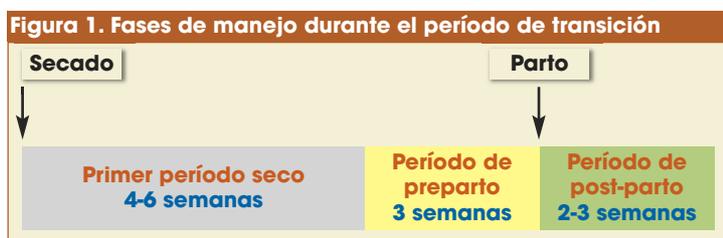


# Manejo y alojamiento de vacas en transición y con necesidades especiales (I)

## 1. Introducción

Conforme las explotaciones van aumentando de tamaño y se requiere un mejor manejo de los animales (al ser éste menos individualizado), surge la necesidad de formar pequeños grupos de vacas con determinados requerimientos, como son las que están en el llamado período de transición y vacas con necesidades especiales.

El concepto "vacas en transición" describe un grupo de animales en diversos estados fisiológicos, desde el inicio del período seco hasta las dos primeras semanas de lactación, aunque algunos lo reducen al período comprendido entre las 3 semanas anteriores y las 3 posteriores al parto (Figura 1).



El bienestar de estas vacas es especialmente importante ya que en su último mes de gestación, en el momento del parto y en las primeras semanas de lactación, están sometidas a un fuerte estrés. Los factores de estrés afectan a la vaca en transición en forma diversa:

1. La ingestión de materia seca puede disminuir de manera importante
2. Los nutrientes ingeridos pueden utilizarse para soportar la respuesta al estrés, detrayéndose de su uso para el crecimiento fetal, la síntesis de leche o la preparación de funciones de soporte de ésta.
3. La activación del sistema nervioso simpático y la liberación de hormonas como glucocorticoides y epinefrina son, generalmente, antagónicos de la síntesis de leche.
4. Hormonas y citoquinas asociadas con la respuesta al estrés pueden disminuir la secreción de otras hormonas que son importantes para la

síntesis de leche, como la somatotropina.

5. Muchas de las fuentes de estrés provocan una activación de la lipólisis y el consiguiente aumento de ácidos grasos no esterificados (NEFA, en sus siglas en inglés) que, a su vez, conduce a infiltración grasa en el hígado.
6. Los factores ambientales y sociales de estrés pueden causar deficiencias de la función inmune y, consecuentemente, una mayor susceptibilidad a infecciones.

En muchas granjas a estas vacas no se les presta la atención que merecen, aunque cada vez más productores dedican más tiempo al manejo de estos animales, comprobándose una significativa mejora del estatus sanitario y productivo del rebaño.

Es preciso, por tanto, diseñar un plan adecuado que describa las necesidades nutricionales, sanitarias, ambientales y de alojamiento de cada uno de los grupos descritos, así como las necesarias instalaciones de manejo y de contención de los animales. Se tiene la certeza de que problemas como dificultad de parto, desplazamientos de abomaso, ceto-sis, fiebre de la leche o mamitis están relacionados con las deficiencias en el manejo de estas vacas en transición.

Hasta no hace mucho tiempo, el principal foco de atención de estos grupos de animales era el de su alimentación, objeto de una enorme cantidad de trabajos de investigación. En la actualidad, sin obviar esta cuestión de la nutrición (en especial, en las vacas de pre-parto), diversas experiencias señalan que la ingestión de alimento parece no ser el factor más decisivo en la salud y la producción del posterior período post-parto. El cambio en la ingestión inmediatamente antes y después del parto parece ser más significativo.

No obstante, ni las dietas mejor formuladas y ajustadas a las necesidades de estos animales pueden prevenir el estrés acumulado por un **manejo deficiente** (sobreocupación, escasa higiene, inadecuada lotificación o cambios de grupo, suelo incómodo, zona de descanso poco confortable, etc.) o por **factores climáticos** (calor y/o humedad excesivos, lluvias copiosas y enlodamiento, etc.). Este concepto de estrés acumulado puede explicar por qué los problemas metabólicos se desencadenan a menudo después de una lluvia copiosa (Figura 2) o, más frecuentemente, durante el verano.

**Antonio Callejo Ramos.** Dr. Ingeniero Agrónomo  
Dpto. de Producción Animal-EUIT Agrícola-UPM  
antonio.callejo@upm.es

**Figura 2. Las lluvias copiosas pueden deteriorar las condiciones higiénicas de la granja.**



Por ello, desde hace no muchos años se están haciendo nuevas propuestas en el sentido de poner más énfasis en la gestión de las condiciones de alojamiento de estas vacas, en el tiempo que permanecen en cada grupo y en los cambios de grupo (de corral) a los que está sometido el animal en un corto período de tiempo alrededor del parto. Unas condiciones de alojamiento inadecuadas pueden conducir a problemas metabólicos y a lesiones que impiden al animal ingresar en el grupo de lactación en el momento adecuado y/o en las mejores condiciones posibles.

También recientemente se ha sugerido acortar el período seco a 30-40 días, con un solo grupo de vacas<sup>1</sup> alimentadas con la misma ración durante todo el período seco. Los resultados obtenidos hasta el momento parecen mejorar la salud de las vacas recién paridas (2-3 semanas post-parto).

Finalmente, podemos definir las vacas con necesidades especiales o, simplemente, "vacas especiales" como aquéllas que necesitan atención individual, o con necesidades específicas. Así, podemos considerar los siguientes tipos de animales:

- Vacas enfermas
- Vacas con enfermedades contagiosas o infecciones
- Vacas cojas, heridas o caídas
- Vacas que van a ser inseminadas, vacunadas o tratadas
- Vacas nuevas (compradas, en cuarentena)
- Vacas de desvío

El período de tiempo que permanecen separadas suele ser de 1 a 10 días, dependiendo del tratamiento aplicado y del período de supresión del medicamento utilizado.

## 2. Cambios metabólicos en la vaca en transición

Desde el punto de vista alimenticio, está ampliamente reconocida la importancia que tienen las semanas anteriores y posteriores al parto, por cuanto los problemas sanitarios y metabólicos durante este período supondrán un considerable lastre en la lactación subsiguiente.

Aunque quizá esté menos documentado, también es de enorme importancia el menor pico de producción de leche y la menor persistencia de la lactación derivados de una transición deficiente. Recordemos que cada kilo menos en el pico potencial de producción supone una pérdida de unos 200 kilos de leche en toda la lactación.

Por tanto, dietas incorrectamente formuladas, un deficiente manejo de la alimentación (sobre todo, del acceso al comedero) o un excesivo estrés ambiental suelen estar en el origen del problema.

Son diversos los síntomas que indican que el programa de transición aplicado no es el adecuado:

- Vacas que, tras el parto, tardan en empezar a comer.
- Excesiva incidencia de trastornos metabólicos e infecciosos.
- Excesiva pérdida de condición corporal tras el parto.
- Bajos índices reproductivos (celos tardíos, bajo índice de preñez, etc.)

Para entender los orígenes de estos síntomas, es necesario recordar los cambios metabólicos que suceden durante este período de la vida de la vaca. Conforme se aproxima el parto, la concentración de progesterona en sangre disminuye y la de estrógenos permanece alta. Esta última parece ser una de las principales causas del descenso de la ingestión de materia seca en los días próximos a la fecha de parto.

Tras éste, el rápido incremento de la secreción de leche provoca un enorme aumento de la demanda de glucosa para la lactogénesis, al tiempo que la ingestión de alimento aún se encuentra disminuida. Debido a que la mayor parte de los carbohidratos de la dieta fermenta en el rumen, se absorbe muy poca cantidad de glucosa en el tracto digestivo. En consecuencia, la vaca depende casi exclusivamente del proceso de gluconeogénesis hepática a partir del propionato para satisfacer sus necesidades de glucosa. Pero como la capacidad de ingestión tras el parto es limitada, también lo es el aporte de propionato. Por tanto, en esta situación gran parte de la glucosa se sintetiza a partir de aminoácidos de la dieta y de origen muscular, así como del glicerol procedente de la movilización del tejido adiposo.

El balance energético<sup>2</sup> resultante es negativo, incluso en vacas sanas; de ello resulta una alta concentración sanguínea de insulina, lo que, a su vez, provoca la movilización de ácidos grasos de cadena larga a partir de la grasa corporal. Estos ácidos grasos circulan en la sangre como ácidos grasos no esterificados (NEFA, en sus siglas en inglés), que suponen la principal fuente energética de la vaca durante este período. La concentración de NEFA en sangre refleja el grado de movilización del tejido adiposo; por tanto, cuanto más negativo es el balance energético, más NEFA son liberados y mayor es su nivel en sangre.

Parte de los NEFA en circulación pasan por el hígado, donde pueden:

1. Ser completamente oxidados a CO<sub>2</sub> para proporcionar energía.
2. Ser parcialmente oxidados y producir cuerpos cetónicos que, vertidos en el torrente sanguíneo, sirven de "combustible" a otros tejidos.
3. Ser reconvertidos en triglicéridos y almacenados en el tejido adiposo.

Los rumiantes tienen una baja capacidad de síntesis y secreción de lipoproteínas de muy baja densidad con las que transportar lípidos desde el hígado, más aún cuando la producción de triglicéridos en el hígado se incrementa tras el parto, por lo que los NEFA se acumulan en el hígado. El balance energético negativo y la deficiencia de carbohidratos en el hígado tras el parto conducen a un incremento en la producción de cuerpos cetónicos y, por consiguiente, a cetosis.

Por otra parte, al incrementarse la absorción de

<sup>1</sup> En lugar de los dos habituales, uno de los 60 a los 14-21 días antes del parto, y el segundo, de vacas en las últimas 2-3 semanas de gestación.

<sup>2</sup> Energía ingerida - energía necesaria

# Manejo y alojamiento de vacas en transición...

grasa en el hígado, se alteran otras funciones hepáticas; en concreto, la capacidad de transformar amoníaco en urea o la de sintetizar glucosa.

Simultáneamente, el brusco incremento de la síntesis de leche tras el parto provoca una enorme demanda de calcio, cuyos niveles en sangre disminuyen de forma importante y se traduce en hipocalcemia o fiebre de la leche. Una pequeña hipocalcemia (subclínica) parece ser un factor que contribuye a desórdenes como desplazamiento de abomaso por disminución de la actividad muscular, crítica para el normal funcionamiento del tracto digestivo, y a cetosis. La hipocalcemia también conlleva una mayor secreción de cortisol, al que se relaciona con una mayor incidencia de retención de placenta. Para aumentar la disponibilidad de calcio, puede mobilizarse el calcio óseo, lo que se ve favorecido por acidosis metabólica causada por una diferencia catión-anión en la dieta (DCAD) negativa. Por el contrario, un DCAD positivo y dietas altas en potasio impiden la movilización del calcio óseo.

Durante el período de transición también se deprime la función inmune, responsable probablemente de la alta incidencia de mamitis ambientales alrededor del parto así como de metritis. El balance energético negativo puede ser también un factor que contribuya a estas patologías.

Por todo lo expuesto, pueden establecerse unos cuantos objetivos claros en cuanto a la gestión nutricional y del alojamiento durante este período de transición:

- Mantener (o mejorar) la función inmune.
- Minimizar la movilización de grasa corporal alrededor del parto.
- Mantener el nivel de calcemia durante y después del parto.
- Maximizar el apetito (evitar la disminución de ingestión) durante y después del parto.

En este trabajo no vamos a referirnos a los aspectos estrictamente alimenticios, sino que nos centraremos en el papel que tienen el manejo y las condiciones de alojamiento de estas vacas en transición para que este período se desarrolle de forma satisfactoria. Lo relacionado con la disminución del estrés fisiológico y ambiental de estos animales.

En efecto, de lo expuesto anteriormente se concluye que, sin perjuicio de la enorme importancia de una alimentación correcta, no debemos olvidar que:

1. Debe evitarse cualquier circunstancia que provoque una menor ingestión de alimento por el animal. (Figura 3)
2. Deben evitarse situaciones adicionales de estrés a las inherentes al estado fisiológico de estos animales.



## 3. Grupos de vacas en transición

El número de vacas en transición, tal y como hemos definido anteriormente este concepto, depende de determinados factores o parámetros productivos y reproductivos:

- El tamaño del rebaño
- El intervalo entre partos
- La eficiencia reproductiva
- La tasa de eliminación
- El tiempo que los animales están en cada grupo.

Aunque los grupos a constituir y el tiempo de permanencia de las vacas en cada uno de ellos no sigue una regla fija, citaremos a continuación la forma más habitual de proceder:

- Vacas secas (20-40 días antes del parto)
- Vacas en pre-parto (3-4 semanas antes del parto)
- Novillas en pre-parto (3-4 semanas antes del parto)
- Vacas en maternidad (< 1 día)
- Novillas en maternidad (< 1 día)
- Vacas recién paridas (2-4 semanas después del parto)
- Novillas recién paridas (2-4 semanas después del parto)

Obviamente, cuanto más grande es el rebaño, más factible es formar más grupos con un número suficiente de animales en cada uno.

La figura 4 (siguiente página) muestra los grupos típicos cuando el número de animales es elevado y cómo pueden combinarse según disminuye el tamaño del rebaño. En explotaciones medianas y pequeñas será necesario constituir un número menor de grupos para que cada uno de ellos tenga una "masa crítica" de animales.

### 3.1. Cálculo del tamaño de los grupos de transición

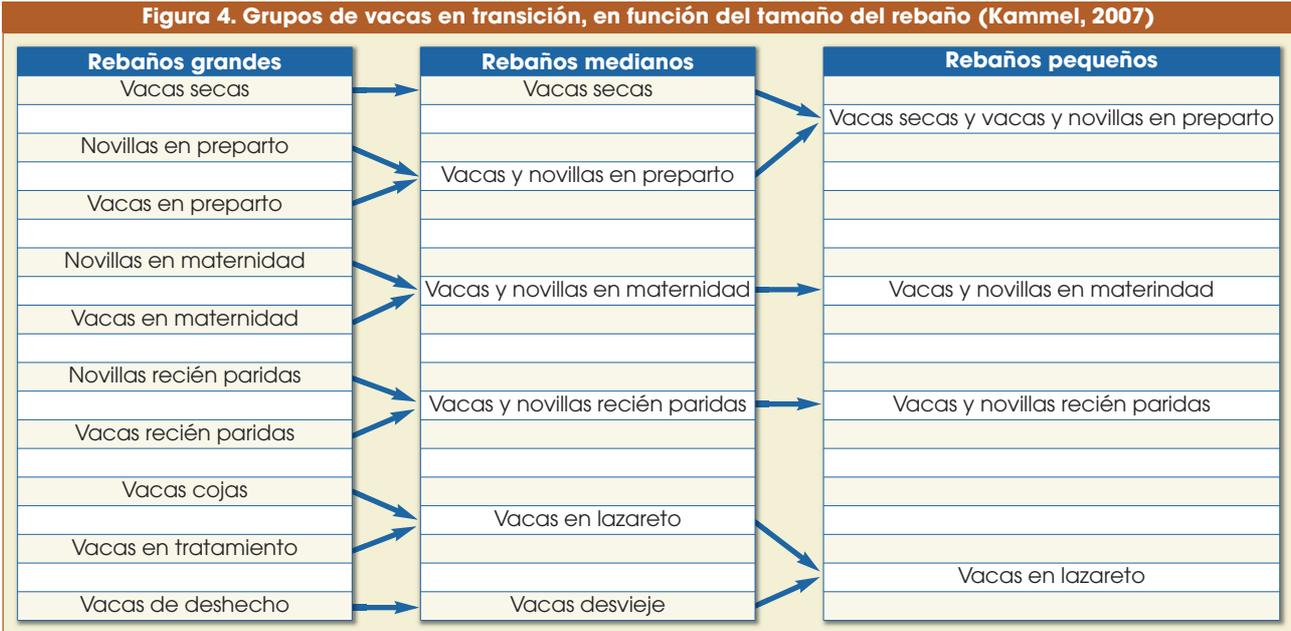
El tamaño de los grupos y, por tanto, de los corrales donde se albergan las vacas en transición se basa habitualmente en estimaciones sobre la proporción de vacas que estarán en una determinada fase de este período de transición, respecto al grupo de vacas en producción. El control de la densidad de ocupación es difícil aunque se tenga una adecuada planificación, lo que puede estar relacionado con la climatología durante los meses de verano en zonas calurosas.

En efecto, durante estos meses la fertilidad baja, recuperándose cuando la climatología se suaviza. Esto puede conducir a una infraocupación durante los meses de abril y mayo del año siguiente y a una elevada sobreocupación durante julio y agosto, momento en el que las vacas, además, suelen encarar un período de estrés calórico. Lo descrito permite considerar la conveniencia de instalar sistemas de refrigeración para mejorar la fertilidad en las épocas calurosas, así como las condiciones ambientales de las vacas en transición y favorecer, así, la mayor regularidad reproductiva a lo largo del año.

Las vacas en preparto son especialmente afectadas por el calor, causando una mayor disminución de la ingestión antes del parto y una recuperación más lenta de ésta tras el alumbramiento. Asimismo, algunos trabajos destacan un mayor peso del ternero al nacimiento cuando sus madres dispusieron de sombra durante el período seco (Figura 5, siguiente pág.).

Puesto que los partos no son, pues, estrictamente regulares a lo largo del año, el número de animales que forma cada uno de los grupos definidos también será variable, lo que conduce a períodos de sobreocupación en algunos de ellos<sup>3</sup>.

**Figura 4. Grupos de vacas en transición, en función del tamaño del rebaño (Kammel, 2007)**



**Figura 5. Grupo de vacas secas sin protección frente al calor**



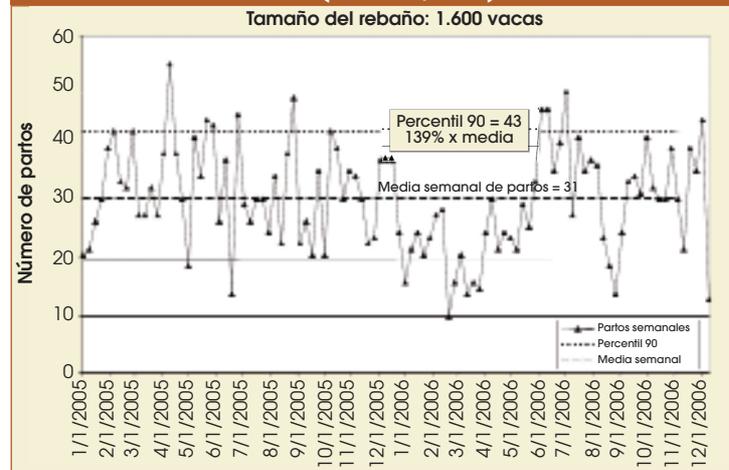
Los datos existentes en la explotación sobre partos y problemas sanitarios a lo largo de los últimos años son la mejor información que se puede manejar para diseñar adecuadamente estos grupos de vacas en transición y con necesidades especiales. El uso habitual de un programa informático de gestión del rebaño supone una ayuda considerable.

El análisis de los datos sobre número de partos a lo largo de las semanas o de los meses permite determinar en qué situaciones o en qué momentos del año puede haber sobreocupación en los distintos grupos (corrales). Esta variación en la distribución de partos a lo largo del año debe tenerse en cuenta para determinar la capacidad de los corrales. Dimensionar con cierta generosidad permitirá cubrir las mayores necesidades de espacio en los momentos de mayor número de efectivos en cada grupo.

La figura 6 muestra el total de partos habidos en una gran explotación lechera a lo largo de dos años. Puede comprobarse la gran variación en su distribución a lo largo de ese tiempo. Aproximadamente, en el 45% de las semanas el número de partos fue superior a la media aritmética de 31, resultado de dividir el número de partos entre el número de semanas en que tuvieron lugar.

El percentil 90 supone 43 partos, equivalente al 139% de dicha media aritmética de 31. Como es lógico, la distribución real de partos tiene su reflejo en el número de vacas que habrá en cada grupo en un momento determinado.

**Figura 6. Distribución semanal de partos en un rebaño de 1.600 vacas (Kammel, 2007)**



Si el corral de partos (o el número de boxes individuales de partos) se diseñan y dimensionan para albergar los animales que corresponden al percentil 90, sólo en 8 de cada 100 semanas, el número de partos será superior a esta capacidad. En estas semanas la sobreocupación puede ser compensada buscando espacios adicionales, ajustando el tiempo de ocupación de los grupos o modificando los protocolos de manejo.

Cuando no se dispone de datos, Stone (2000) recomienda dimensionar los corrales para unas necesidades un 25-35% superiores al número medio de partos. De esta forma puede establecerse el número de animales que habrá en cada grupo y, por tanto, dimensionar los espacios consecuentemente. Existen diversas recomendaciones, con valores muy similares entre ellas, sintetizándose en la Tabla 1

Con una simple hoja de cálculo es posible determinar el número de animales que tendremos en los distintos grupos, a partir de la duración del período

<sup>3</sup> Un estudio hecho en 160 granjas del noroeste de Estados Unidos (88.594 partos) mostró que el 65% de esos rebaños presentaron una sobreocupación del 25% durante, al menos, 2 meses al año en el alojamiento del grupo de preparto, mientras que el resto de los rebaños presentó sobreocupaciones del 35%.

# Manejo y alojamiento de vacas en transición...

**Tabla 1. Recomendaciones para dimensionar los grupos de vacas en transición y con necesidades especiales.**

Grupo de vacas	Tiempo en cada grupo	100 vacas
		Nº de vacas en cada grupo <sup>1</sup>
Vacas secas	60 a 21 días preparto	11 (15)
Vacas en preparto	21 días preparto	6 (8)
Total vacas secas	60 días preparto	17 (23)
Novillas en preparto	21 días preparto	3 (4)
Total vacas en preparto	21 días preparto	9 (12)
Vacas en maternidad	3 días durante el parto	1 (1)
Novillas en maternidad	3 días durante el parto	1 (1)
Total animales en maternidad	3 días durante el parto	2 (2)
Vacas recién paridas	21 días post-parto	6 (8)
Novillas recién paridas	21 días post-parto	3 (4)
Total animales recién paridos	21 días post-parto	9 (12)
Leche no comercializable <sup>2</sup>	2-4 días	(1-2)
Vacas tratadas	10 días	(3)
Vacas cojas	21 días	(3)
Vacas de deshecho	28 días	(3)

<sup>1</sup> Los números entre paréntesis indican una estimación del 30% adicional para considerar la variabilidad de la distribución anual de partos.  
<sup>2</sup> Calostros

odo seco y de la variabilidad en la distribución de partos.

Así, por ejemplo, la tabla 2 muestra los animales en los grupos de secas, preparto y posparto, para dos períodos secos de distinta duración y para distintos tamaños de rebaño. Las fórmulas que dan lugar a esos valores se incluyen en dicha tabla.

Si bien es verdad que un mayor espacio disponible tiene un coste importante, también es cierto que esa inversión adicional se recupera fácilmente por el mejor estado sanitario y productivo de los animales.

En cualquier caso, un diseño adecuado de las instalaciones debe proporcionar suficiente flexibilidad para albergar un número variable de vacas en cada uno de los grupos considerados (Figura 7).

### 3.2. Sobreocupación

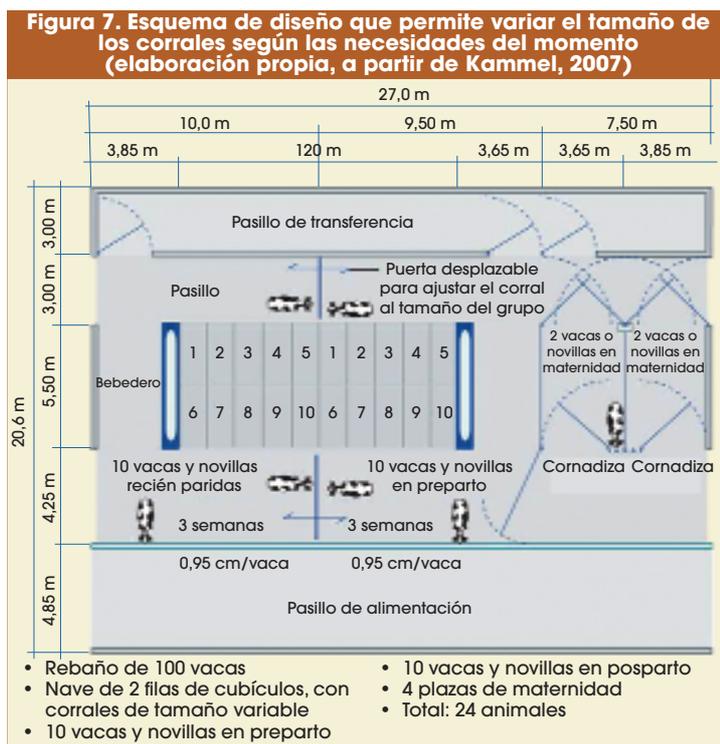
La sobreocupación de los corrales y, con ello, la dificultad para manejarlos de forma **adecuada, está en el origen de muchos de los problemas sanitarios y desórdenes metabólicos**, que podrían minimizarse con un diseño adecuado del alojamiento de estas vacas. Esta sobreocupación provoca que las vacas, sobre todo las de menor rango jerárquico (las primíparas y las más débiles), tengan dificultad

**Tabla 2. Número de animales en distintos grupos de vacas en transición según duración del período seco y para distintos tamaños de rebaño (a partir de datos de Graves y col., 2006)**

Período seco (días)	Grupo	Tamaño del rebaño <sup>a</sup>									
		75	100	150	200	300	400	50	750	1.000	
60	Secas <sup>b</sup>	11	15	22	30	44	59	74	111	148	
	Pre-parto <sup>c</sup>	6	8	12	16	24	32	40	60	80	
	Postparto <sup>d</sup>	4	5	8	11	16	21	27	40	53	
45	Secas	7	9	14	18	27	36	46	68	91	
	Pre-parto	6	8	12	26	24	32	40	60	80	
	Postparto	4	5	8	11	16	21	27	40	53	

A = Partos mensuales = tamaño del rebaño x 1,05<sup>e</sup> / 12  
 B = Número teórico de vacas secas (partos regulares) = (duración período seco/30) x A  
 C = Número real de vacas secas = B x (1 + % sobredimensionamiento)<sup>f</sup>  
 D = Número de secas<sup>b</sup> = ((período seco - período de preparto)/período seco) x C  
 E = Vacas pre-parto = (período preparto<sup>c</sup>/período seco) x C  
 F = Vacas postparto = (duración post-parto<sup>d</sup>/30) x A x (1 + % sobredimensionamiento)

<sup>a</sup>: Total de vacas (en ordeño + secas)  
<sup>b</sup>: Vacas secas en el primer período (hasta 3 semanas antes del parto)  
<sup>c</sup>: 21 días  
<sup>d</sup>: 14 días  
<sup>e</sup>: Se asume que es necesario un número de partos un 5% superior al del tamaño del rebaño para mantener el tamaño de éste.  
<sup>f</sup>: Se dimensiona un 30% adicional para acomodarse a la distribución variable de partos



des para acceder al comedero y para encontrar superficie suficiente de descanso.

La sobreocupación, sea en el lugar de descanso, sea en el comedero, o en ambos, incrementa la tensión social. Los etólogos describen al ganado vacuno como animales **alelomiméticos**, esto es, animales que prefieren desarrollar al mismo tiempo que los demás animales del grupo las mismas actividades, como descansar, comer, beber, etc.

### La sobreocupación, por definición, frustra el comportamiento alelomimético

Aunque las vacas secas tienen una menor capacidad de ingestión que las que están en lactación, aún puede ser más baja cuando se impide esta conducta alelomimética, como cuando el acceso al comedero está limitado. Esto puede suceder, aunque se disponga de un hueco de cornadiza por animal, si no se tiene en cuenta que estas vacas secas, por efecto de la preñez, tienen un mayor perímetro torácico-abdominal. Si la separación entre cornadizas es idéntica a la de los animales en lactación, las vacas secas, literalmente, no caben.

Diversos trabajos han mostrado que una densidad de ocupación mayor del 80% en el grupo de preparto afectó negativamente a la producción de

## Manejo y alojamiento de vacas en transición...

leche de las vacas durante los tres primeros meses de la subsecuente lactación, cuando las cornadizas tenían una separación idéntica a la empleada en vacas lactantes, es decir, unos 60-70 cm.

También este limitado acceso al comedero condujo a una mayor frecuencia de desplazamientos de abomaso.

Las cornadizas no autotrabantes, tipo "poste y barra", pueden reducir la accesibilidad al comedero de las vacas dominadas cuando un animal dominante ocupa más espacio del que necesita (por ejemplo, al colocarse en diagonal). También permite más agresiones entre vacas que se encuentran comiendo: no hay nada que limite el desplazamiento lateral de la cabeza.

La sobreocupación también afecta a la calidad del aire, asociándose con problemas de neumonía después del parto.

### 3.3. Efectos del cambio de animales sobre el grupo

En las antiguas explotaciones de estabulación fija las vacas permanecían continuamente en el establo, absolutamente familiarizadas con su reducido entorno, con el mismo grupo de animales durante mucho tiempo y donde los cambios de manejo no implicaban ningún cambio de lugar.

En cambio, en las actuales explotaciones en estabulación libre, sobre todo en las de tamaño medio y grande, el sistema de manejo implica mover los animales entre distintos grupos para optimizar la alimentación, la reproducción y la sanidad. Por tanto, cualquier cambio de ración o de grupo implica casi siempre su traslado a otro corral, con elementos diferentes (cubículos, cornadizas, etc.) y con animales distintos, lo que precisa el establecimiento de un nuevo orden jerárquico cada vez que se introduce un nuevo animal; sobre todo, si del grupo ha salido el animal dominante.

El cambio de animales de un grupo a otro conlleva cambios considerables de comportamiento y un período de aumento en la interacción social, frecuentemente de tipo agonístico, antes de la estabilización y restablecimiento del orden jerárquico. Durante las primeras 48 horas, la mayor parte de estas interacciones agonísticas son de tipo físico (Figura 8), aunque posteriormente predominan las de tipo no físico. El "orden" se restablece en un período de entre 3 y 7 días. Obviamente, esto tiene un efecto sobre otros comportamientos desarrollados a lo largo del día, en particular sobre el tiempo de alimentación y de descanso, lo que, a su vez, puede tener influencia sobre la producción de leche.

Este hecho se repite cada vez que una vaca se mueve de un grupo a otro. Las interacciones sociales agonísticas se incrementan si, además, el grupo en cuestión presenta sobreocupación.



Figura 8. Son frecuentes las interacciones físicas para restablecer el orden jerárquico en un grupo.

Esto significa que en los grupos sometidos a un flujo constante de animales (por ejemplo, el de vacas en pre-parto o el de recién paridas), las interacciones sociales señaladas con anterioridad serán continuas y será difícil alcanzar un orden jerárquico de cierta estabilidad.

Aunque los efectos de los cambios de grupo parecen no ser muy relevantes en la mayoría de los animales, sí parece ser más significativo en las vacas de menor rango en el orden jerárquico y en las primíparas. Orden que tampoco es permanente, sino que aspectos como la ganancia o pérdida de peso<sup>4</sup> de una vaca individual puede hacer variar dicha posición social.

Los movimientos que ocurren entre 2 y 5 días antes del parto parecen tener un efecto adverso sobre la salud de las vacas, sus concentraciones de NEFA, su riesgo de cetosis y de desplazamiento de abomaso.

Por tanto, puede que el factor nutricional más relevante en la aparición de enfermedades metabólicas en la vaca en transición no sea tanto el nivel absoluto de ingestión de materia seca sino el cambio en esta ingestión alrededor del parto. Por ello, el riesgo de menor ingestión que sigue a un cambio de grupo y la competencia por el acceso al comedero en corrales sobreocupados, bien pudieran ser los elementos claves determinantes del bienestar de la vaca en transición y del éxito de esta fase.

En consecuencia, los dos puntos críticos a controlar en el manejo de la vaca en transición son:

1. Controlar la densidad de ocupación en los grupos de preparto, de maternidad y de recién paridas
2. Limitar el número de cambios de grupo (de corral) alrededor del momento del parto.

### 3.4. Alternativas y estrategias de agrupamiento y de movimiento de vacas

Antes definíamos los diversos grupos que pueden establecerse.

En las actuales explotaciones de vacuno lechero en estabulación libre, las vacas, cuando entran en el período de transición, es decir, cuando se secan, van moviéndose a través de cada uno de dichos grupos, recibiendo en cada uno de ellos un tratamiento más o menos específico (alimentación, secado, etc). Habitualmente, las vacas han permanecido en cada uno de esos grupos un determinado período de tiempo, tal y como refleja la Figura 9. Como vemos, la vaca va ubicándose en 5 corrales distintos a lo largo de 4-5 semanas. Y, lo que es más importante, se la mueve 2 veces en los 4-7 días alrededor del parto.

Frente a esta común forma de proceder, se propone una estrategia alternativa, cuyo objetivo es reducir el número de movimientos entre grupos de los animales y evitar una permanencia excesiva de las vacas en maternidad.

Cada vez que un animal se mueve de un grupo a otro, se encuentra en un lugar diferente, con vacas diferentes y con un manejo y alimentación distintos, propios del grupo al que se ha movido, con efectos que se comentan a continuación. La permanencia de las vacas en alguno de estos grupos es, como se ve en la figura 9, muy breve.

Habitualmente, las vacas secas están divididas en dos grupos, tal y como se señaló con anterioridad. La principal razón es de tipo nutricional, pues así puede suministrarse a las vacas en pre-parto (14

<sup>4</sup> Hecho habitual en los días cercanos al parto.

a 21 días antes del parto) una ración preparatoria a la que tendrán cuando empiece la posterior lactación. Sin embargo, hay una marcada tendencia a acortar el período seco (6-7 semanas) y dar una única ración. Esta estrategia, discutida por algunos, contribuye a reducir el número de cambios.

Según se acerca el momento del parto, algunos técnicos sugieren llevar a la vaca al box de parto 24 horas antes del mismo. Sin embargo, el momento exacto no es tan predecible, lo que lleva a que algunas vacas permanezcan en este local hasta una semana, en lugar de los 1 ó dos días previstos. Aunque las condiciones de alojamiento sean buenas, diversas experiencias señalan que la concentración en sangre de NEFA es elevada en una mayor proporción de vacas con más de 3 días en el box de maternidad que en las que tuvieron una estancia más corta. También se ha observado un mayor riesgo de cetosis y de desplazamiento de abomaso.

Una estrategia que está adquiriendo mayor relevancia es mover a la vaca al box de parto cuando las manos del ternero estén asomando (Figura 10). El inconveniente de esta práctica es que requiere una vigilancia constante (cada hora) y que el movimiento de la vaca puede suponer una interrupción del proceso de alumbramento, en especial en primíparas. Una vez que el ternero ha sido apartado y la vaca vuelve a levantarse sin presentar síntomas de ataxia, puede ser transferida al grupo de post-parto. De esta forma, la estancia de la vaca en la zona de partos se cuenta por horas, más que por días. Como vimos en la Figura 9, este modo de operar disminuye los cambios de ubicación de 5 a 4, además de evitar el período de 3 días antes y después del parto y minimizar el impacto sobre la ingestión de materia seca.

Otra posible estrategia es mantener las vacas próximas al parto (2-3 semanas) en grandes corrales con una muy buena cama y aplicar el sistema "todo dentro-todo fuera", de tal manera que ninguna nueva vaca pueda entrar en este corral hasta que no se ha vaciado, limpiado, desinfectado y distribuido cama nueva (Figura 11). Esta estrategia, que mantiene estable pequeños grupos de animales a lo largo del período seco, es más factible con períodos secos de 30 a 40 días y previene el estrés del continuo reagrupamiento de animales. Las vacas pueden parir en este corral o ser trasladadas a un cercano box de parto. Se requiere un control regular para separar al ternero antes de que empiece a mamar, si es que éste es el manejo que se lleva a cabo con el recién nacido.

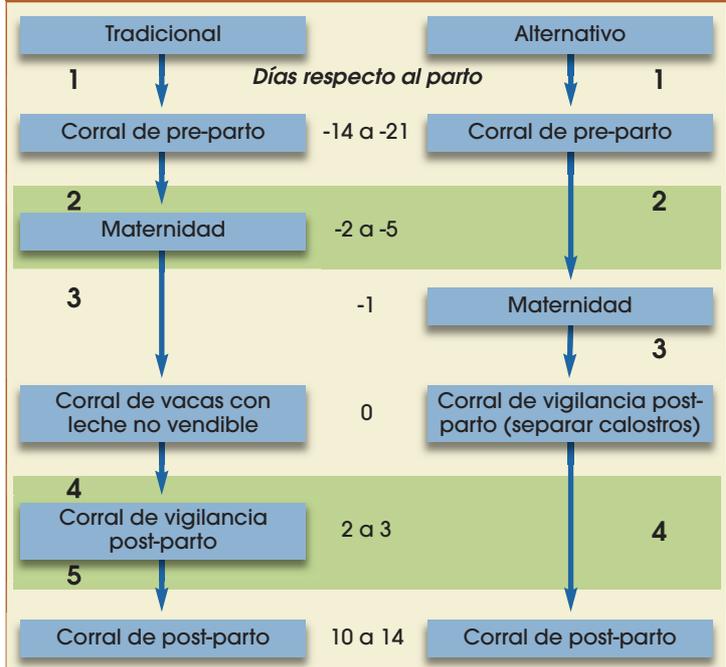
En el sistema tradicional, las vacas recién paridas pueden ser trasladadas a:

- Un corral diferente, durante 2 a 4 días, a fin de poder ordeñar el calostro y evitar ordeñarla en la sala de ordeño y tener que separar dichos calostros (Figura 12).
- Directamente al grupo de post-parto, donde serán controladas de 10 a 21 días.

Esta última forma de actuar ahorra un nuevo cambio de ubicación, aunque es preciso separar el calostro si las vacas se ordeñan en la sala de ordeño durante los primeros días. No obstante, las vacas que han sufrido fiebre de la leche o tenido dificultades en el parto pueden beneficiarse de una corta estancia en un grupo pequeño, separadas del grueso del rebaño. Si se puede, es recomendable alojar en corrales distintos las primíparas de las multiparas.

Para que esta estrategia (conducente a un menor número de cambios) funcione, el aloja-

**Figura 9. Comparación entre la habitual estrategia de cambios entre grupos de vacas en transición y una secuencia alternativa orientada a evitar cambios entre 2 y 5 días antes del parto y entre 2 y 3 días después del parto (zonas en amarillo) (Cook & Nordlund, 2004).**



**Figura 10. Cuando asoman las pezuñas del ternero es el momento de llevar la vaca a maternidad.**



**Figura 11. Las vacas en preparto pueden alojarse siguiendo la estrategia "todo dentro-todo fuera"**

**Corral combinado de animales en preparto y maternidad**

- Diariamente o varias veces a la semana entran vacas nuevas



**Corrales múltiples de animales en preparto y maternidad**

- Cada corral alberga las vacas cuyo parto se prevé en un periodo de 7 días
- Todas las vacas de cada grupo entran a su corra a la vez



## Manejo y alojamiento de vacas en transición...

**Figura 12. Tras el parto es preciso ordeñar los calostros**



- Se debe procurar "molestar" lo menos posible a las vacas, en especial a las novillas, por lo que deben programarse bien las prácticas y rutinas de manejo y tratamientos.

Para que una sola persona mueva un animal de un área a otra de la nave (por ejemplo, cuando cambia al animal de grupo) es muy útil disponer de un pasillo de servicio de unos 2,5 m de ancho. Este pasillo corre a lo largo de toda la nave y en cada corral se disponen unas puertas separadoras en la esquina. La figura 13 muestra cómo el juego de puertas de que dispone cada corral facilita estas transferencias. También puede disponerse de una cornadiza de inmovilización para examinar o tratar a alguna vaca.

miento debe estar bien diseñado y realizarse un excelente manejo. Los puntos críticos son los siguientes:

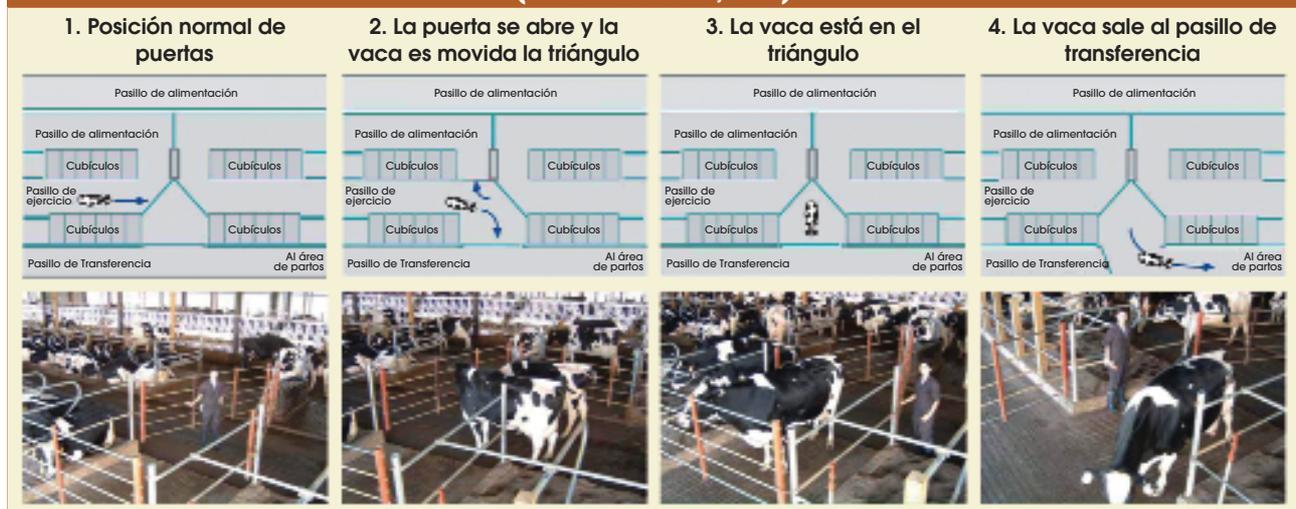
- Buena cama y excelente higiene de la misma, que proporcione una superficie de descanso cómoda y limpia. El suelo debe tener buen drenaje.
- Control constante del corral de pre-parto, por una persona bien cualificada.
- Los boxes de parto deben estar junto al corral de vacas en pre-parto, a fin de que el traslado, si ha lugar, sea fácil, rápido y sin estrés.
- Esta zona de partos debe estar alejada del área de mayor tráfico de vacas.

*En el próximo número:*

### "Manejo y alojamiento de vacas en transición y con necesidades especiales II"

- Alojamiento de vacas en transición:
  - principios generales,
  - ubicación,
  - vacas secas y de preparto,
  - vacas en parto,
  - vacas en postparto
- Conclusiones

**Figura 13. Diseño triangular de puertas para facilitar el movimiento de las vacas de un corral a otro (Cook & Nordlund, 2006)**



## ConafeMAT Servicio de acoplamientos

ConafeMat es una aplicación que permite elegir los toros más adecuados para cada objetivo de selección.

Los resultados del acoplamiento se pueden consultar de forma individual para cada hembra y también es posible descargar un fichero Excel con todos los resultados detallados del acoplamiento.

Entre ahora en [www.conafe.com](http://www.conafe.com) para consultar la guía rápida o descargue el manual de uso entrando en **SinBad\***

*\* con la clave personal*