

# Alojamiento en grupo y alimentación automatizada en terneras lactantes

## Introducción

En los sistemas de cría de ganado lechero debe prestarse mucha atención a la fase comprendida entre el nacimiento y el destete de las terneras, teniendo en cuenta cuestiones nutricionales y sanitarias así como disponer de instalaciones adecuadas para proporcionar confort y bienestar a los animales, que posibiliten expresar conductas naturales, comer, beber, ejercicio, descanso, etc., con el objetivo de que su desarrollo se inicie lo mejor y más rápidamente posible, y sin perder de vista el retorno económico de esta fase de cría.

Sin duda, garantizar la rápida ingestión de colostro en cantidades adecuadas es la tarea fundamental de los primeros días, si bien el título de este artículo nos obliga a hablar de la gran importancia que reviste el alojamiento de estos animales, pues también tendrán un importante papel en la reducción de la tasa de mortalidad y de la incidencia de patologías, así como en conseguir una correcta velocidad de crecimiento.

En este trabajo nos vamos a centrar en la posibilidad de alojar a las terneras en grupos en lugar del alojamiento individual. Aunque quizá el segundo tipo de alojamiento es el más habitual y más ampliamente aceptado, el hecho de que las explotaciones de vacuno de leche sean cada vez más grandes y la tasa de reposición tan alta y, por ello, se necesite criar un elevado número de animales, hace que merezca la pena buscar alternativas que puedan resolver alguno de los inconvenientes que conlleva el alojamiento individual de los terneros.

## Alojamiento de las terneras

Es evidente que una forma distinta de alimentar a las terneras, en granjas cada vez más grandes, suministrando una mayor cantidad de leche diaria y, más aún, si el destete implica la reducción gradual de ese suministro, se hace más complicado en las tradicionales casetas o jaulas individuales.

El alojamiento individual (Figura 1) ha sido considerado desde hace tiempo como el sistema ideal



Figura 1. Alojamiento individual al aire libre

(o con menos inconvenientes) para alojar a los terneros/as hasta el destete, con el objeto de maximizar el crecimiento y, sobre todo, minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades. También ayuda a evitar problemas conductuales como la excesiva competencia y la succión entre los animales, fundamentalmente tras la toma de leche.

No obstante, se debe reflexionar sobre si este reflejo de succión está más relacionado con la forma

Antonio Callejo Ramos<sup>1</sup> y Jocélio dos Santos Araujo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dr. Ingeniero Agrónomo. Dpto. de Producción Agraria-E.T.S.I.A.A.B.-UPM; antonio.callejo@upm.es

<sup>2</sup> Centro de Ciencias Agrárias e Ambientais. Univ. Federal do Maranhão, Brasil; jocelios@yahoo.com.br

de suministrar la leche que con el modo en que se alojan los animales. La forma en que se le ofrece la leche al ternero tras la separación de la madre puede tener marcados efectos sobre su conducta, rendimiento y bienestar. El ternero bebe de forma más natural mediante una tetina que directamente de un cubo. Además, los terneros que beben con tetina tienen menor tendencia a lamer y succionar a otros terneros o a otros objetos que los que beben de un cubo. Por ello, es conveniente que los terneros permanezcan inmovilizados en la cornadiza durante 10-15 minutos tras la toma de la leche, pues el reflejo de succión lo mantiene durante ese período de tiempo. La tetina incrementa el tiempo de alimentación, especialmente si el orificio de salida es pequeño y permite un bajo flujo de leche. Ello hace que los terneros tarden unos 45 minutos diarios en comer, frente a sólo unos pocos cuando lo hacen desde un cubo.

Desde el punto de vista del bienestar, la alimentación con tetina presenta importantes ventajas frente a la alimentación con cubo, ya que el ternero puede satisfacer su conducta natural de mamar. Otras ventajas de la tetina son:

- Cuando el ternero mama aumenta la liberación de hormonas como la insulina, que favorece la síntesis de proteína y de grasa, y como la colecistoquinina, que participa en la digestión, en especial de las grasas.
- Reduce la incidencia de diarreas debido, entre otros factores, a que el hecho de mamar estimula el cierre de la "gotera esofágica", por lo que la leche va directamente al abomaso, evitando que llegue al rumen y provoque fermentaciones anormales que pueden causar diarrea.

No obstante, hay que tener presente que es más laborioso mantener limpias las tetinas que los cubos, por lo que la decisión de utilizarlas debe hacerse teniendo en cuenta las características de cada explotación.

#### Alojamiento en grupo frente a alojamiento individual

La habitual preferencia por el alojamiento individual de los terneros viene determinada por la idea de que esto da lugar a una mayor ganancia de peso y una menor incidencia de patologías, además de reducir problemas conductuales como la succión entre terneros, como hemos comentado.

Sin embargo, al ser el ganado vacuno un animal social, el alojamiento en grupo permite una interacción social más temprana que es importante para el desarrollo del normal comportamiento social. El alojamiento en grupo proporciona mayor espacio que, junto al mayor contacto entre animales, facilita la expresión de comportamientos normales. También reduce el trabajo de limpieza y de alimentación.

Por otro lado, los terneros alojados individualmente suelen experimentar un parón en su crecimiento (incluso pérdida de peso) cuando, tras el destete, son alojados en grupo; lo que no sucede en terneros criados en grupo desde el principio. También se ha comprobado que los grupos no deben ser muy grandes (2-6 animales). Los terneros alojados en grupos más numerosos presentan mayor incidencia de patologías y de mortalidad.

Es posible, sobre todo en alojamientos cubiertos (naves), que la deficiente ventilación y, por tanto, la mala calidad del aire, tenga mayor incidencia sobre la susceptibilidad de los animales a las patologías que el tipo de alojamiento (individual o en grupo) o que el sistema de distribución de alimento. De hecho, el contacto entre terneros de grupos pequeños no es muy diferente al que tienen los alojados en jaulas con los terneros de las jaulas adyacentes cuando el diseño de éstas permite dicho contacto (Figura 2, siguiente página).

Los terneros alojados individualmente muestran una mayor incidencia de estereotipias que los alojados en

**LALSIL<sup>®</sup> Fresh**

La solución más fresca para su ensilado



**LALSIL<sup>®</sup> Fresh, *Lactobacillus buchneri* NCIMB 40788 :**

- Limita las pérdidas por mohos y hongos,
- Conserva su ensilado fresco y apetente hasta el comedero,
- Optimiza el valor nutricional de su ensilado.



A cada ensilado su solución Lalsil

**LALSIL<sup>®</sup>**

## Alojamiento en grupo y alimentación automatizada...



Figura 2. El alojamiento individual no excluye el contacto entre terneros "vecinos"

grupo. La más común, la de realizar movimientos con la lengua. Recordemos que las estereotipias se consideran un indicador de falta de bienestar.

A pesar de todas las afirmaciones anteriores, el alojamiento individual durante las primeras semanas de vida es el sistema habitual. La experiencia dice que es preciso manejar de forma muy exquisita tanto los terneros como su hábitat para que el alojamiento en grupo a edades tempranas no suponga una fuente importante de problemas patológicos, sobre todo diarreas y enfermedades respiratorias por transmisión de los gérmenes entre los animales. Este manejo incluye:

- Ingestión de grandes cantidades de calostro de buena calidad.
- Desinfección de los utensilios.
- Aplicación de medidas de bioseguridad estrictas.
- Manejo todo dentro-todo fuera.
- Desinfección frecuente de las instalaciones.

Por otra parte, el alojamiento individual permite un mayor control de cada animal y de su consumo de leche, pienso y agua. También facilita el acceso al animal cuando precisa un tratamiento veterinario o cualquier otro que requiera su captura e inmovilización.

Cuando los terneros son alojados en grupo la adaptación a su alojamiento tras el destete es mucho más rápido que la de los alojados individualmente pues "arrancan" a comer tras el cambio de alojamiento mucho más rápidamente, lo que sugiere que el alojamiento individual puede dar lugar a déficits temporales de "sociabilidad".

Para que el alojamiento en grupo de los terneros sea satisfactorio en resultados se requiere un manejo adecuado, incluyendo el sistema de alimentación y el tamaño del grupo. Distintas pruebas realizadas concluyen que con grupos de más de 7-8 individuos se incrementa la mortalidad y la incidencia de patologías. También es recomendable manejar los corrales de terneros con la base del "todo dentro-todo fuera".

La excesiva competencia de los animales por el acceso a las tetinas suele resolverse colocando una tetina por ternero y procurando que los animales de un mismo grupo no sean de edades muy dispares (máximo de 2 semanas), lo que puede resultar complicado en granjas pequeñas y con partos a lo largo del año.

### Alimentación de las terneras

Probablemente sea la alimentación láctea de

las crías hasta el destete el cuello de botella que tengan las grandes explotaciones lecheras, y que da lugar a que sea bastante difícil poner en marcha protocolos de suministro de leche distintos al habitual.

En efecto, en sistemas convencionales, los terneros son alimentados 2 veces al día con una cantidad de leche de alrededor del 10 por 100 de su peso vivo, son bastante vulnerables a las enfermedades, frecuentemente no tienen una ganancia diaria de peso suficiente y a veces experimentan altos niveles de mortalidad. Los terneros alimentados de esta manera también muestran comportamientos indicativos de hambre crónica.

Se han hecho numerosos ensayos comparando este sistema convencional de alimentación limitada con la alimentación ad libitum, resultando que los terneros alimentados a voluntad (8,8 kg/día vs 4,9 kg/día) lograban un crecimiento diario mucho más elevado y también mantenían un mayor peso corporal tras el destete. De hecho, cuando se ha comparado la ganancia de peso (16,5 kg) de los terneros mantenidos con sus madres hasta los 14 días con los separados al nacer y alimentados artificialmente (4,5 kg), se ha concluido que este mayor crecimiento se debe, al menos en parte, a la mayor ingestión de leche, lo que muestra la oportunidad que se tiene de aumentar la velocidad de crecimiento con un mejor manejo de la alimentación de estos animales.

También se considera que el suministro de menor cantidad de leche estimula un consumo de pienso sólido de arranque más precoz y en mayor cantidad, si bien esta práctica limita severamente la ganancia de peso (de Paula Viera y col., 2008). Más aún, los terneros alimentados a voluntad alcanzaron rápidamente, tras el destete, el consumo de pienso de los terneros alimentados convencionalmente.

El suministro de leche a voluntad no está exento de problemas; por ejemplo, mantener la adecuada calidad de leche a lo largo del día, especialmente durante épocas calurosas. Una alternativa que se ha propuesto para un "acceso continuo" a la leche es suministrarla libremente pero sólo durante unas pocas horas al día. Los estudios realizados muestran que cuando los terneros tienen un acceso continuo a la leche gastan apenas 45 minutos por día en consumirla, y que la ingestión más prolongada se produce justo después del reparto de leche fresca o recién preparada. Cuando se ha comparado el acceso al alimento lácteo durante 4 h/día frente a un acceso continuo (24 h/día) se ha visto que la cantidad de leche ingerida ha sido similar. Con la ventaja añadida de que un mismo equipo de suministro de leche puede ser utilizado por distintos grupos de terneros alimentados en diferentes horas del día.

Aún se tiene escaso conocimiento de cuál es la mejor forma de destetar terneros que están consumiendo cantidades elevadas de leche, pues las actuales recomendaciones de edad y método de destete son específicas para terneros de crecimiento lento alimentados de forma convencional. Diversos estudios muestran que reducir la cantidad de leche suministrada en los días previos al destete (10 días) puede ser útil (Khan y col., 2007) para conseguir una adecuada interrupción de la alimentación láctea.

### Alimentación automatizada

El hecho incuestionable del aumento del tamaño de las granjas lecheras y, por tanto, la nece-

## Alojamiento en grupo y alimentación automatizada...



Figura 3. Nodriza automática y alojamiento en grupo



Figura 4. Formación de grupos de terneros tras los primeros días de alojamiento individual

sidad de manejar un elevado número de terneros, ha hecho que los ganaderos manifiesten un creciente interés por la alimentación automatizada de aquéllos a través de máquinas nodrizas (Figura 3), lo que reduce considerablemente la necesidad de mano de obra. Estas máquinas permiten que el ternero se alimente succionando de tetinas, pudiendo tener acceso a ellas de forma permanente. Sin embargo, su uso está ligado al alojamiento de los terneros en grupos grandes, lo que da lugar a ciertos problemas que comentaremos más adelante.

El número de animales que puede atender cada máquina es variable según el modelo pero puede estimarse en alrededor de 25 terneros por cada tetina disponible.

Un inconveniente adicional de este sistema es que la vigilancia de los animales se reduce, pues el operario no observa a los terneros mientras ingieren leche a lo largo de todo el día y no sólo a unas horas determinadas y bajo su supervisión. No obstante, cuando el sistema de alimentación automática está computerizado e identifica a cada uno de los animales, esta máquina puede suministrar datos que alerten de posibles signos de enfermedad en algún ternero; por ejemplo, el menor consumo de leche o el menor número de visitas a la nodriza.

También se ha comprobado la ventaja de aportar mayor cantidad de leche (8 l/d) frente a una cantidad menor (5 l/d) en estas nodrizas automáticas. Un menor aporte de leche conduce a un mayor número de visitas a la máquina por parte del ternero (como respuesta a una sensación de hambre), muchas de las cuales son inútiles pues aquella no suministra más leche a cada animal de la que tiene asignada. Esto aumenta el tiempo de ocupación de la nodriza y, por tanto, la competencia por el acceso a la misma. Los terneros con una menor ingestión de leche también "vocalizan" más (mugidos).

El número de veces que el ternero debe ir a la nodriza hasta poder tomar la cantidad que tiene asignada también condiciona su utilización. Cuanto más se reparte el suministro de leche a lo largo del día, más tiempo está ocupada la máquina y, por tanto, mayor es la competencia.

### Recomendaciones generales para la implantación de sistemas de alimentación láctea automatizada

La edad a la que los terneros pueden acceder a la nodriza y, por tanto, ser alojados en grupo, depende en gran medida del manejo del parto y del ternero recién nacido. Un adecuado suministro de calostro, en cantidad y en calidad, es esencial para que la adaptación a la nodriza sea satisfactoria. Se debe considerar establecer una rutina de monitorización de proteínas séricas durante la primera semana de vida para evaluar la calidad del programa de encalostro.

La mayoría de las granjas alojan a los terneros de forma individual, al menos los primeros cinco días de vida, para asegurarse de que están comiendo de forma satisfactoria.

Algunos diseños permiten pasar fácilmente del alojamiento individual a la formación de grupos mediante la eliminación de las separaciones entre las jaulas (Figura 4).

Debe entrenarse a las terneras a beber de la tetina de la nodriza cuando son trasladadas al corral de alojamiento en grupo. Eliminar la toma de la mañana el día que son transferidas al grupo ayuda a la adaptación al nuevo sistema. Si este traslado se produce a los 14 días de vida, se requiere menos

tiempo para que las terneras aprendan a beber leche de la tetina y parece haber menos riesgo de patologías respiratorias. Cuando se trasladan con 6 días de vida se requiere más esfuerzo de aprendizaje, pasan menos tiempo en la nodriza e ingieren menos leche. También son menos competitivas en el acceso a la tetina, en particular cuando hay un rango de edad demasiado amplio entre los individuos de un mismo corral o cuando hay demasiados animales (>25) para una nodriza.

Los aportes de leche deben proporcionar entre el 680 y 1.225 g de sólidos por ternero y día, lo que supone entre 5,3 y 8,7 litros de leche para conseguir una concentración de sólidos entre el 13 y el 15 por 100. Cuando se utiliza lacto reemplazante, la leche en polvo se diluye en agua para conseguir este porcentaje de sólidos. Así, si se añaden 150 g a un litro de agua, la dilución no es del 15 por 100 (150/1.000), sino del 13 por 100 (150/1.150 -agua+polvo).

El volumen de leche por toma varía entre 0,5 y 2,5 litros. Muchos equipos pueden ser regulados para distribuir el suministro diario de leche en un determinado número de tomas de un volumen determinado, espaciados el tiempo que se desee. Así, si un ternero consume 9 l/día, significaría un consumo de 0,4 l/h a lo largo de una jornada. Si se le permite tomar un máximo de 1,5 l/toma, el sistema le permitirá realizar una toma cada 4 horas.

La temperatura y agitación de la mezcla deben ser las adecuadas para evitar la aparición de grupos que luego pueden obstruir las tuberías y las tetinas, y también dificultar la limpieza de las mismas.



Los sistemas más sofisticados permiten programar incluso el suministro decreciente de leche en los días previos a la fecha prevista de destete, lo que facilita un destete "suave" y reduce el estrés del mismo. Tras el destete no conviene sumar fuentes de estrés adicional como vacunaciones, traslados de alojamiento o cambios de grupo.

El rango de edad de los terneros alojados en un mismo corral debe ser lo más estrecho posible, de no más de tres semanas de diferencia, lo que puede representar un problema en granjas pequeñas, con pocas terneras. Los terneros más jóvenes



## RIESGO DE MICOTOXINAS



# mmi.S

## Capitaliza la experiencia de olmix

- Diagnóstico
- Soluciones a medida
- Tecnología exclusiva de Olmix

Evalúe su riesgo de micotoxinas en:  
[olmix.com/evaluator](http://olmix.com/evaluator)

Thanks  
to algae!



[www.olmix.com](http://www.olmix.com)



## Alojamiento en grupo y alimentación automatizada...



Figura 5. Los corrales deben proporcionar espacio suficiente y cama limpia y seca

tendrán problemas para acceder a la nodriza.

Debe proporcionarse una superficie de descanso, limpia y seca, de 3,5 m<sup>2</sup>/ternero, en un alojamiento bien ventilado (pero sin corrientes), para prevenir el desarrollo y difusión de patologías (Figura 5).

Los corrales deben ser vaciados, limpiados y desinfectados entre dos lotes consecutivos, así como la nodriza o nodrizas que utilicen.

### Reducción de la carga de trabajo

Las nodrizas automáticas reducen considerablemente la mano de obra necesaria y también la edad al destete pues el crecimiento de las terneras es más rápido, la reducción gradual del suministro de leche puede hacerse sin trabajo extra, y la ingestión del concentrado de iniciación (estárter) puede ser controlada de forma automática con el objetivo de suprimir la alimentación láctea tan pronto como los animales alcanzan el nivel de consumo de estárter que se haya determinado.

De Passille y col. (2004) señalaron que la cría de terneras con una nodriza "computerizada" requería sólo la tercera parte de horas de trabajo (1,4 h/ternera) que el suministro de leche mediante cubos (4 h/ternera). Seguramente, el ahorro de tiempo y de dinero es más evidente cuanto mayor es el número de animales que hay que atender (Karszes, 2013).

Kung y col. (1997) calcularon que en una granja de 200 vacas lecheras, con el 35 por 100 de reposición anual y una tasa de mortalidad media de terneros del 10 por 100, el ahorro de mano de obra proporcionado por un sistema computerizado de alimentación láctea podría pagar la inversión inicial en 2-3 años, amén de la menor carga física de trabajo para los operarios encargados de atender a estos animales.

Los equipos más sofisticados permiten una detección precoz de patologías al proporcionar una gran cantidad de datos de diversos parámetros:

- Tiempo y velocidad de ingestión
- Pausas durante la toma de leche
- Número de visitas a la nodriza
- Golpes contra la tetina, durante y después de la toma de leche
- Cantidad de leche ingerida, total y en cada toma
- Etc.

### Conclusiones

Las nodrizas automáticas para terneros constituyen una tecnología probada que ofrecen posibilidades que pueden ser muy positivas para el manejo y nutrición de estos animales. Un suministro mayor y más frecuente de leche es, probablemente, menos estresante para el ternero que el sistema tradicional de dos tomas diarias y parece promover una utilización del alimento más eficiente.

A pesar del alto nivel tecnológico que pueden alcanzar estas máquinas, el ahorro de tiempo que suponen y el mayor crecimiento que consiguen los animales, sigue siendo indispensable que haya una inspección humana diaria de los terneros que compense la sustitución de su alimentación "manual" por la automatizada, y que permita detectar patologías que no son indicadas por los resultados del ordenador de la máquina.

### Referencias

- Automatic feeder nursery calf barns. [https://the-dairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/t/di/h\\_auto-feed\\_nursery.htm](https://the-dairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/t/di/h_auto-feed_nursery.htm). Acceso: 30/05/2016
- Callejo, A. 2010. Manejo y alojamiento de terneros. *Frisona Española* 200:110-124.
- De Passille, A.M. y col. 2004. Designing good environments and management for calves. *Advances in Dairy Technology* 16:75-89.
- De Paula Vieira, A., y col. 2008. Behavioural indicators of hunger in Dairy calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109:180-189.
- Eberhardt, T. y col. 2003. Early detection of calf disease by automatic recording of behavioural changes. *5th International Dairy Housing Proceedings*, pp. 350-355. Fort Worth, Texas, USA.
- James, B.; Machado, K. 2013. Group housing and feeding systems for calves. *Opportunities and challenges. Western Dairy Management Conference, Reno, NV, USA*
- Karszes, J. 2012. Analyzing costs associated with group housing and feeding of pre-weaned Dairy replacements. *Calf Symposium Proceedings. Cornell University, USA*
- Khan, M.A. y col. 2007. Pre and postweaning performance of Holstein female calves fed milk trough step-down and conventional methods. *J. Dairy Sci* 90:876-885.
- Kung Jr., L. y col. 1997. An evaluation of two management systems for rearing calves fed milk replacer. *J. Dairy Science* 80:2529-2533.
- Spreng, V., Auernhammer. 2008. Improved precision calf rearing by the use of networked feeding and monitoring systems. *Proceedings of the Livestock Environment VIII Conference. Iguassu Falls, Brasil.*
- Von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M. 2010. Opportunities and challenges in dairy calf housing and management for the next decade. *3rd Boehringer Ingelheim Expert Forum on Farm Animal Well-Being, Barcelona, España.*