

Periodo seco. Análisis de factores e interpretación de índices celulares

El periodo seco es la fase del ciclo productivo que no genera ingresos; por esta razón, en ocasiones, los esfuerzos de mejora se centran en optimizar las condiciones de las vacas en lactación descuidando el manejo de las secas.

Con el ánimo de poner en valor la importancia de esta etapa, proponemos el presente trabajo como un análisis retrospectivo del manejo que se hace en nuestras explotaciones, determinando qué factores condicionan la eficiencia del periodo seco en términos de salud de la ubre.

DISEÑO DEL ESTUDIO Explotaciones escogidas

Se seleccionaron explotaciones localizadas en Galicia en las que se valoró el periodo seco comprendido entre enero de 2012 y junio de 2013. Todas estas explotaciones cumplían los requisitos de formar parte del Servicio de Calidad de la Leche de Seragro, estar adscritas a Control Lechero y contar con 15 secados –de mínimo– en ese intervalo de año y medio. Las vacas secas que entraron en el estudio fueron todas las de la explotación que en el intervalo de tiempo elegido tuviesen un control antes del secado y un control en el posparto. En el caso de tener dos secados, se incluyó el último. Siguiendo estos criterios, entraron en el estudio un total de 173 explotaciones y 9.405 vacas secas.

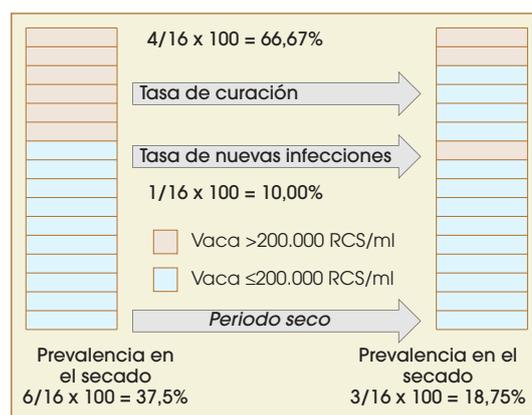
Recogida de información y su gestión

En cada una de esas 173 explotaciones se recogieron datos referentes a instalaciones, confort, alimentación, terapia de secado y manejo mediante una encuesta cubierta por los veterinarios del Servicio de Calidad de la Leche. La información recogida se procesó informáticamente en una base de datos. Los datos referentes a recuentos celulares, registros de mamitis clínica y analíticas de leche fueron obtenidos a través del programa informático propio Gesgando.

Índices de células somáticas para la valoración del periodo seco

Para valorar la eficiencia del secado decidimos trabajar con recuentos de células somáticas, consi-

derando como ubre sana aquella con un recuento ≤ 200.000 cl/ml y como ubre infectada aquella con un recuento > 200.000 cl/ml. Así, definimos los siguientes conceptos, que calculamos individualmente para cada una de las 173 explotaciones:



- **Prevalencia al secado:** porcentaje de vacas con respecto al total que llega con un último control de lactación previo al secado por encima de las 200.000 cl/ml.
- **Prevalencia al parto:** porcentaje de vacas con respecto al total que tras el parto presenta un primer recuento celular por encima de las 200.000 cl/ml.
- **Tasa de curación:** porcentaje de vacas que curaron en el secado (pasaron de > 200.000 cl/ml a ≤ 200.000 cl/ml) con respecto a las que había infectadas antes del secado.
- **Tasa de nuevas infecciones:** porcentaje de vacas que enfermaron en el secado (pasaron de ≤ 200.000 cl/ml a > 200.000 cl/ml) con respecto del total de vacas sanas antes del secado.

El periodo seco. Necesidad y duración

Se entiende que el periodo seco es la fase improductiva entre lactación previa al parto. Ningún ganadero duda de la necesidad de secar las vacas, pero su motivación a veces esconde una



Martín López López y Noelia Mourazos García. Servicio de Calidad de la Leche de Seragro S. Coop. Galega Ponencia presentada en las 13 Jornadas Técnicas de Seragro. Lugo, 14-15 noviembre 2013

mala gestión que poco tiene que ver con la base fisiológica que subyace en este periodo.

El periodo seco es el momento de regeneración de las células epiteliales productoras de la leche, que serán responsables de la lactación siguiente. Las células nuevas tienen incrementada su capacidad de producción de leche; no secar una vaca tendría como consecuencia una merma de producción en la lactación siguiente.



Establecida esta máxima, cabe hablar de cuánto debe durar el secado. Actualmente aún existe un debate abierto sobre su duración óptima. Dado que las producciones conseguidas en el secado son mucho mayores que aquellas que había cuando se estableció el periodo tradicional de los 60 días de secado, la tendencia es reducir este periodo seco.

Hay numerosos factores que se pueden y deben considerar, siendo los prioritarios la producción y la salud de la ubre.

Los últimos estudios apuntan a que, fisiológicamente, para esa regeneración son necesarios entre 35 y 45 días para vacas y novillas de primer parto, respectivamente, e indican que con menos tiempo habría un descenso en la producción siguiente.

El periodo seco. dinámica de infecciones

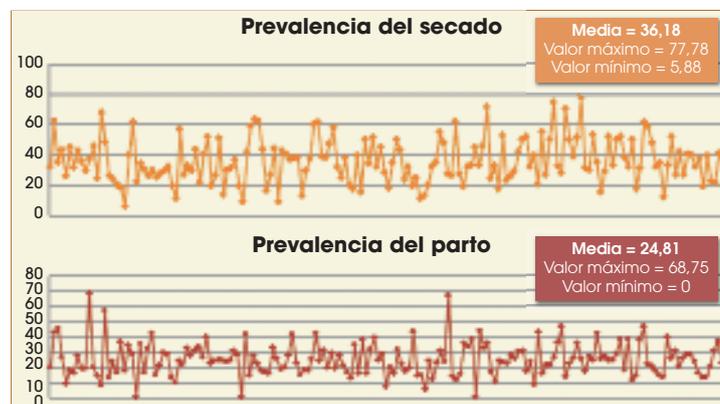
Desde el punto de vista de la salud de la ubre, el periodo seco es una oportunidad de mejora, ya que es el momento óptimo de curación de infecciones intramamarias existentes, pero, al mismo tiempo, representa un desafío y es un periodo de alto riesgo para la adquisición de nuevas infecciones; por lo tanto, los objetivos del periodo seco son la curación de infecciones intramamarias existentes y la prevención de nuevas infecciones.

Las etapas por las que pasa la glándula mamaria durante el periodo seco explican el riesgo relativo a la mastitis.

- **Fase de involución.** Dura dos semanas aproximadamente. La ubre incrementa su volumen por el cese del ordeño y hay un incremento en la presión intramamaria, al tiempo que se forma el tapón de queratina en la punta del pezón.
- **Fase estable.** Con el cese de las secreciones el tamaño de la ubre está en el mínimo. En esta etapa, de duración variable, el tapón de queratina ya está formado.
- **Fase de costrogénesis.** Entre 10 y 15 días antes del parto, la continuación de la actividad de las células secretoras epiteliales motiva el incremento de volumen de la ubre. Durante esta etapa, la deformación de pezones y el exceso

de presión intramamaria pueden ocasionar la apertura de los esfínteres. Esta etapa se caracteriza también por la fuerte caída de las células defensivas.

Para valorar la eficiencia del periodo seco como momento idóneo de curación, decidimos trabajar con las prevalencias de nuestras 173 explotaciones antes y después del parto representadas en la siguiente gráfica:



Resultó que en el 85,5% de las explotaciones la prevalencia en el parto fue inferior que la previa al secado, lo que demuestra que en la dinámica de infecciones de la ubre el periodo seco es una oportunidad de mejora.

Respecto al riesgo de infecciones en el periodo seco, debemos hablar de dos hechos que son trascendentales: la formación del tapón de queratina y la inmunosupresión.

La formación del tapón de queratina en los pezones garantiza una barrera física frente a nuevas infecciones (imagen 1). En un proceso de secado correcto este tapón se formará a lo largo de la fase de involución, estará completamente formado en la fase estable y se abrirá en el momento del parto y del ordeño. Existen dos aspectos que interfieren en una correcta formación de este tapón. Los pezones con hiperqueratosis que tienen dañada su integridad son incapaces de formar un tapón que permita un cierre completo (imágenes 2 y 3). Conviene recordar que esta hiperqueratosis de pezones se debe fundamentalmente a malas prácticas de ordeño; por otro lado, también se ha demostrado que las vacas con altas producciones al secado, por un exceso de presión intramamaria retrasan la formación de este tapón o no lo llegan a formar.



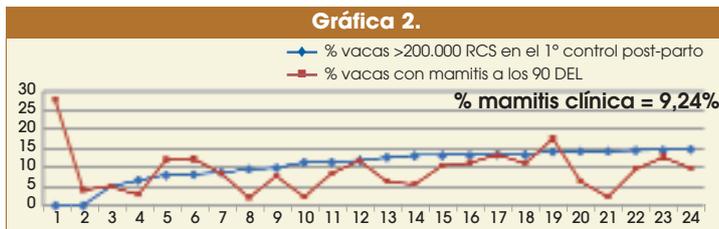
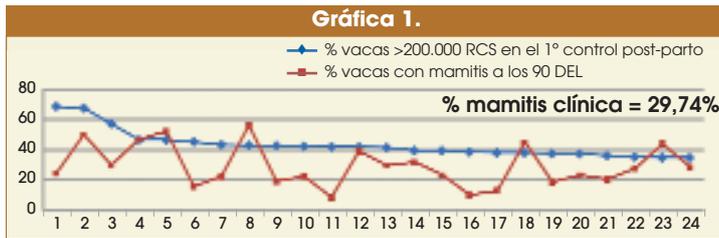
El otro hecho que incrementa el riesgo de infección es la inmunosupresión que sufren los animales alrededor del parto; es en esa última etapa del periodo seco cuando los neutrófilos maduros están bajo mínimos, por eso cabe pensar que cualquier factor potencialmente estresante tendrá una clara repercusión negativa.

La adquisición de una infección intramamaria en el periodo seco va a tener consecuencias en la siguiente lactación, de hecho, los últimos estudios demuestran que, aproximadamente hasta el tercer

Periodo seco...

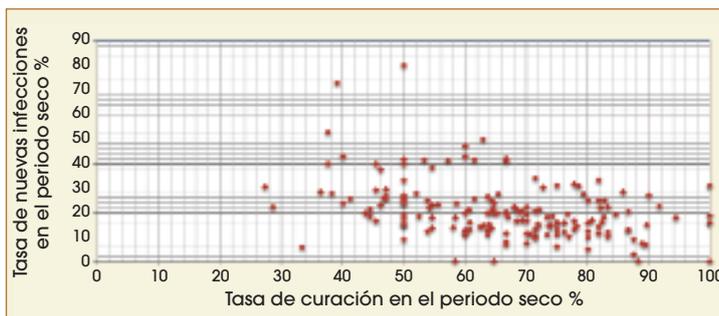
mes de la siguiente lactación, la mitad de las mastitis clínicas tienen su origen en el periodo seco.

Buscamos relacionar el periodo seco con las mastitis clínicas en la siguiente lactación. Para eso, cogemos 24 explotaciones con una alta prevalencia en el parto (alto porcentaje de vacas con recuentos >200.000 cl/ml) y 24 explotaciones con prevalencias bajas, y las relacionamos con los casos de mastitis clínica en los tres primeros meses post-parto registrados en las visitas mensuales. Se obtuvieron porcentajes medios de mastitis clínica en el trimestre en el grupo de alta prevalencia del 29,74% (gráfica 1) y del 9,24% en el grupo de baja prevalencia (gráfica 2). Así, reafirmamos que el periodo seco condiciona el estado de salud de la ubre en la siguiente lactación:



Resultados

Explicada la dinámica de infecciones en el periodo seco, y considerando el diseño del estudio basado en la valoración de la eficiencia del periodo seco a través de los índices celulares, presentamos los resultados obtenidos en las 173 explotaciones en la siguiente gráfica, que integra los dos índices que definimos en el estudio, tasa de curación y tasa de nuevas infecciones.



El análisis de los datos recogidos en las explotaciones integradas en el estudio reflejó valores medios de tasa de curación del 66,24% y de la tasa de nuevas infecciones, del 20,80%. Estos datos nos permiten establecer unos niveles óptimos y críticos, tal y como muestra la tabla.

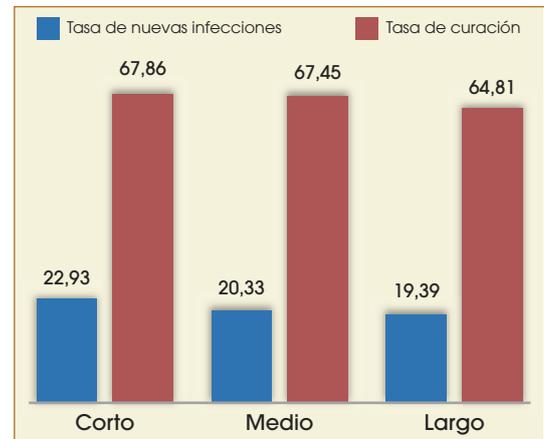
	Tasa de nuevas infecciones		Tasa de curación	
Óptimo	≤ 15	57	≥ 80	38
Deseable	> 15 ≤ 20	40	≥ 70 < 80	37
Aceptable	> 20 ≤ 25	32	> 60 < 70	36
Riesgo	> 25 < 40	28	> 50 ≤ 60	24
Crítico	≥ 40	16	≤ 50	38

En la búsqueda de la explicación de esta dispersión de resultados en cuanto a las tasas, procedemos a analizar una serie de factores que diferencian a cada una de las explotaciones. Los factores seleccionados fueron duración, antibioterapia, microbiología, alojamiento y confort, alimentación y manejo previos al secado y previos al parto.

Factores analizados

1. Duración del periodo seco

Para analizar la influencia de la longitud del periodo seco en la salud de la glándula mamaria catalogamos las granjas en tres duraciones: secado corto (<40 días), secado medio (40-50 días) y secado largo (>50 días).



El 44% de las granjas hace secado largo, el 34% de las granjas, secado medio y, en el restante 22%, las vacas permanecen secas menos de 40 días.

Hechos los cálculos de índices celulares, en la interpretación encontramos que la duración no muestra resultados concluyentes en materia de salud de la ubre y que los valores de las tasas de nuevas infecciones y de curación se enmarcan en diferencias máximas de tres puntos porcentuales.

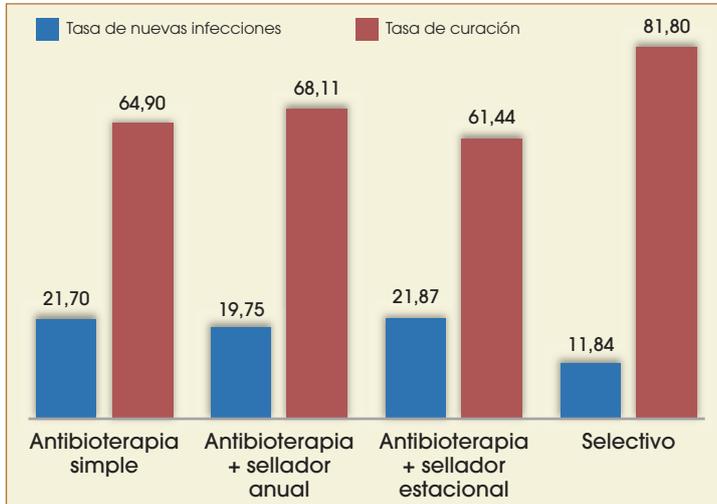
2. Terapia de secado

La terapia de secado es otro factor que establece diferencias en el ámbito de manejo de las explotaciones y, por lo tanto, será conveniente analizar sus repercusiones en los índices de valoración del periodo seco.

Una vez procesada la información que se recoge en las granjas, establecemos cuatro grupos de acuerdo con la terapia de secado. Así, el 54% de las granjas emplea la antibioterapia (planteamiento antibiótico de secado) como único proceder, un 40% emplea la antibioterapia combinada

Periodo seco...

con un sellador interno de pezón durante todo el año, otro 5% emplea la antibioterapia combinándola con un sellador interno de pezones estacionalmente y, por último, un 1% hace secados selectivos, infundiendo antibioterapia intramamaria en los animales infectados al secado y selladores internos de pezón en los animales sanos.



En la valoración de las estrategias de secado, el secado selectivo obtuvo los mejores valores. Esta experiencia deberá ser considerada en estudios posteriores al tratarse, en este caso, de un porcentaje de granjas poco representativo. En el resto, la antibioterapia de secado combinada con el empleo anual de selladores de pezón consiguió los mejores resultados.

La comparación entre los principios activos empleados en la antibioterapia de secado no reflejó resultados concluyentes y su eficacia deberá ser es-



tudiada individualmente en cada caso analizando tasas de nuevas infecciones y de curación.

3. Microbiología

La microbiología causante de las infecciones intramamarias es otro de los factores contemplados a la hora de valorar el periodo seco. Para valorar este aspecto hicimos una recopilación de la microbiología presente en los aislamientos practicados hasta los 90 días en leche en las vacas presentes en las 173 granjas. El germen más aislado fueron los estafilococos coagulasa negativos y, a medida que avanzamos en la lactación, otros como los Streptococcus uberis, Corynebacterium y Klebsiellas tomaron mayor peso en el total.

Se comprobó que la desviación en la tipología del agente causal implicaba en muchas explotaciones un empeoramiento de los índices de valoración del periodo seco, con fallos en la curación o en la incidencia de nuevas infecciones.

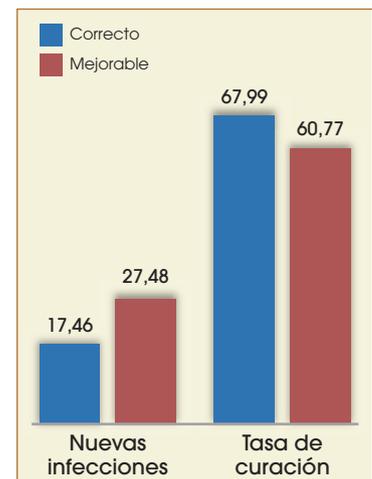
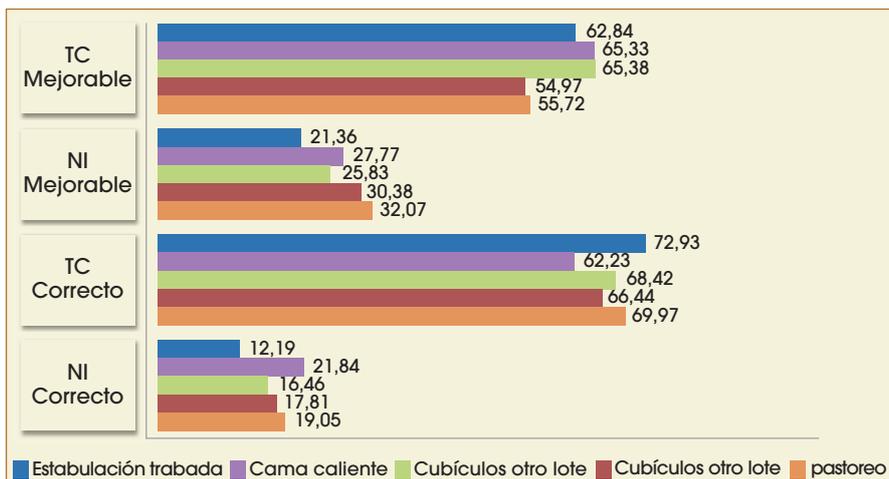
4. Confort

La cobertura de necesidades, la ausencia de estrés o la indiferencia ante el ambiente definen el confort. En el caso que nos ocupa debemos tener en cuenta las infraestructuras y otros elementos que las conforman y el manejo que se hace de cada uno de ellos.

En un 33% de las explotaciones, el alojamiento de las vacas secas es la estabulación libre con cubículos en otro lote dentro de la misma nave y, en un 13%, en una nave independiente; la estabulación libre en cama caliente abarca el 9% de las granjas; la estancia fuera en pastoreo es la estrategia escogida en el 32% de las granjas y el restante 13% emplea la estabulación trabada.

Una vez clasificadas las granjas en función del tipo de alojamiento establecemos dos grupos: manejo correcto y manejo mejorable con base en la gestión de una serie de aspectos: el comedero, el bebedero, las áreas de descanso y la localización. Además, se tuvo en cuenta también la protección frente a las inclemencias y la superficie del terreno para las granjas que emplean el pastoreo.

Los resultados de las tasas de curación (TC) y de nuevas infecciones (NI) para los grupos establecidos en función del tipo de alojamiento se muestran en la gráfica inferior. Independientemente del tipo de alojamiento, el manejo correcto marca una diferencia positiva en los índices. Incluyendo todas las explotaciones, el grupo de manejo correcto presenta una tasa de curación 7 puntos superior y una tasa de nuevas infecciones 10 puntos inferior al grupo de manejo mejorable.



5. Alimentación

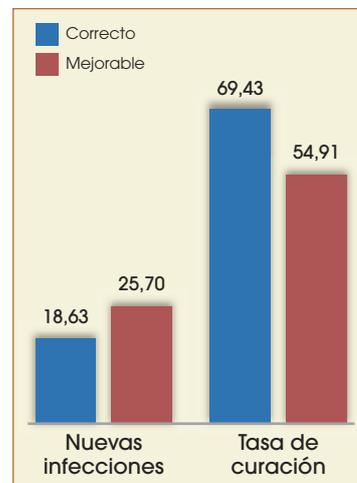
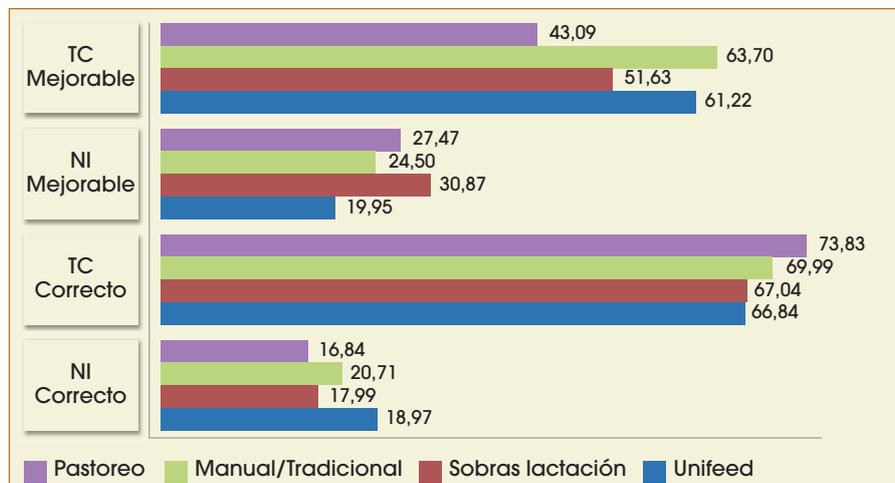
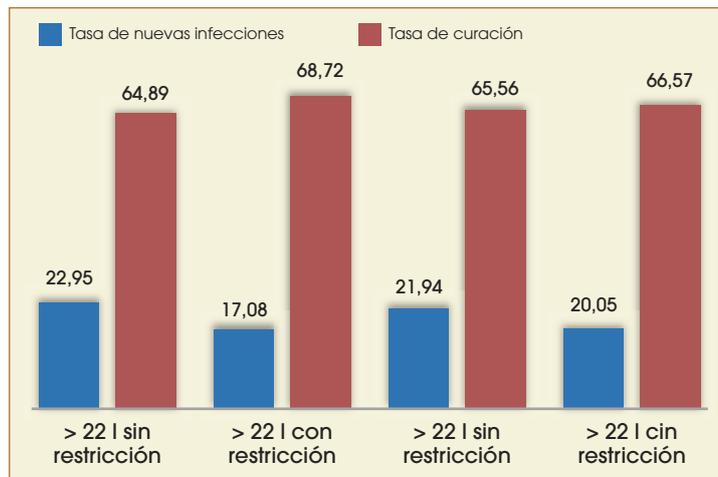
La alimentación es otro aspecto fundamental que se ha de considerar a la hora de evaluar los resultados del periodo seco. El mantenimiento de la condición corporal, la nutrición de la cría en desarrollo y la preparación del organismo para la siguiente lactación con el fin de prevenir el incidente de patologías en el posparto son, entre otros, los objetivos de un programa de alimentación de la vaca seca.

En nuestro estudio, el 45% de las granjas escoge la alimentación tradicional, basada en la administración de forrajes y concentrados manualmente; un 40% emplea ración unifeed, un 8% hace pastoreo suplementado o no en momentos puntuales y el restante 7% alimenta a las vacas secas con sobras de la ración de lactación.

En este caso procedemos de igual manera y agrupamos las granjas en dos grupos en función del manejo de aspectos considerados críticos, tales como el racionamiento, la administración y la calidad microbiológica de la ración y del agua. Se tuvo en cuenta también el tipo de praderas en las granjas que se decantan por el pastoreo durante la etapa del secado.

Los resultados de las tasas de curación (TC) y de nuevas infecciones (NI) para los grupos establecidos en función del tipo de alimentación se muestran en la gráfica inferior. Independientemente del tipo de sistema de alimentación escogido, el manejo correcto marca una diferencia positiva en los índices. El grupo de manejo correcto presenta una tasa de curación 14 puntos superior y una tasa de nuevas infecciones 7 puntos inferior al grupo de manejo mejorable.

parecieron condicionar la elección de la estrategia: granjas con mayores niveles de producción no hacían reducción previa al secado y otras con menos litros sí la hacían.



6. Manejo previo al secado

El manejo previo al secado también constituye un punto de diferencia entre las granjas del estudio. El 53% practica el secado brusco, frente al restante 47%, que se decanta por el secado paulatino o gradual. En el grupo de secado paulatino encontramos que el 82% practica una restricción energética como método de merma de la producción lechera (aporte de paja o hierba seca uno o varios días o ración de secas antes del secado), el 2% alterna ordeños incrementando la frecuencia de tiempo transcurrido entre ellos y el restante 16% combina ambas estrategias.

Analizando los índices celulares de secado, la tasa de nuevas infecciones resultó dos puntos superior y la tasa de curación casi tres puntos inferior en las granjas que interrumpen bruscamente los ordeños y aplican la antibioterapia.

Los litros medios obtenidos del último control no

Para poder determinar la influencia del nivel productivo previo al secado en la eficiencia de una u otra estrategia optamos por establecer dos grupos por la producción media en el último control antes del secado: un grupo con producciones iguales o menores a 22 litros y el otro con producciones mayores de 22 litros.

Una vez hechos los grupos se determinó si hacían o no restricción alimentaria para bajar la producción y se obtuvieron los siguientes resultados: el descenso productivo previo al secado mediante la restricción alimentaria consigue mejores índices que un secado brusco. No obstante, cuando la producción es menor, esta estrategia no muestra resultados tan concluyentes como cuando las producciones previas al secado son altas.

7. Manejo parto

El parto es un periodo crítico; los cambios

Periodo seco...

metabólicos, hormonales, inmunológicos y de manejo van a repercutir positiva o negativamente en el estado de los animales. Por lo tanto, valoramos la posible influencia de las distintas pautas de manejo hoy por hoy crítico, entre ellas el efecto del lote preparto y de la paridera.

En el 69% de las granjas el preparto se continúa en el lote de las secas, un 17% hace un lote con animales en preparto específicamente y el 14% restante introduce los animales en preparto en el lote de lactancia.

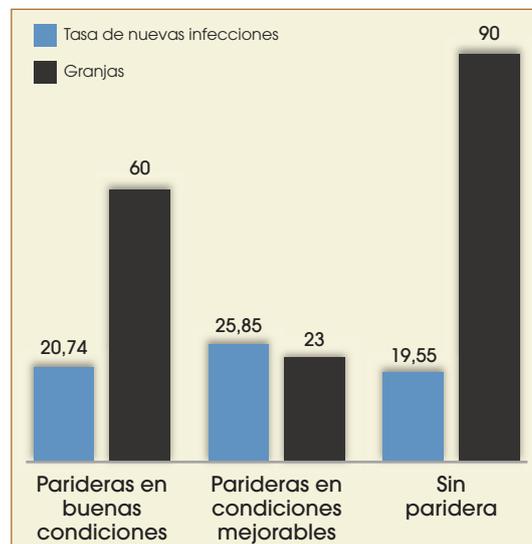
A la vista de los resultados de la gráfica, es difícil establecer recomendaciones, si bien es cierto que la introducción de animales en el lote de lactancia obtiene los peores índices tanto en la tasa de nuevas infecciones (21,57%) como en la de curación (63,36%).

La justificación puede radicar en el estrés generado por un nuevo cambio de lote o en el hecho de que muchas vacas pasan por la sala de ordeño, lo que puede experimentar la estimulación de la bajada de la leche de forma involuntaria.

Respecto a la paridera, el 49% de las granjas no la tiene, el 41% tiene paridera y está bien manejada teniendo en cuenta su diseño y su mantenimiento y, por último, un 10% hace uso de una paridera en condiciones mejorables. Para valorar la influencia de esta se decide tener en cuenta solo la tasa de nuevas infecciones, ya que las estancias suelen ser cortas, repercutiendo en menor medida en las tasas de curación.

Las mínimas tasas de nuevas infecciones las lograron aquellas granjas que no tienen paridera. Hay que considerar que el 36% de las vacas del estudio que no tienen paridera paren en el pasto, en muchos casos con buenas condiciones de confort y mínimo estrés. Considerando las explotaciones que tienen paridera, las buenas condiciones de estas determinan un claro menor porcentaje en la tasa de nuevas infecciones.

Estos resultados pueden estar influidos por factores como la adaptación a la paridera y el momento de su traslado, no considerados. Nuestra experiencia en el campo refleja las numerosas bondades de la paridera bien manejada frente al parto en otras circunstancias.



Conclusiones

- El secado es un momento óptimo de curación de infecciones intramamarias existentes y, al mismo tiempo, un periodo de riesgo de adquisición de nuevas infecciones. El resultado de esa lucha de fuerzas determinará la eficiencia de este y condicionará la salud de la ubre en la siguiente lactación.
- Los índices celulares de valoración del periodo seco constituyen una herramienta muy útil en un programa de calidad de la leche. En la interpretación de estos se deberán considerar en cada explotación los factores implicados.
- En términos de salud de la glándula mamaria, la duración del periodo seco no es un factor determinante. La duración óptima se adoptará por razones de índole productiva y fisiológica respetando el periodo mínimo necesario de 35 días.
- El factor humano y el manejo son clave en la eficiencia del periodo seco y van a condicionar el resultado. Una vaca seca bien alimentada y con óptimas condiciones de confort, independientemente del tipo de sistema elegido, responderá mejor al desafío que presenta el periodo seco.
- Se deberá considerar el nivel productivo a la hora de diseñar una estrategia de secado en una explotación. La restricción alimentaria muestra resultados satisfactorios que justifican los inconvenientes en el manejo que puedan causar cuando las producciones superan los 22 litros medios en el último control.
- En la terapia de secado elegida se deberá considerar la duración del secado y el tipo de microbiología aislada y valorarse individualmente.
- El preparto es un periodo crítico y como tal debe manejarse cuidadosamente. Cualquier factor estresante potencia la inmunosupresión de este proceso y empeora la eficiencia del periodo seco.

Anunciantes

Aberekin	Int. Contraportada
Albaitaritzta	33
Anembe.....	83
Ascol.....	Int. Portada, 111
Ashtor Agrícola.....	79
C.R.I.....	49
C.R.V.....	77
Distrigen.....	1151
Emporvet.....	89
Gan. Diplo. Badiola, S.L	71
Gandagro	11
Gea Farm Technologies.....	91
Global Genetics	23
Laboratorios Syva, S.A.U.	107
Lely, S.L.	52, 53, 54, 55
Nanta	97
Norel.....	113
Nutricor.....	103
Olmix.....	87
Progenex.....	17
Sersia.....	65
World Wide España	Contraportada
Xenetica Fontao	9, 15

