qué antibiótico de secado usar en la explotación. ►►



► SE DEBE TENER UN BUEN REGISTRO DE MASTITIS CLÍNICAS, UNO DE LOS MAYORES PROBLEMAS QUE SIGUE EXISTIENDO EN LAS EXPLOTACIONES

Los datos propuestos que se deben analizar para determinar la salud de ubre son los siguientes:

1. Recuento de células somáticas de la leche del tanque, es decir, el pago por calidad.
2. Recuento individual de células somáticas según el control lechero, si es posible cada cuatro semanas.
3. Registro detallado de todos los casos de mastitis clínica.
4. Cultivos microbiológicos que se hagan en la explotación de vacas individuales con altos recuentos de células al final de la lactación, vacas que hayan tenido algún caso de mastitis en la última lactación y vacas crónicas en general. A estos cultivos se les debe añadir el correspondiente antibiograma.
5. En el caso de que no se disponga de información individual de salud de ubre, se puede optar por realizar un recuento de células somáticas cerca del periodo seco (tomando siempre el umbral más bajo) y realizar un Test de California. Hay que intentar que existan recuentos individuales.

Los objetivos en calidad de leche son fundamentales si queremos mejorar la salud de ubre de una explotación; hay que tener objetivos claros y alcanzables con el fin de una mejora continua. En primer lugar, se debe tener un buen registro de mastitis clínicas, uno de los mayores problemas que sigue existiendo en las explotaciones. Hay que apuntar la vaca, la fecha del caso y podemos anotar también los días en leche. Se debe calcular la tasa de mastitis clínica mensual o anual, que es la proporción de vacas con mastitis clínica en una o en varias ocasiones; el objetivo es estar por debajo del 25 % anual. Con respecto a las mastitis clínicas en el primer mes de lactación, debería haber < 8 % de vacas afectadas.

Figura 2. Resumen de los puntos a tener en cuenta durante los periodos de secado y transición

	SECADO	INVOLUCIÓN	ESTABILIZACIÓN	TRANSICIÓN	PARTO
Nutrición, gestión y alojamiento	Máximo 12 kg leche/día	Condición corporal óptima			Cambio máximo de 1 punto en condición corporal
	Recorte de pezuñas	Nutrición equilibrada en proteínas y energía, suplementada con vitaminas y minerales			
Alojamiento seco y limpio. Evitar el hacinamiento y el estrés					
Medicación	Ectoparasiticidas				
		Ectoparasiticidas		Prevención de la cetosis	
		Vacunación (BVD, diarreas neonatales)		Prevención de la hipocalcemia	
Diagnóstico		Sellador de pezones (+terapia antibiótica de secado)			Calidad del Calostro
				Cetosis	Cetosis
				Hipocalcemia	
		Recuento de células somáticas (bacteriológicas)		Vitamina E/ Selenio	Vitamina E/ Selenio

Para poder evaluar el periodo seco tenemos dos índices de salud de ubre: la tasa de curación en el secado y la tasa de nuevas infecciones. Otro índice importante sería el porcentaje de vacas que llegan infectadas al secado; en este caso se evaluaría cómo está la explotación en cuanto al periodo de lactación que de alguna manera determinaríamos cómo proceder en el secado:

1. Tasa de curación: debería ser > 80 %. Viene determinada por el antibiótico utilizado y, por supuesto, por el tipo de patógeno implicado en la explotación. Es un objetivo muy exigente.
2. Tasa de nuevas infecciones: debería ser < 10 %. Para conseguir este objetivo habría que tener unas instalaciones excelentes, un manejo en general también muy bueno y utilizar selladores internos.
3. Porcentaje de vacas que llegan infectadas al secado: debería ser < 20 %. Determina cómo es el manejo de la explotación en la granja.

**CONCLUSIONES**

En resumen, podemos decir que el periodo seco es uno de los periodos más importantes por los que pasa una vaca de leche, pues determina en buena medida la salud de ubre. Es durante el secado cuando tienen lugar la mayor parte de las infecciones intramamarias, muchas de ellas se perpetúan durante la lactación y alguna se convierte en un caso de

mastitis clínica. A mayores, hay que hacer un uso prudente de los antibióticos y usarlos solamente cuando se necesitan. Por esta razón hay que plantearse realizar un secado selectivo con antibióticos y, para ello, es necesario hacer un manejo óptimo de la explotación, no solamente en lo que compita al control de mastitis sino al manejo general de la granja. Es imprescindible el uso de herramientas que nos ayuden a determinar qué vacas son las que están infectadas al llegar al secado, así como usar determinadas herramientas que nos permitan prevenir las nuevas infecciones durante el periodo seco.

Los selladores internos de los pezones son una herramienta de extrema utilidad que nos ayudará a reducir el porcentaje de vacas infectadas en el periodo seco y a reducir el número de casos de mastitis clínicas durante los tres primeros meses de lactación.

Es imprescindible manejar datos fiables de las explotaciones de salud de ubre, como son el recuento de células individual y los registros de mastitis clínica, así como conocer perfectamente cuál o cuáles son los patógenos mamarios implicados, es decir, tener cultivos microbiológicos.

Este Documento de Consenso permite de alguna manera servir como herramienta al veterinario junto con sus clientes a la hora de tomar decisiones acerca del periodo seco en general, incluido el tratamiento de secado selectivo. ■