

La otra “bioseguridad”



Introducción.

La intensificación de la producción de leche de vaca ha venido de la mano de una selección genética intensa que ha derivado en la utilización de animales de muy alta producción pero también mucho más sensibles a sufrir problemas patológicos. Y también mucho más exigentes en lo referente a condiciones de vida, de manejo, de alimentación y de sanidad.

Si a ello se le unen factores ambientales e higiénicos más o menos hostiles dentro de los alojamientos, se estimula y facilita la difusión y transmisión de patologías. Además, les hacen más susceptibles a padecer enfermedades provenientes del exterior o del interior de la granja, al deprimirse su sistema inmunitario.

Por otra parte, en los últimos 20 años el número de granjas se ha reducido de forma considerable, si bien su tamaño es muy superior al de hace años; dicho de otro modo, una gran parte de la producción mundial de alimentos de origen animal se obtiene en modelos de producción muy intensivos, con un intenso movimiento de animales dentro y fuera de la granja, de materias primas, de vehículos, de residuos y de personal. Por todo ello, la entrada y difusión de gérmenes infecciosos en la granja es mucho más fácil y probable. Muchas de las enfermedades tienen un origen multifactorial, donde los gérmenes son una causa importante de que la enfermedad se presente y desarrolle, pero no la única y, muchas veces, tampoco es la más importante.

Las granjas se han transformado en grandes fábricas de alimentos y, como tales, se encuentran in-

cluidas dentro de la cadena alimentaria, debiendo asumir nuevas obligaciones, ligadas a las normativas europeas, que hacen que la seguridad alimentaria sea una de las demandas prioritarias del consumidor.

Estos dos conceptos, economía y seguridad alimentaria, se pueden refundir en una única premisa: “garantizar la mejor sanidad de las explotaciones ganaderas”, objetivo prioritario de la ganadería moderna.

Habitualmente, el término bioseguridad se define como un conjunto de medidas que se pueden (y se deben) tomar, DE FORMA PERMANENTE, en una explotación ganadera encaminadas a:

1. Evitar o reducir el riesgo de entrada (y salida) de enfermedades y sus vectores, para lo que deben establecerse barreras sanitarias.
2. Evitar o disminuir la difusión de enfermedades en la granja, para lo que deben tomarse medidas higiénicas.

Que un animal enferme depende del equilibrio entre la presión de infección (número de gérmenes y patogenicidad de los mismos) y el sistema inmunitario del animal. Es decir, un animal puede enfermar no por una presión de infección elevada, sino por tener en ese momento un sistema inmunitario debilitado o deprimido por cualquier causa.

En este sentido, además de los programas de vacunación, el ambiente en el que se desarrolla la vida productiva del animal desempeña un importantísimo papel, entendiendo este ambiente en un sentido muy amplio:

- Alojamientos correctos: que le proporcionen un lugar de descanso suficiente y adecuado (limpio, seco y confortable), y que no le causen daño o temor.
- Calidad del aire: temperatura, humedad y ventilación adecuadas.
- Alimentación y suministro de agua adecuados: en cantidad, calidad y facilidad de acceso.
- Aplicación de rutinas de ordeño apropiadas: con un correcto funcionamiento y regulación de la máquina de ordeño.

Por esa razón, nosotros somos partidarios de añadir un tercer objetivo en ese conjunto de medidas citado como definición del concepto de bioseguridad:

3. **Incrementar la resistencia de los animales a las enfermedades.**

Estos tres objetivos podrían sintetizarse en el acrónimo:

ARS: AISLAMIENTO- SANITIZACIÓN- RESISTENCIA

Este tercer objetivo es la tercera pieza clave de la Bioseguridad y es el que abordaremos en este trabajo, y a la que hemos querido denominar la “otra



Antonio Callejo Ramos. Dr. Ingeniero Agrónomo
Dpto. de Producción Agraria-E.T.S.I.A.A.B.-UPM
antonio.callejo@upm.es

bioseguridad", en razón de que no es frecuente tratarlo como parte de la misma, lo que a nosotros siempre nos ha parecido fundamental.

Bioseguridad, bienestar y estrés

Como acabamos de señalar en la introducción, el tercer objetivo de la Bioseguridad es lograr que el animal mantenga un óptimo estado sanitario como consecuencia de desarrollar su vida productiva en las mejores condiciones, lo que le permitirá afrontar con mayores posibilidades los desafíos sanitarios a los que se va a enfrentar. Más aún cuando el nivel productivo que han alcanzado las vacas lecheras les sitúa de forma casi permanente al borde del estrés fisiológico.

El entorno del animal debe potenciar las defensas del organismo y ser diseñado y manejado con el objetivo de reducir la exposición, acumulación y desplazamiento de organismos patógenos. Animales sanos en un ambiente adecuado son mucho más resistentes a los patógenos que aquéllos ubicados en un hábitat sucio, con mala calidad de aire y de agua. Por tanto, las instalaciones y su diseño van a jugar un papel decisivo en la prevención y difusión de patologías dadas las interacciones existentes entre los animales, los alojamientos y las operaciones de manejo.

La falta de bienestar o de confort lleva consigo la aparición de estrés, siendo éste una respuesta biológica del animal a una situación que éste interpreta como amenaza (lo sea o no realmente) e incluye cambios fisiológicos (afectando al nivel y eficiencia de la producción, reproducción y otras funciones productivas) y etológicos.

El número de factores causantes de estrés en las vacas lecheras es numeroso. Una buena parte de las causas del NO BIENESTAR de las vacas lecheras se centra en los alojamientos e instalaciones de las granjas, que se convierten en aspectos tanto más decisivos cuanto mayor es el nivel de intensificación productiva.

En este sentido, nos parece que hay aspectos sumamente importantes que relacionan el bienestar del animal con los alojamientos e instalaciones de una granja; por tanto, con el posible estrés que pueda sufrir el animal si se compromete este bienestar y, finalmente, que relacionan los alojamientos con el tercer objetivo de la bioseguridad tal y como lo hemos venido exponiendo. Estos aspectos son los siguientes:

1. Tiempo de descanso suficiente
2. Ingestión de alimento
3. Necesidades ambientales
4. Ordeño correcto

Tiempo de descanso suficiente.

Una vaca produce leche "sólo" cuando está en una de las tres situaciones siguientes:

- Ordeñándose
- Comiendo
- Tumbada

Teniendo en cuenta que los tiempos de ordeño deben ser limitados, y que la vaca puede ingerir el alimento sólido y líquido que necesita en un tiempo relativamente reducido, podemos concluir que una de las claves del bienestar de la vaca lechera es que ésta pueda permanecer tumbada el mayor tiempo posible, para lo que no debe existir ningún factor ni elemento que reduzca el número de horas de descanso del animal.

Si tenemos en cuenta el reparto del tiempo entre las distintas actividades diarias de la vaca (Tabla 1), es fácil comprender que el descanso del

animal puede verse seriamente comprometido si el tiempo dedicado al ordeño o a otras actuaciones sobre el animal se prolongan excesivamente.

Los beneficios de un tiempo de descanso y de

Tabla 1. Tiempo (horas/día) que la vaca dedica a diversas actividades si no existen factores limitantes (Grant, 2006)

Actividad	Tiempo dedicado (horas/día)
Comer	3 a 5 (9 a 14 visitas)
Tumbada	12 a 14
Interacciones sociales	2 a 3
Rumiar	7 a 10
Beber	0,5
Hacia y en el ordeño	2,5 a 3,5

rumia suficientes son muy claros:

- Menor estrés en las patas
- Menor incidencia de cojeras
- Mayor flujo sanguíneo a la glándula mamaria (mayor síntesis de leche)
- Mejor estado general del animal
- Mayor producción de leche

Un menor tiempo de descanso conduce a que la vaca permanezca levantada durante más tiempo y aumente la incidencia de cojeras, exacerbadas por factores adicionales como los fisiológicos, nutricionales, mayor abrasividad del suelo, suelos resbaladizos, etc.

El tiempo de descanso y de alimentación, conjuntamente, suponen el 80% del día, ya que estas dos actividades están estrechamente ligadas, de forma que un menor tiempo de descanso implica una menor actividad en el comedero. Por tanto, es importante conocer cuáles son los factores que contribuyen a reducir estas actividades:

- Áreas de descanso (sobre todo, cubículos) y de alimentación mal diseñadas,
- Sobreocupación, tanto de cubículos como de plazas de comedero,
- Estrategia inadecuada de lotificación,
- Demasiado tiempo fuera de los cubículos, por confortables que éstos sean. Por ejemplo, tiempos de ordeño (incluidos los desplazamientos y el tiempo de espera) excesivos, inmovilización en las cornadizas debido a tratamientos, competencia por los recursos, etc.
- Cojeras derivadas de un suelo deficiente. Las vacas cojas pueden tener menor tiempo de descanso por la incomodidad y dolor que puede suponerles el tumbarse y levantarse, prefiriendo en ocasiones permanecer de pie para evitar esta situación.

En sistemas de cama de paja (u otro material) o de cama compostada, lo más importante es proporcionar una superficie de descanso suficientemente amplia (10 m²/vaca de superficie útil en cama de paja y más de 15 m²/vaca en cama compostada), limpia y seca, lo que implica suministrar suficiente cantidad de material de cama o de mantener la cama compostada adecuadamente (Figura 1).

Sabemos que no es habitual proporcionar esta superficie ni aportar la cantidad suficiente de paja, lo que suele traducirse en camas húmedas y sucias, muy propensas, por tanto, a constituir un foco de patógenos mamarios. Hemos de destacar que las superficie disponible no siempre es superficie útil, pues las áreas próximas a bebederos, las que pueden ser zonas de paso, las que están expuestas a la lluvia, etc., no serán utilizadas por las vacas para

La otra “bioseguridad”



Figura 1. La cama de paja exige superficie suficiente y paja en cantidad adecuada

tumbarse, por lo que la superficie real de descanso será menor de la que pensamos.

En sistemas de cubículos, el correcto diseño de los mismos es el punto clave de su éxito, pues los errores suelen ser difíciles de corregir (Figura 2). Es necesaria una concienzuda observación del ganado y de las instalaciones para detectar lo antes posible los signos de un diseño o tamaño inadecuados de los cubículos:

- Separadores dañados o brillantes en las zonas de intenso contacto con el animal.
- Tiempo de descanso inferior a lo normal.



Figura 2. El correcto diseño y adecuado mantenimiento del cubículos son fundamentales para el bienestar de la vaca

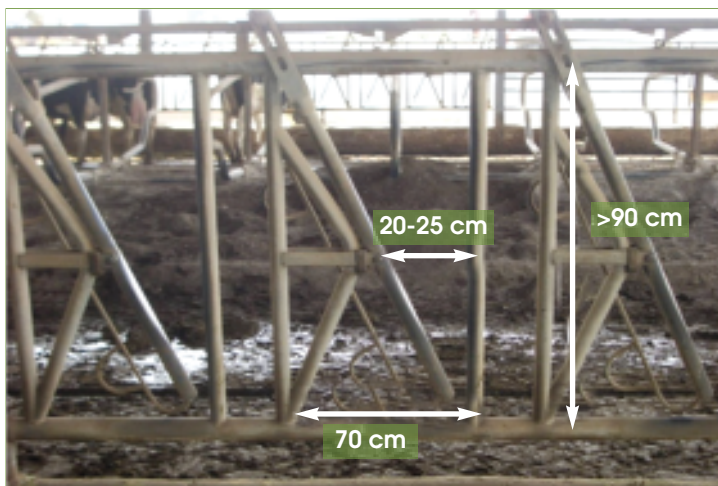


Figura 3. Dimensiones recomendadas de cornadiza para vacas adultas

- Vacas tumbadas en los pasillos o de pie. Es decir, uso insuficiente del lugar de descanso
- Posturas antinaturales
- Daños y heridas, sobre todo en corvejones y rodillas
- Elevada incidencia de laminitis y cojeras
- Dificultades para levantarse y tumbarse

También es necesario realizar un adecuado y diario mantenimiento del cubículo, aportando material de cama y retirando material húmedo y deyecciones.

Espacios de comedero y de bebedero

Comederos

Deben estar bien diseñados y dimensionados, de modo que no se produzca competencia por el libre acceso a la comida y el agua y que este acceso sea cómodo.

Si los animales se ven obligados a competir por el acceso a la comida pueden entrar en situación de estrés, sobre todo los de menor rango jerárquico. Y ya sabemos que si estas situaciones de estrés se prolongan en el tiempo o se producen con frecuencia, se deprime el sistema inmunitario.

Esta competencia suele darse cuando hay más vacas que plazas de comedero o cuando la longitud disponible de bebederos es insuficiente, especialmente en verano. Las cornadizas para vacas de parto y de postparto deben proporcionar más espacio, pues las vacas en estos estados fisiológicos presentan mayor anchura.

El espacio de comedero requerido para que el animal coma de manera confortable es un aspecto esencial del bienestar. Habitualmente se maneja la cifra de 60-70 cm de longitud de comedero por cada animal cuando se dispone de cornadizas que delimitan la posición del animal (figura 3) y de 80 cm cuando la cornadiza es una simple barra que impide el paso del animal hacia el pasillo.

Un aspecto que siempre crea cierta controversia y ha sido causa de no pocos estudios es el de si todas las vacas del rebaño deben o no comer a la vez. Cuando existen dos filas de cubículos por cada línea de comedero, ésta tiene longitud suficiente para permitir que todos los animales alojados en esos cubículos puedan comer simultáneamente. Sin embargo, no es infrecuente disponer de tres filas de cubículos por línea de comedero, por cuanto aumentando unos pocos metros el ancho de la nave se puede alojar un tercio más de animales, a costa de reducir el espacio de comederos hasta un 35% con relación al número de animales alojados.

Con tres filas de cubículos no hay suficiente espacio de comedero

Esta solución presenta diversos inconvenientes que la hacen poco recomendable:

- Al no haber espacio suficiente de comedero, las vacas dominantes pasan más tiempo en el mismo, ingiriendo más cantidad, al tiempo que pueden seleccionar en mayor o menor medida las materias primas más apetecibles. Por tanto, las vacas que comen más tarde no consumen exactamente la misma ración.
- Las vacas que no pueden comer en los momentos habituales modifican sus pautas, aumentando el consumo nocturno.
- Debido a la competencia de animales exhiben un comportamiento más agresivo e incrementan su nivel de estrés. Esto origina una disminución del rendimiento productivo así como una mayor predisposición a contraer enfermedades.

La otra “bioseguridad”

- Tras el ordeño, aproximadamente un tercio de los animales no pueden acceder al comedero y suelen tumbarse en las cubículas cuando todavía los esfínteres de los pezones permanecen abiertos con el consiguiente riesgo de infección en la ubre.
- Se pierde la posibilidad de amarrar todos los animales para realizar operaciones de manejo mientras las vacas están comiendo, como separación de animales, diagnóstico de gestación, inseminación, etc.
- Si no se aumenta la anchura de los pasillos de forma proporcional al incremento en el número de animales, disminuye la superficie por animal y aquéllos se mantendrán más sucios, por lo que se deberá aumentar su frecuencia de limpieza. La mayor concentración de animales hace que empeore la circulación de éstos al dificultarse los cruces.
- El volumen estático de aire por animal también se verá afectada salvo que se dé mayor altura a la nave.
- Se puede ver comprometido el cumplimiento de futuras normativas sobre bienestar animal, ya que se restringe el acceso de los animales al alimento.

Bebederos

Para que las vacas puedan beber con comodidad se recomiendan 60 cm de espacio lineal de bebedero cada 15-20 vacas. Por tanto, un grupo de 100 vacas necesita entre 3-3,5 m de acceso al bebedero, mejor si se reparte en dos o tres localizaciones.

En climas calurosos, donde las vacas experimentan una intensa evaporación en la piel y los periodos de estrés térmico son más prolongados, se sugiere que los bebederos permitan el abrevado del 15% del grupo simultáneamente, disponiéndose

de 60 cm por animal. Así, en un grupo de 100 vacas se debe disponer de 9 metros de espacio accesible de bebedero.

Para ubicar los bebederos, además de considerar su longitud, debe tenerse en cuenta que las vacas no deberían desplazarse más de 15 m para encontrar uno. Asimismo, no deben pasar más de una hora sin acceso al agua de bebida.

Un lugar habitual para ubicar los bebederos son los pasos de cruces entre pasillos, debiendo tener anchura suficiente (no inferior a 4,2 m) para permitir que las vacas beban sin impedir el paso de otros animales (Figura 4).

Los bebederos deben estar siempre limpios, por lo que el material de los mismos debe facilitar su higiene (Figura 4); aunque parezca mentira, muchos bebederos no se limpian jamás por su imposibilidad para ser vaciados de forma cómoda.

Estos pasos, y por tanto los bebederos, no estarán situados entre sí a una distancia superior a 20-25 m y, aunque próximos, suficientemente separados de los comederos para evitar que el alimento se moje o se ensucie el agua con comida.

Condiciones ambientales

En este apartado no nos extenderemos demasiado pues ha sido abordado extensamente en otros trabajos (Frisona Española, nos 196, 197, 207 y 208), aunque comentaremos los aspectos más importantes.

Las vacas lecheras son especialmente sensibles a las altas temperaturas pues su producción de calor metabólico es elevada. El estrés calórico disminuye el consumo del animal, con consecuencias negativas sobre el metabolismo y el sistema inmunitario, reduciendo la producción de leche y afectando negativamente a su estatus reproductivo. Por esta razón, los alojamientos deben proporcionar:

a) todo aquello que reduzca la ganancia de calor por los animales:

- Orientando las naves adecuadamente para evitar la incidencia directa de la radiación solar, y que favorezca una adecuada ventilación,
- Proporcionando sombra, diseñando adecuadamente las estructuras de sombreado (Figura 5), incluyendo comederos y bebederos, y
- Aislando la cubierta para limitar la radiación indirecta, y

b) todo lo que aumente la pérdida de calor de los animales hacia el ambiente próximo.

Esto último se logra con un diseño del alojamiento que favorezca una adecuada ventilación (renovación del aire), para lo que se requiere una altura mínima de 4,5 m en el alero, y una abertura en el caballete de, al menos, 3 cm de anchura por cada metro de anchura de nave que permita la salida del aire caliente.

En épocas o zonas calurosas, una buena ventilación es condición necesaria pero no suficiente. Será preciso refrigerar el aire que rodea a las vacas o enfriar a los propios animales. En definitiva, será necesario disponer de un sistema de refrigeración para evitar que las vacas entren en estrés térmico. Este sistema suele instalarse por encima del comedero, en el patio de espera al ordeño, o en ambos lugares. (Figura 6).

Manejo del ordeño

La última clave del bienestar es realizar un ordeño correcto. Además de poner en marcha una correcta rutina, el bienestar de las vacas pasa por



Figura 4. Bebedero ubicado en pasos de cruce (aunque colocado demasiado bajo).



Figura 5. Estructura de sombreado fija

dimensionar correctamente la instalación y organizar esta tarea de modo que las vacas no permanezcan más de una hora en el ordeño (o más de 45 minutos si se ordeña tres veces al día). Además, se debe realizar un mantenimiento periódico de la máquina de ordeño, asegurándose que los parámetros principales (nivel de vacío, pulsaciones por minuto, relación de ordeño, etc.) están en los valores adecuados y que las pezoneras se sustituyen con la frecuencia debida, cada 2.500 ordeños en el caso de pezoneras de caucho. Siempre insistimos en que si tras una revisión de la máquina de ordeño, ésta funciona mejor, es que esta revisión se ha hecho tarde y habrá que revisar el protocolo de mantenimiento. El mantenimiento no se hace para reparar averías sino para evitar que éstas sucedan.

Resulta imposible abordar en unas pocas páginas y explicar minuciosamente los efectos que la máquina de ordeño produce en los pezones. La figura 7 esquematiza los principales problemas de la máquina relacionados con la mamitis.

Las pezoneras deben colocarse y retirarse en el momento preciso para evitar el sobreordeño, que perjudica notablemente la salud de la ubre. Durante la retirada y puesta de pezoneras y durante el ordeño la entrada de aire debe ser mínima, pues se pueden producir impactos de leche en el extremo del pezón que pueden conducir a la colonización del interior de éstos por microorganismos patógenos.

Finalmente, las vacas con mamitis y que están siendo tratadas deben ordeñarse con una unidad de ordeño distinta. No basta con realizar las conexiones oportunas para desviar la leche no comercializable. Pueden quedar restos de leche que provoquen el contagio a las vacas que se ordeñen después con el mismo juego de pezoneras.

Otros aspectos a tener en cuenta

Suelos

Uno de los principales aspectos negativos de la intensificación de la producción de leche y, por ello, del confinamiento de las vacas en espacios y/o edificios más o menos amplios, ha sido la necesidad de emplear hormigón para cubrir el suelo y ser éste, por tanto, el material de la superficie sobre el que las vacas comen, beben, descansan, se mueven y se ordeñan.

Un suelo no adecuado puede ser la causa principal de cojeras, aunque no la única (factores genéticos, nutrición, etc.).

El que una vaca cojee significa que siente dolor, ni más ni menos. Cojear, reducir la longitud del paso, andar envarado y rígido, arquear el lomo al andar, descansar la pata afectada y pasar más tiempo tumbada son algunas de las conductas de la vaca para aliviar el dolor. Esto, además, tiene efectos secundarios sobre su bienestar. Una vaca coja es menos competitiva y desciende posiciones en el orden jerárquico, se vuelve más temerosa y tiene tres veces más posibilidades de ser eliminada que las vacas sanas. También tiene más dificultades para tumbarse y levantarse, con un mayor riesgo de traumatismos en los pezones y mamitis asociadas. Obviamente, come menos, baja su condición corporal y se reduce su producción de leche.

Otros factores predisponentes a las cojeras son:

- suelos húmedos y deslizantes y/o deteriorados
- problemas de aplomos de origen genético
- falta de limpieza
- cubículos mal diseñados y con mantenimiento escaso
- falta de cuidados periódicos de las pezuñas



Figura 6. Refrigeración mediante pulverizadores en el corral de espera al ordeño

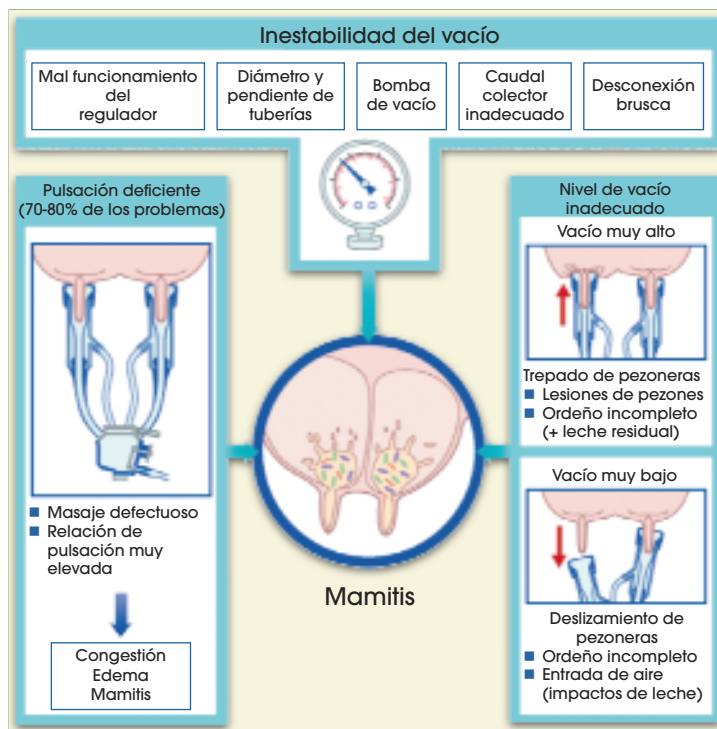


Figura 7. Principales problemas en el funcionamiento de la máquina de ordeño relacionados con la mamitis

- ordeño 2 veces al día de las grandes productoras en lugar de 3
- exceso de condición corporal (sobrepeso)
- estrés originado por agresiones, espacio insuficiente, ruido, aislamiento
- problemas de alimentación

Es absolutamente necesario limpiar con frecuencia los pasillos, pues un exceso de suciedad, sobre todo en invierno, conlleva una excesiva humedad en las pezuñas, las cuales se reblandecen a una velocidad muy superior a la que se secan, siendo éste un factor predisponente adicional en el origen de las cojeras (Figura 8).

En los últimos años se están incorporando en parte de la superficie del establo (por ejemplo, delante del comedero, en los pasillos hacia la sala de ordeño y en el corral de espera al ordeño) otros materiales más "flexibles" y cómodos que dan la oportu-



Figura 8. Pasillo sucio y húmedo

tunidad al animal de “aliviarse” de la dureza del hormigón: alfombras de goma

Del mismo modo, el miedo a resbalar en un suelo no adecuado provoca que las vacas no manifiesten sus celos por medio de la monta, comportamiento que sí manifiestan sobre superficies (como la goma) que les aseguran una buena tracción e impiden que resbalen y caigan.

Lotificación del rebaño y cambio de animales

Anteriormente comentábamos que una de las causas que pueden dar lugar a un menor tiempo de descanso es una inadecuada estrategia de lotificación del rebaño

Un adecuado agrupamiento de los animales simplifica su movimiento, su observación y permite satisfacer sus necesidades (sobre todo las nutritivas) de manera más precisa.

Aunque el número de grupos dependerá del tamaño del rebaño y de la posibilidad, por tanto, de contar con un número suficiente de animales en cada uno de los grupos, se pueden señalar algunas recomendaciones generales de lotificación:

- No juntar en el mismo grupo vacas primíparas con multíparas. Cuando se alojan separadas, las primíparas producen más leche por el menor número de interacciones negativas, un mayor tiempo de descanso y de alimentación.
- Formar 3 grupos de vacas en lactación (postparto, alta producción, media y/o baja producción).
- Formar grupos en las vacas en transición.
- No formar grupos que excedan del número de vacas (se habla de 100) que una vaca individual puede reconocer, de cara a mantener una jerarquía estable.
- Sea cual sea el tamaño del grupo, evitar la sobreocupación:
 - < 85-90% en vacas en preparto
 - 100% en vacas en postparto
 - < 120% en vacas en lactación¹

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 con-

lleva 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, 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.

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 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.

Conclusiones

Básicamente, en este trabajo hemos querido poner de manifiesto una cuestión que no se suele abordar al hablar de la bioseguridad, como es que los animales dispongan de unas adecuadas condiciones de vida, tanto en lo que se refiere al lugar que les alberga y cobija, a las condiciones ambientales (temperatura, humedad y calidad del aire) en las que viven, a la alimentación (sólida y líquida) que reciben y al manejo que se les dispensa. Consideramos que estos aspectos están estrechamente relacionados con el bienestar del animal y, por tanto, con su nivel de estrés y su estatus inmunitario. Si las condiciones de vida no son las adecuadas, el animal tiene una mayor probabilidad de enfermar.

¹ Nosotros somos partidarios de no superar el 100% como norma habitual, lo que permitirá, en momentos puntuales, estar por debajo del límite del 120% citado.