

La “cama fría”, un sistema que funciona



La cama donde descansan las vacas influye en gran medida sobre el confort y, por tanto, sobre la producción lechera; por supuesto, también influye en la aparición de infecciones intramamarias y, en consecuencia, en la calidad de la leche.

Se diferencian en términos generales cuatro tipos de estabulaciones:

- 1- Pastoreo
- 2- Plaza fija
- 3- Estabulación libre con cubículos
- 4- Estabulación libre en cama caliente

A estos cuatro sistemas se debe añadir un quinto, denominado “estabulación libre en cama fría” que es en el que nos vamos a centrar.

Estabulación en cama caliente

El sistema de estabulación en cama caliente es el que tradicionalmente se ha usado en zonas con una pluviosidad relativamente baja (menos de 300 litros al año). En este sistema se distinguen dos zonas claramente diferenciadas, por un lado está la zona de reposo, que es donde las vacas descansan, y la zona o patio de recreo, que es donde las vacas comen, beben y se relacionan.

La zona de reposo es en definitiva una nave que preferiblemente debería estar totalmente abierta; se recomienda que tenga cierta altura para facilitar la ventilación natural o pasiva, por encima de los 5 metros en su parte más baja.

Esta zona es donde la vaca descansa y por tanto es donde se echa la cama. El piso suele ser

bien de cemento o bien de tierra prensada; lo ideal es que se facilite el drenaje de los líquidos, por lo que la opción de tierra prensada sería la más recomendable. El espacio ideal por vaca estabulada con respecto a la zona de reposo es siempre cuanto más, mejor, pero nunca menos de 10 m². El espacio es el punto crítico de este tipo de instalaciones; hay que tener en cuenta que si no existe espacio suficiente, nunca se podrá conseguir una excelente calidad de leche ya que el riesgo de padecer infecciones intramamarias es muy elevado. Se puede afirmar que en instalaciones que cuentan con menos de 5 m² (la mitad de lo recomendable), el recuento de células somáticas del tanque será alto y la incidencia de mastitis clínica será muy elevada.

Es muy recomendable incorporar un bordillo de separación entre la zona de reposo y la zona de recreo con el fin de que la cama se mantenga más limpia.

Después existe un patio que suele ser más espacioso que la zona de reposo, es ahí donde se ubican los bebederos y el comedero. Este patio debería contar con 25 metros por cada vaca estabulada pero en muy pocos casos se cumple.

La cama que siempre se ha usado en este tipo de instalaciones es la paja de cereal; la de cebada suele ser la más utilizada por tener más capacidad absorbente. Un problema importante –y a esto debe el nombre este tipo de estabulación– es que la paja se suele calentar y fermentar llegando a alcanzar temperaturas por encima de los 35 grados. Además, tiene nutrientes que son asimilados por las bacterias asegurando su desarrollo. Si a esto se le suma humedad, tendremos el medio de cultivo ideal para los microorganismos: calor, humedad y alimento. Los microorganismos que más se desarrollan en este tipo de cama suelen ser los estreptococos (*Enterococcus spp.* y *Streptococcus uberis*) y los coliformes (incluye los géneros *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Citrobacter*).

En un intento por mantener la cama lo más fría posible para evitar que la cama se “caliente” y así evitar el crecimiento bacteriano, se han recomendado varias pautas. La primera es que se debe echar cama a diario en poca cantidad, evitando la fermentación. La cantidad recomendable por vaca y día suelen ser de 9-10 kg. Otra recomendación es usar desinfectantes como el superfosfato de cal, que además de tener un pH muy bajo también actúa como absorbente.

Existen muchos problemas con este tipo de instalaciones. En primer lugar, porque cuando la humedad es elevada, el patio está siempre mojado y es muy difícil mantener la cama en buenas condi-

Luís Miguel Jiménez y Nuria Roger
Servet Talavera. luismi-che@servetalavera.es



Una de las pautas recomendadas para mantener la cama lo más fría posible es echar cama a diario en poca cantidad (9/10 kg por vaca y día) para evitar la fermentación.

ciones teniendo que echar cama a diario, las vacas estarán sucias y siempre en riesgo de tener mastitis. Por otro lado, cuando aumenta la temperatura, las vacas buscan las zonas más húmedas (cerca de los bebederos y comedero) aumentando también el riesgo de padecer mastitis. En definitiva, la higiene estará comprometida y la incidencia de mastitis causada por bacterias ambientales aumentará.

La ventaja de este tipo de instalaciones es el ahorro en la inversión y la clara desventaja es la necesidad de espacio –si queremos tener los animales en buenas condiciones– y la imposibilidad de mantener una buena calidad de leche durante todo el año.

Estabulación en “cama fría”

La alternativa a este sistema es la denominada “cama fría”, un sistema por el que ya han optado muchas granjas en España con excelentes resultados. Las grandes ventajas son la reducción de costes a la hora de hacer las instalaciones, el manejo y la reducción en el número de infecciones intramarias (mastitis subclínicas y clínicas). Al igual que en el sistema con cama de paja, la clave está en el espacio por vaca; una vez más, la recomendación es cuanto más espacio, mejor, pero hay que tener en cuenta una premisa: que a igualdad de espacio, siempre tiene más ventajas la cama fría, por tanto este sistema siempre será mejor.

Existen dos opciones, hacer una estabulación de nueva construcción o acondicionar las ya exis-

tente. En el caso de hacer una construcción nueva, se debe garantizar en lo posible la ventilación natural o pasiva, para ello hay que hacer naves altas, de más de 9 metros en su punto más alto y de 5 metros en el punto más bajo; por regla general será 4 metros de alto por cada 12 metros de anchura de la nave.

Dentro de la nave estará una gran zona de descanso, esta parte tendrá como mínimo 15 metros por vaca.

La zona de alimentación está separada de la zona de descanso por un bordillo y existe la posibilidad de construir un muro de separación de 1,2 metros de alto. El pasillo de alimentación debe tener entre 4,5 a 5 metros de ancho y debe haber lógicamente zonas de paso desde la zona de descanso al pasillo para facilitar el acceso a las vacas al comedero y al bebedero. Estas zonas de paso se deben situar cada 15 metros, estos accesos deben tener 4 metros de ancho. En este muro de separación que da al pasillo de alimentación es donde se deben ubicar los bebederos, por supuesto siempre del lado del pasillo de alimentación. Es muy importante que el pasillo de alimentación sea ancho ya que si no, los bebederos estarán siempre sucios.

Existe la posibilidad de acondicionar una antigua estabulación libre en cama caliente. Lo más sencillo es dejarlo todo igual y empezar a manejar la cama de una manera diferente o se puede optar por cubrir el patio de recreo, que en definitiva no vale para nada, con el fin de ampliar el espacio por vaca.



En una construcción nueva, hay que garantizar en lo posible la ventilación natural o pasiva, haciendo naves altas, por regla general será 4 m de alto por cada 12 m de anchura de la nave.

La “cama fría”, un sistema que funciona

Se puede acondicionar una antigua estabulación libre en cama caliente, bien manejando la cama de una manera diferente o bien cubriendo el patio de recreo para ampliar el espacio por vaca



Para empezar a hacer una superficie correcta de cama se debe empezar como se hace con la paja: echar hasta que tenga una superficie mínima de 35-40 centímetros. En otras ocasiones la elección es el serrín como material de cama. Una vez que tenemos este espesor empezamos a “airear” la cama con el fin de eliminar la humedad y no se echa más paja bajo ningún concepto con una excepción, que la cama está demasiado húmeda (hecho que coincidirá con la época de lluvias). El manteni-

miento diario de este tipo de cama será pasar un apero como mínimo 2 veces al día, el número de veces está en relación con el número de ordeños que se realizan.

El hecho de no añadir más material de cama excepto cuando la cama empieza a humedecerse es para evitar proporcionarles alimentos a los microorganismos y evitar la fermentación y, por tanto, la temperatura. Se consiguen tres objetivos:

- 1- Camas secas debido a la aireación de las camas
- 2- Camas frías al no añadir más cama y evitando la fermentación
- 3- Camas sin nutrientes

La aireación de la cama es fundamental ya que así se proporcionará oxígeno a los microorganismos para que pueda producirse la descomposición aeróbica manteniendo a su vez una superficie de cama limpia y seca. Las bacterias degradarán la materia orgánica (heces, orina y material de cama), descomponiéndola en dióxido de carbono, agua y calor. La superficie de la cama está fría o próxima a la temperatura ambiente, es por eso por lo que denominamos a este tipo de sistema “cama fría”. Un hecho curioso es que al no echar cama encima, la superficie total tarda mucho tiempo en “subir” generándose muy poco estiércol en la explotación.

Los sistemas para airear la cama son variados, pero básicamente se usan cultivadores; estos pueden ser cultivadores clásicos con distintas formas de reja o bien rotativos; estos últimos pueden ser del tipo de los rotavator o bien gradas rotativas. Lo que hacen es remover la parte más superficial de la cama provocando una gran aireación, de tal manera que la superficie de la cama queda fría y esponjosa, esto es un buen indicador de que la cama está bien. Se debe airear mientras las vacas están en el ordeño, 2 o 3 veces al día, como mínimo; la recomendación es que se realice al menos 2 veces cada día. La clave de este sistema es tener siempre el cultivador enganchado al tractor para asegurar que esta tarea se realiza rutinariamente.

Una de las herramientas para monitorizar la cama que venimos realizando en nuestra práctica diaria desde hace más de 20 años es la medición de la temperatura. Mientras que en la cama de paja normal la temperatura media suele oscilar por encima de 32 °C, la cama fría suele estar en torno a 20 °C (mediciones en el mes de julio), muy por debajo incluso de la arena que en pleno verano puede alcanzar temperaturas por encima de los 25 °C.



Para airear la cama se suelen usar cultivadores clásicos o rotativos, con los que se remueve la parte superficial de la cama, provocando una gran aireación.





Otra herramienta que utilizamos rutinariamente para monitorizar cualquier tipo de cama es la microbiología. En análisis realizados en nuestro laboratorio, las muestras de camas frías tomadas de 5 áreas de reposo diferentes pertenecientes todas ellas a una explotación de 1.500 vacas en ordeño, los resultados fueron los siguientes: el recuento de mesófilos está por debajo de 1.000.000 ufc/gr. (número mágico para el recuento de bacterias en todo tipo de camas), siendo el valor medio 290.300 ufc/gr. Por otro lado el recuento medio de *Enterococcus spp.* es de 4.250 ufc/gr., el recuento medio de coliformes es de 140 ufc/gr y el recuento medio de *Escherichia coli* es de 420 ufc/gr. Hubo ausencia de *Streptococcus uberis* y de *Streptococcus spp.*

Como hemos dicho, en determinadas épocas del año –que suele coincidir dependiendo de las zonas en el invierno– las camas van a estar más húmedas y por tanto será necesario añadir paja. Se debe añadir poca cantidad y, por supuesto, se debe seguir aireándola. Existen otras soluciones que ayudan, por ejemplo, añadir sustancias secantes como el sulfato cálcico (denominado comúnmente yeso agrícola) dos veces en semana y usar ventilación forzada con el fin de reducir la humedad. Las vacas precisamente en esta época, suelen estar más sucias y los problemas de mastitis pueden aumentar, siempre en el caso de que haya poco espacio por vaca.

Por otro lado, este tipo de camas suele mejorar cuando se añaden sustancias que ayudan a controlar la población de microorganismos más peligrosa para las mastitis y para la salud en general, estreptococos, coliformes, clostridios, *Prototheca spp.*, etc. Estos productos se suelen usar echándolos directamente en la cama. Otra vía de administración, más útil y sencilla, es añadir estos productos inertes directamente en la ración de las vacas y que la vaca se encargue de diseminar el producto a través de las heces.

Las ventajas que existen con este tipo de camas se pueden ver a varios niveles:

- 1- Confort de la vaca
- 2- Producción de leche
- 3- Salud de ubre
- 4- Salud podal
- 5- Fertilidad
- 6- Economía

Con respecto al confort de la vaca, esta tiene una mayor libertad de movimientos y por tanto expresa mejor su comportamiento como socialización, interacciones de grupos, acicalamiento, etc. Una de las posiciones que más adoptan las vacas es la de apoyar la cabeza en el flanco, esto se pudo corroborar en un estudio realizado en 12 rebaños con este tipo de cama, adoptando esta posición en más de un 86% de las vacas. El tiempo de descanso es el mejor indicador de bienestar animal, la vaca demuestra que está bien en su entorno si es capaz de descansar; en este tipo de cama y en este estudio también se pudo comprobar que el tiempo medio de descanso al día era de 9,3 horas.

En estos primeros estudios realizados también se pudo comprobar que la producción de las vacas aumentaba en el 89% de los rebaños que pasaban de otro tipo de estabulación a este sistema. La producción media de estos rebaños estaba en 10.457 kilos por vaca y año y se comprobó que al cambiar la producción se incrementó en 955 kilos por lactación.

En términos de salud del rebaño, en primer lugar si hablamos de mastitis, se comparó el recuento de

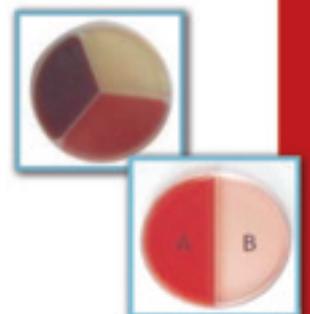


¡Ahorra tiempo y dinero en el tratamiento de las mastitis!

CULTIVO EN GRANJA



1. Método **Eficaz, Rápido y Económico** para el diagnóstico de las mastitis, en la propia granja.
2. Resultados en 12-24 horas.
3. Con tres sencillos pasos, decida el mejor tratamiento para sus animales



MÁS INFORMACIÓN: TLF. 657 914 574

La “cama fría”, un sistema que funciona

Este sistema de estabulación libre con cama fría se puede aplicar en zonas en las que no haya demasiada lluvia. Podría usarse en toda España excepto en la cornisa cantábrica, Galicia y País Vasco en la que podríamos tener más problemas.



células somáticas antes y después de cambiar a este tipo de instalación. La media del recuento celular por vaca era de 325.000 cel/ml y se vio que el 67% de las explotaciones reducían el recuento celular por debajo de 200.000 cel/ml. También hay que citar que en más del 90% de las explotaciones, la etiología de las mastitis era causada por microorganismos medio ambientales, estreptococos en un 50% y coliformes en un 42%. Con datos propios podemos decir que el recuento celular se reduce pudiendo mantenerse durante todo el año por debajo de 200.000 cel/ml y la tasa de mastitis clínica mensual también se reduce por debajo de un 4%.

Como ejemplo, una explotación de 60 vacas en ordeño que cambió a este tipo de cama en enero de 2017; hasta entonces la media mensual del recuento de células somáticas se situaba en torno a 280.000 cel/ml con una tasa de mastitis media mensual del 14%. Al cambiar a este sistema el recuento de células somáticas se redujo a 126.000 cel/ml de media y a una tasa mensual de mastitis clínica por debajo del 2%.

La salud podal también aumenta, al igual que ocurre en estabulaciones libres en cama caliente. En el caso de la cama fría, la salud podal también es muy superior a la que se puede encontrar en los sistemas de estabulación libre con cubículos. En los primeros estudios realizados con este tipo de cama se comprobó que la incidencia de cojeras era del 7,8% (puntuación de locomoción de 3 o por encima de 3) e incluso había rebaños en los que no había ninguna vaca coja.

En términos reproductivos también se comprobó que en el 57% de las explotaciones la tasa de detección de celos mejoró considerablemente y en un 71% mejoró la tasa de preñez.

Si hablamos en términos económicos, solamente refiriéndonos al ahorro que existe en paja, podemos decir que definitivamente es rentable. En una explotación con 50 vacas en lactación de media el ahorro anual en paja está en torno a 6.000 euros anuales. A esto hay que sumar el ahorro en las pérdidas ocasionadas por la mastitis, tanto las asociadas al recuento celular por mastitis subclínicas como a las asociadas a los casos de mastitis clínicas.

Como conclusión podemos decir que este sistema de estabulación libre con cama fría se puede aplicar en zonas en las que no haya demasiada lluvia, podría usarse en toda España excepto en la cornisa cantábrica, Galicia y País Vasco en la que podríamos tener más problemas. El sistema funciona cuando hay suficiente espacio por vaca y por supuesto, si el manejo que se realiza es correcto. Siempre funciona mejor que la cama caliente en igualdad de condiciones.

Desde el punto de vista práctico se ha demostrado ampliamente y se podría afirmar que es la única alternativa al sistema de estabulación libre con cubículos ya que el sistema en cama caliente no funciona y es muy difícil o prácticamente imposible conseguir una excelente calidad de leche.

El sistema funciona cuando hay suficiente espacio por vaca y por supuesto, si el manejo que se realiza es correcto.

