

# Vacas lecheras durante el período seco: el manejo

▼ P.J. ÁLVAREZ NOGAL. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL I. UNIVERSIDAD DE LEÓN.

**E**n el contexto de una explotación cada día más perfeccionada de las vacas lecheras, esmeradamente manejadas por los ganaderos, no deja de sorprender la escasa atención que todavía algunos ganaderos les prestan en una determinada fase de su ciclo productivo, el período seco. Quien así actúa quizás lo haga pensando que las vacas ya no necesitan, una vez finalizada la lactación, prácticamente cuidado alguno hasta los días previos al parto; o que, de necesitarse, lo limitan a la sobrealimentación de las hembras tratando de que recompongan sus reservas grasas antes de iniciar la siguiente lactación.

Evidentemente, la explotación de las vacas lecheras durante el período seco implica una serie de prácticas de diversa índole que, de ningún modo, deben restringirse únicamente al ámbito alimenticio. De ello queremos dejar constancia en el presente trabajo, cuyo propósito es doble.

Pretendemos, en primer lugar, mostrar los diversos aspectos integrantes del adecuado manejo de las vacas una vez finalizada la lactación, haciendo especial hincapié en el secado con todas las actuaciones que lleva implícito. En segundo lugar, y dentro del capítulo de la alimentación, resaltar su importancia como herramienta para la consecución del óptimo estado de engrasamiento de las vacas al parto, dada la enorme influencia de este parámetro sobre el nivel de producción de leche, el rendimiento reproductivo y el estado de salud de las vacas.

Teniendo en cuenta la entidad de ambos propósitos, hemos optado por abordarlos en sendas entregas del trabajo. Esta primera, como su título indica, se concentra en el manejo, dejando la alimentación para la segunda.

## Un aspecto previo: las nuevas infecciones intramamarias en el período seco

Una de las cuestiones que más atención exige dentro del cuidado de las vacas secas es el estado sanitario de la glándula mama-

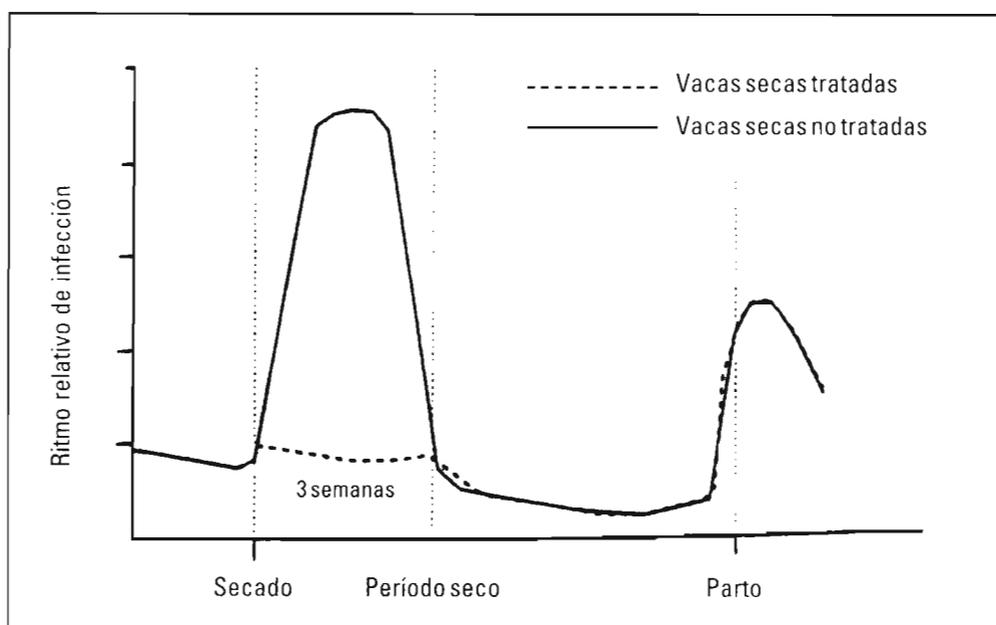


Figura 1.-Evolución de los procesos infecciosos mamarios en parte de un ciclo productivo característico de las vacas lecheras y efecto del tratamiento con antibióticos al secado sobre la tasa de aparición de nuevas infecciones intramamarias en el período seco (Hillerton, 1996).

ria, planteándose como objetivo prioritario evitar el asentamiento de nuevas infecciones intramamarias (IIm's) que, sobrepasando el propio período seco, puedan trascender a la subsiguiente lactación.

Es verdad que algunas vacas llegan al período seco arrastrando infecciones de la mama que, bien por falta de respuesta al tratamiento (mamitis crónicas), bien por no haber sido detectadas (mamitis subclínicas), no han conseguido ser eliminadas. Sin embargo, estas infecciones ya existentes son numéricamente menos importantes y, sobre todo, perjudican a la glándula mamaria en la siguiente lactación menos de lo que lo hacen las nuevas IIm's (Eberhart, 1986). (Figura 1).

La vulnerabilidad de las vacas a las nuevas IIm's es especialmente elevada, comienzos de la lactación aparte, durante las tres primeras semanas y la última aproximadamente del período seco (véase la figura 1), cuando se dan una serie de circunstancias que facilitan la llegada al interior de la glándula mamaria de los agentes infecciosos (mayormente bacterias) y su posterior multiplicación.

Radican tales circunstancias en los cambios anatómicos y fisiológicos que experimenta la ubre desde que se suspenden los ordeños hasta los días previos al parto, cambios que deben conocerse con vistas a la puesta en práctica de una técnica de secado que, entre otras metas, persigue precisamente la prevención de nuevas IIm's.

La duración recomendada del período seco, una vez transcurridos los diez meses de lactación de rigor en las vacas lecheras, oscila entre 50 y 70 días ( $60 \pm 10$ ). Duraciones inferiores, especialmente en vacas de primer y segundo parto, ocasionan una disminución de la producción de leche en la siguiente lactación dado el insuficiente tiempo de recuperación del tejido secretor mamario. Duraciones superiores no sólo no suponen una mejora de dicha recuperación, sino que reducen la productividad total, en términos lecheros, de las vacas a lo largo de su vida, además del riesgo de sobreengrasamiento de las hembras en el transcurso del período seco y, lo que es más importante, al finalizar el mismo, es decir, al parto, circunstancia en absoluto

intrascendente dada su negativa repercusión sobre la producción de leche, el rendimiento reproductivo y el estado de salud de las vacas según veremos en la segunda entrega del trabajo.

Teniendo en cuenta la actividad metabólica de las células secretoras mamarias a lo largo del período seco, Skidmore et al. (1997) lo dividen en tres fases, fase inicial o involutiva, fase media y fase final o regenerativa, que tomaremos como referencia a la hora de analizar los cambios aludidos en el párrafo anterior.

## Fase involutiva

Promovida por la suspensión definitiva de los ordeños, se caracteriza esta fase, como su nombre indica, por la involución del tejido glandular mamario tras la anulación de su actividad secretora y la reabsorción de la leche no extraída. Constituye la fase de secado propiamente dicha, en el transcurso de la cual tienen lugar los siguientes hechos dignos de consideración:

- a) Una mayor contaminación microbiana de los pezones, asumible si tenemos en cuenta que con la suspensión de los ordeños desaparecen las medidas implícitas de limpieza y desinfección de aquellos, al margen de la relajación en el seguimiento de las vacas secas, concretamente en la higiene de los alojamientos y en especial de las camas.
  - b) Se mantienen dilatados los canales de los pezones durante la primera semana, aproximadamente, del período seco, tiempo necesario, por otro lado, para consumarse la formación del tapón de queratina que impide la penetración de gérmenes en la ubre durante casi todo el período seco restante.
  - c) La no extracción de la leche impide la evacuación de los microorganismos capaces de haber superado las barreras defensivas de los pezones y contenidos temporalmente por la propia secreción láctea, microorganismos susceptibles de multiplicarse y asentarse en el tejido mamario creando así nuevos focos de infección.
  - d) Aunque la presencia microbiana en el interior de la glándula mamaria estimula el sistema inmunitario provocando la afluencia de los correspondientes elementos defensivos (leucocitos, lactoferrina, inmunoglobulinas, etc.), su concentración resulta escasa y la efectividad de algunos de ellos se ve mermada en el transcurso de la fase involutiva, en especial al comienzo de la misma.
- Cifrada en unos 30 días la duración máxima de la fase involutiva (Skidmore et al., 1979), interesa acortarla, cuanto más mejor, a la vista de los dos últimos hechos mencionados, argumento a tener en cuenta



a la hora de poner en marcha una u otra técnica de secado.

La evolución de las nuevas IIm's durante esta fase inicial del período seco es variable. En unos casos son eliminadas gracias a la eficaz respuesta del sistema inmunitario de las vacas, cuyo fortalecimiento cobra así interés; a ello contribuyen, aparte de las pertinentes vacunaciones, nutrientes como los  $\beta$ -carotenos, las vitaminas A y E y el Se, necesarios para el buen funcionamiento de dicho sistema. En otros casos las infecciones persisten aunque no suelen cursar de forma clínica, se mantienen latentes y afloran en la siguiente lactación.

## Fase media

Es la fase de verdadero descanso para la glándula mamaria, una vez que ha finalizado su involución y se mantiene seca o en estado improductivo. En estas condiciones, con un medio apenas favorable para el crecimiento bacteriano, la posibilidad de recrudescimiento de infecciones ya existentes es escasa y, por supuesto, tampoco es probable el establecimiento de otras nuevas contando con la presencia del consabido tapón de queratina.

## Fase regenerativa

Representada por las tres-cuatro últimas semanas del período seco, cuando las células secretoras mamarias inician su regeneración con vistas a la siguiente lactación y también la producción de calostro. En esta fase, más concretamente a su finalización, ocurren los hechos siguientes:

- a) La ruptura, aproximadamente al séptimo día anterior al parto, del tapón de queratina como consecuencia de la progresiva acumulación de calostro en la mama, dejando así vía libre a cuantos

microorganismos hayan sido capaces de colonizar los pezones.

- b) Una menor capacidad de contracción de la musculatura lisa que rodea el esfínter del pezón, debida a los bajos niveles de Ca plasmático durante el periparto, reduciéndose la eficacia de la primera de las barreras físicas que impide la penetración de microorganismos en la ubre.
- c) Conforme se aproxima el parto, la concentración de leucocitos y de lactoferrina en la secreción calostrual experimenta un notable descenso, resintiéndose la efectividad de la lucha inmunológica contra posibles agresiones bacterianas.

Así se explica el elevado riesgo de nuevas IIm's en la parte final de esta fase regenerativa, el mismo que durante la fase involutiva según hemos visto, y que obliga a la aplicación de ciertas medidas preventivas implícitas en el procedimiento de secado de las vacas.

## Manejo de las vacas durante el período seco

Finalizada la lactación, y hasta pocos días antes del parto, el cuidado de las vacas se concreta en el secado, en su más amplio sentido, y en otras prácticas de manejo. El secado integra, a su vez, tres tipos de actuaciones, de modo que vamos a desglosar esta sección en los apartados siguientes:

- el secado propiamente dicho
- la aplicación de antibióticos
- medidas de acompañamiento al secado
- otras prácticas de manejo.

### El secado propiamente dicho

Sabido es que la supresión definitiva de los ordeños constituye la principal actuación conducente al secado; la subsiguiente acumulación y retención de leche en el interior de la ubre ocasiona un aumento de la presión intramamaria que poco a poco va reduciendo la actividad secretora del tejido glandular hasta su anulación definitiva.

Basta inicialmente con esta medida, hablamos de un secado brusco, cuando las vacas afrontan este momento produciendo no más de 10 l diarios de leche. Pero ni basta ni es recomendable cuando superan este umbral, a tenor de los posibles efectos adversos que conlleva.

Se refieren, por un lado, a que el excesivo inflamamiento de la mama propicia la apertura del canal de los pezones, facilitando la penetración microbiana y eventuales pérdidas de leche por goteo que arrastran el antibiótico administrado tras el último ordeño (véase el apartado siguien-

te). Por otro lado, cuanto más leche se deje acumular, más se retrasa su reabsorción y más se alarga la fase involutiva del período seco, lo que representa un aumento involuntario del riesgo de nuevas IIm's.

El secado de las vacas más productoras exige, por tanto, otras actuaciones previas tendentes a la reducción de su producción hasta situarla a niveles próximos a los 10 l/día, cuando se procede ya a la suspensión brusca de los ordeños. Dichas actuaciones pueden plantearse de dos formas



La separación de las vacas secas en lotes es parte del manejo.

distintas pero que comparten el momento apropiado de su ejecución, una semana antes aproximadamente de la fecha programada para el secado:

- ordeño una sola vez al día, sin modificar el régimen alimenticio de los animales
- restricción del aporte de energía pero manteniendo los dos ordeños diarios; se suprimen de la ración los alimentos concentrados y en su lugar se suministran forrajes de calidad media, lo que obligaría a separar de sus congéneres lactantes las vacas a secar, si bien puede tomarse esta reagrupación como el establecimiento anticipado del lote específico para las vacas secas propiamente dichas (en las cinco-seis primeras semanas del período seco).

Como ya ha quedado dicho, interesa acortar al máximo la fase involutiva del período seco. Eso es lo que se pretende complementando la suspensión definitiva de los ordeños con la reducción a partir de entonces, en mayor o menor grado, del suministro del alimento sólido e incluso del agua.

### Administración de antibióticos

La administración de antibióticos como operación integrante del secado ha de considerarse desde dos puntos de vista distin-

tos, farmacológico y terapéutico.

En cuanto al primero, se muestran más efectivos los antibióticos en el período seco que durante la lactación, puesto que pueden administrarse preparados más potentes y en dosis más altas sin riesgo de contaminación de la leche y porque van a permanecer más tiempo en la ubre.

Como agentes terapéuticos, los antibióticos persiguen la eliminación de las mamitis crónicas o subclínicas existentes al iniciarse el período seco, si bien su administración se justifica principalmente a

efectos preventivos, es decir, para evitar la implantación de nuevas IIm's a las que tan susceptibles se muestran las vacas y cuya negativa repercusión sobre la capacidad secretora de la ubre, iniciada la siguiente lactación, es superior a la provocada por las infecciones ya existentes que resistan el tratamiento con antibióticos.

Así pues, no se concibe ninguna técnica de secado que no vaya acompañada de la administración de antibióticos. Ahora bien, la decisión respecto al número de vacas a tratar sigue siendo objeto de controversia, cabiendo en este sentido dos posturas contrapuestas según se opte por la aplicación sistemática de antibióticos a todas las vacas a secar o solamente a las afectadas por mamitis en la lactación a finalizar.

El tratamiento sistemático ofrece pocas dudas cuando la incidencia de procesos mamíticos en la explotación es elevada, aunque también hay quien recurre a él, sea cual sea la prevalencia de aquellos, con el fin de evitar nuevas IIm's.

En la **Figura 1** se aprecian con claridad los diferentes ritmos relativos de infecciones mamarias durante el período seco según que las vacas hayan sido tratadas o no con antibióticos. Por su parte, Skidmore et al. (1997) señalan que la frecuencia de

aparición de nuevas IIm's es 10 veces más alta en vacas a las que no se administraron antibióticos al secado que en aquellas otras sí tratadas.

El tratamiento selectivo, es decir, aplicado solamente a las vacas afectadas por mamitis anteriores, persigue la eliminación de éstas, confiando a las medidas de higiene durante el período seco (véase "Medidas de acompañamiento al secado") la prevención de nuevas IIm's. Quienes lo practican arguyen, además, el menor coste del tratamiento, respecto a lo cual procede la siguiente reflexión.

La elección de las vacas a tratar suele venir dictada por el recuento celular de la leche ( $n^{\circ}$  de células/ml). Si se fija un umbral demasiado elevado, es posible que queden sin tratar vacas con mamitis subclínicas que luego afloran en la lactación, cuando los antibióticos no son tan efectivos, la curación es más lenta y las pérdidas de producción son evidentes. Si, por el contrario, el umbral es muy bajo, se estarán tratando prácticamente todas las vacas, poniéndose en entredicho la economización del tratamiento.

Quizás el más valioso argumento a favor del tratamiento selectivo sea que obliga a extremar las medidas de higiene durante el período seco con el fin de evitar la llegada a la ubre de microorganismos ambientales como los coliformes, responsables de un elevado número de casos de mamitis y ante los cuales, además, apenas se muestran efectivos los antibióticos que sí lo son en la lucha contra el *Staph. Aureus* y el *Strep. agalactiae* en cuanto principales agentes etiológicos de las mamitis contagiosas. Así se entiende lo que puede ser un riesgo potencial del tratamiento sistemático, la relajación de las pertinentes medidas de higiene a tomar en el transcurso del período seco.

Sea uno u otro el tipo de tratamiento por el que se opte, la administración de antibióticos tiene lugar tras el último de los ordeños, el inmediatamente anterior al cese definitivo de los mismos. Ha de ir precedida del lavado y secado de los pezones y de su desinfección, recomendándose dos aplicaciones consecutivas de desinfectante con un intervalo de 5-10 minutos.

Le sigue la administración de antibióticos por vía intramamaria, sin que la cánula deba ser introducida más de 5 mm en el canal de cada pezón, corriéndose en caso contrario el riesgo de: a) dilatar excesivamente el mismo, favoreciendo la entrada de microorganismos; b) destruir o dañar la estructura queratinosa del canal, restándole capacidad defensiva; y c) arrastrar a la cisterna del pezón partículas de queratina eventualmente colonizadas por gérmenes.

El último paso tras la retirada de la



LABORATORIOS HIPRA, S.A.  
Expertos en Sanidad Animal

# HIPRAMASTIVAC

EL ARMA EFICAZ PARA  
LA PROFILAXIS DE LAS  
MAMITIS BOVINAS Y EL  
CONTROL DE LAS CÉLULAS  
SOMÁTICAS EN LA LECHE



**INDICACIONES:**

**Vacas:** Prevención de la Mamitis.

**VÍA DE ADMINISTRACIÓN:**

Intramuscular profunda.

**POSOLOGÍA:**

**Vacas:** 3ml/vaca.

Puede vacunarse en cualquier momento de la etapa de lactación, repitiendo la misma dosis 4 semanas más tarde. Es aconsejable revacunar periódicamente cada 6 meses, a la dosis única de 3ml/vaca.

**TIEMPO DE ESPERA:**

0 días.

**OBSERVACIONES:**

Puede utilizarse en cualquier momento durante la gestación o la lactación.

Puede aparecer una reacción anafiláctica esporádica en algún animal sensibilizado. En este caso, administrar un antihistamínico.

**PRECAUCIONES ESPECIALES:**

Administrar la vacuna cuando esté a temperatura ambiente de unos +15 a +25 °C.

Agitar bien antes, y durante su administración.

Guardar entre +2 y +8 °C, evitando su posible congelación.

Reg. nº 2528/531  
PARA USO VETERINARIO

LABORATORIOS HIPRA, S.A.

Avenida La Selva, 135

171 70 Amer (Girona) Spain

Tel. (34) 972 43 05 60

Fax (34) 972 43 05 51

Email: [hipra@vet.hipra.com](mailto:hipra@vet.hipra.com)

<http://www.hipra.com>

cánula se refiere al sellado de los pezones, esto es, la aplicación de una película impermeable y resistente que les protege de la humedad y la suciedad ambiental. A la fijación definitiva de dicha película contribuye el hecho de hacer mantener a las vacas en pie, tras la administración de antibióticos, por espacio mínimo de una hora, el tiempo necesario, por otra parte, para que se cierren de forma natural los esfínteres de los pezones.

## Medidas de acompañamiento al secado

Aunque las particulares exigencias alimenticias de las vacas secas justifican por sí mismas su separación del resto de las vacas del rebaño, podemos señalar dicha separación como parte del manejo de las vacas al secado para su mejor seguimiento hasta que sean llevadas al local específico para partos.

Suspendidos los ordeños, restringido el alimento y el agua y administrados los antibióticos, el cuidado de las vacas secas se completa con las siguientes medidas de acompañamiento:

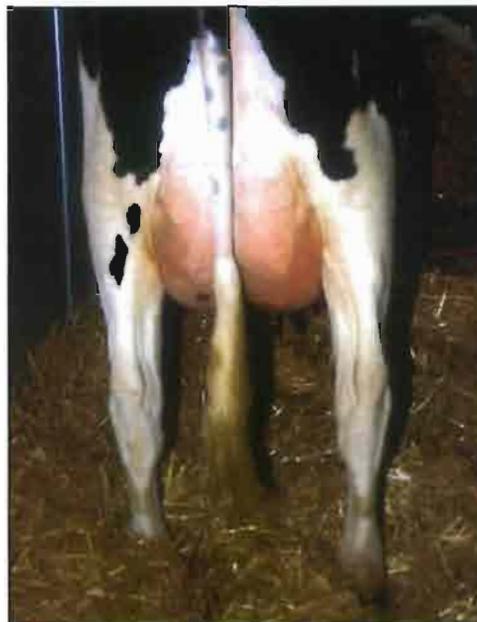
- 1) Su alejamiento de cuantos estímulos las recuerden el ordeño. Objetivo implícito en la separación de sus congéneres lactantes y pretendido también impidiéndolas permanecer o pasar cerca de la sala de ordeño para que no perciban el ruido de la máquina en funcionamiento.
- 2) Vigilancia y control de la higiene de los alojamientos y de las propias vacas secas una vez agrupadas en el lote correspondiente. Se trata de reducir al máximo la carga microbiana susceptible de alcanzar las ubres.

En lo que a los alojamientos se refiere, la mejor higiene deriva de la estancia - de ser posible- de las vacas en los pastos, supuesto su buen estado de conservación (pastos no fangosos, ni encharcados, ni con acumulaciones de heces).

Desde el punto de vista del control alimenticio es preferible la estabulación de las vacas, que obliga, sin embargo, al correcto mantenimiento de las camas; especialmente los días previos al parto habida cuenta, por un lado, de la mayor susceptibilidad de las vacas a nuevas IIm's y, por otro, de la finalización de la protección conferida por los antibióticos, no en vano su efectividad viene manteniéndose aproximadamente durante los 50 primeros días del período seco.

En cuanto a la higiene de los animales, puede aprovecharse la semana previa al secado para proceder al recorte de pelos de la ubre y reducir así la acumulación entre ellos de suciedad con toda su carga microbiana adicional.

- 3) Supervisión de la evolución de las ubres



durante las dos primeras semanas del período seco. Como consecuencia de la inevitable acumulación de leche en la mama que sigue a la supresión de los ordeños, pueden producirse pérdidas de leche por goteo, que obligan a repetir la administración de antibióticos una vez vaciadas nuevamente y por completo las ubres de las vacas afectadas.

- 4) Resellado de los pezones 7-10 días antes del parto. Dos razones lo justifican: a) impedir la entrada de gérmenes en la ubre cuando comienza la desintegración del tapón de queratina de los pezones, y b) la pérdida de efectividad de los

antibióticos en estos últimos días del período seco.

- 5) Trato gentil a los animales. Las distintas circunstancias que concurren al secado de las vacas (modificación de la ración, restricción del agua, cambio de lote y de alojamiento, supresión de los ordeños, finalización de la gestación), ya las supone un estrés lo suficientemente intenso como para evitar un agravamiento del mismo (trato brusco, golpes y, en general, cualquier incidencia que rompa la monotonía en que se mueven las vacas día a día) que, en casos extremos y como consecuencia de una elevada liberación de corticosteroides, acabe provocando abortos. En este sentido, la realización del secado en varias vacas al mismo tiempo repercute positivamente.

## Otras prácticas de manejo

El manejo de las vacas secas incluye, además de cuantas prácticas han sido reseñadas anteriormente, estas otras que se citan a continuación:

- a) Vigilancia de las pezuñas. Durante la lactación, ésta es una práctica que suele abordarse aprovechando la estancia de las vacas en la sala de ordeño, de ahí la conveniencia de instaurar alguna rutina de control una vez suprimidos los ordeños.

En efecto, tras una verificación del estado de las pezuñas al secado, conviene repetirla dos veces más a lo largo del período seco (cada 3-4 semanas), procediendo al recorte de las mismas si fuera preciso y aplicando el tratamiento correspondiente en caso de lesiones podales.

- b) Vacunaciones pertinentes, de acuerdo con el programa específico para cada explotación.
- c) Habilitación de un patio exterior para vacas secas pensando, sobre todo, en la beneficiosa contribución del ejercicio a la prevención del edema de ubre.
- d) Aunque a la alimentación nos referiremos en el siguiente artículo, no está de más citar la importancia de la presencia en la ración para vacas secas, en las cantidades precisas, de nutrientes como las vitaminas A y E, el selenio y los B-carotenos, estimulantes todos ellos del sistema inmunitario de los animales.

Terminamos este trabajo presentando, de forma esquemática, las distintas prácticas que configuran el manejo de las vacas lecheras durante el período seco (**ver cuadro I**). Con su exposición esperamos haber contribuido a desterrar la idea de que estas vacas, una vez finalizada la lactación, no son acreedoras prácticamente de cuidado alguno exceptuando su alimentación. ■

### CUADRO I. Prácticas integrantes del manejo de las vacas lecheras durante el período seco.

#### I. SECADO

##### 1) Secado propiamente dicho

- supresión, brusca o progresiva, de los ordeños
- restricción del aporte de alimentos y del agua

##### 2) Administración de antibióticos

- bien sistemática, bien selectiva
- inserción parcial de la cánula en los pezones
- sellado postrero de los pezones

##### 3) Medidas de acompañamiento

- separación de las vacas a secar
- alejamiento de posibles estímulos al ordeño
- higiene de los alojamientos y de las propias vacas
- vigilancia de la evolución de las ubres
- resellado de los pezones
- trato gentil a las vacas

#### II. MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO AL SECADO

- vigilancia y control del estado de las pezuñas
- vacunaciones
- habilitación de un patio de ejercicio
- fortalecimiento del sistema inmunitario mediante el aporte en la ración de nutrientes específicos