



Alimentación de terneras alojadas en grupo

Introducción

En el número anterior de Frisona Española (nº 255) publicamos un trabajo relativo al alojamiento de terneros en grupo, explicando las características y condiciones que debe reunir este sistema, así como sus ventajas e inconvenientes, frente al más habitual alojamiento de los terneros, en corrales o casetas, de forma individual.

Una de las principales razones para que el alojamiento de las terneras (y terneros macho hasta su venta) haya sido y siga siendo mayoritariamente individual, es la evidencia de que tras la toma de la leche se producen succiones cruzadas entre animales, que incrementa el riesgo de transmisión de patologías y de otras circunstancias negativas como orejas congeladas (en climas muy fríos), succión de hocico, pezones u ombligo, así como una mayor incidencia de "robos de leche" cuando las terneras no se alojan de forma individual.

En este nuevo trabajo pretendemos mostrar las últimas investigaciones, que vienen a demostrar que una mejor gestión de la alimentación durante la lactancia puede reducir considerablemente los riesgos citados.

Nutrición y Epigenética

Veamos en primer lugar por qué es tan importante una alimentación adecuada en las primeras semanas de vida de la ternera.

Desde hace décadas se reconoce la interacción que existe entre el medio ambiente en el que se desarrolla un individuo y su potencial genético, si

bien ha sido en los últimos 10 años cuando esa interacción ha generado mayor interés, así como los mecanismos biológicos que la controlan.

Este efecto fue definido en los años 40 del siglo pasado como "epigenética" por C.H.Waddington. Se puede decir que la epigenética es *el estudio de los mecanismos que regulan la expresión de los genes sin una modificación de la secuencia del ADN que los compone*. Dicho de otra forma, factores externos, como los ambientales, pueden provocar cambios en la expresión de los genes (fenotipo) que no se hubieran producido si esos factores no hubieran existido, hubieran sido diferentes o hubieran sido aplicados en otro momento de la vida del animal.

Uno de los aspectos más interesantes de este concepto es su potencial de mantener el cambio en la expresión génica incluso después de que el efecto de esos factores haya desaparecido. Algunos, incluso, pueden ser transmitidos a la descendencia.

En animales de interés zootécnico los efectos de la epigenética generan enorme interés dado el potencial de incrementar la productividad de dichos animales a través de la nutrición en etapas críticas del desarrollo.

En bovinos, el calostro se ha considerado siempre como un alimento esencial para el ternero para la transferencia de inmunoglobulinas. Sin embargo, los beneficios de la alimentación con calostro superan lo que se puede atribuir exclusivamente a la transferencia de inmunoglobulinas. Los efectos positivos a largo plazo incluyen:

- Mayor ganancia diaria de peso a los 180 días
- Aumento de la producción de leche y de grasa durante la primera lactación
- Reducción de la edad al primer parto

Antonio Callejo Ramos. Dr. Ingeniero Agrónomo.
Dpto. Producción Agraria E.T.S.I. Agronómica, A. y
de B.-U.P.M. - antonio.callejo@upm.es

- Aumento de la ganancia diaria de peso antes del destete
- Aumento de la eficiencia de la alimentación
- Aumento del consumo de alimento tras el destete.

Ventana de oportunidad

Pero para aprovechar este mecanismo biológico es importante actuar en el momento adecuado. Una ventana de oportunidad es un período de tiempo durante el cual una acción puede ser realizada con un resultado previsto. En marketing, una ventana de oportunidad es un espacio de tiempo, normalmente corto, durante el cual una oportunidad puede ser aprovechada. El propio suministro de calostro es un ejemplo de ventana de oportunidad. Si éste no se realiza en las primeras 24 horas de vida del ternero, su efecto positivo se ve considerablemente reducido por la incapacidad del intestino de absorber grandes moléculas como las que constituyen las inmunoglobulinas. Esas 24 horas suponen la ventana de oportunidad en el suministro de calostro.

La ventana de oportunidad para influir positivamente en la epigenética del ganado lechero va más allá del suministro de calostro durante el primer día de vida. Un estudio reveló una relación positiva entre cada kilo adicional de ganancia diaria de peso de las terneras con la producción de leche durante la primera lactación. Los resultados de este estudio mostraron que el 22% de esta mayor producción de leche podía ser explicado con la alimentación recibida durante los primeros dos meses de vida. Esto implica que la nutrición antes del destete tiene entre 4 y 8 veces más efecto en la producción láctea que la selección genética, gracias al efecto que la nutrición tiene en la epigenética del animal.

No hay mecanismos compensatorios para estos efectos; si la ventana de oportunidad se pierde, se pierden las posibilidades para optimizar su producción. En cualquier caso, las terneras y novillas deberán ser alimentadas adecuadamente durante todo su desarrollo.

Esta mayor ingestión de nutrientes durante la lactancia incrementa el peso de la glándula mamaria y del tejido celular mamario, lo cual podría explicar el aumento de la producción reseñada. Este efecto sólo repercute en concordancia con el crecimiento antes del destete, lo que sugiere que las terneras son más sensibles al régimen alimenticio antes del destete y que, como comentábamos anteriormente, este beneficio no se puede recuperar en edades más avanzadas.

Comportamiento de alimentación

Los ganaderos suelen expresar su preocupación por los comportamientos indeseables cuando los terneros se alojan en grupos. Esto incluye la oportunidad de que los terneros se laman y se succionen entre sí. Otros se preguntan cómo minimizar el robo de leche.

Para comprender por qué los terneros lecheros a veces muestran comportamientos indeseables o anormales, podemos observar sus comportamientos naturales. Estudios más antiguos en sistemas lecheros extensivos (basados en pastos) encontraron que cuando los terneros se criaban con sus madres, mamaban de 4 a 10 veces al día durante 7 a 10 minutos cada vez. Estos terneros rara vez se observaron succionando a otros terneros. En los sistemas de pastoreo, los terneros aprenden a alimentarse mientras viven en grupos sociales. Comienzan a probar

forrajes desde una edad temprana. El proceso de destete natural ocurriría cuando los terneros tienen alrededor de 10 meses de edad. En los sistemas de vaca nodriza y ternero, éstos generalmente se destetan alrededor de los 6 meses de edad. Los terneros lecheros (hablamos de sistemas extensivos, poco habituales ya) generalmente se destetan a las pocas semanas de edad.

Cuando se crían sin sus madres, los terneros lecheros muestran un comportamiento de lactancia en cualquier momento del día, si bien la mayor parte de este comportamiento ocurre alrededor del momento de cada toma de leche. Cuando los terneros comienzan una toma de leche o sustituto lácteo y prueban la lactosa, se estimula su conducta instintiva de mamar. El deseo de mamar continúa durante al menos 20 minutos, incluso después de que los terneros hayan terminado de beber. Este reflejo de succión posterior a la comida puede estar dirigido hacia objetos en el corral o la caseta, como la cerca o los baldes. La succión también se puede dirigir hacia las partes del cuerpo de otros terneros (es decir, succión cruzada). El "amamantamiento" posterior a la comida cumple la función de promover la digestión y la saciedad en los terneros al estimular la liberación de hormonas digestivas.

Se cree que la succión cruzada excesiva provoca orejas "congeladas", infecciones del ombligo, mastitis o daño en las mamas. Los productores perciben este comportamiento como una molestia y expresan su preocupación por el riesgo de que las terneras pierdan algún cuarterón de la ubre. Sin embargo, los pocos estudios que evalúan los posibles resultados negativos de la succión cruzada no han encontrado relaciones consistentes entre causa y efecto.

No existe una solución mágica para eliminar la succión cruzada porque los terneros jóvenes están fuertemente motivados para mamar. Sin embargo, varios estudios han demostrado que pueden adoptarse diversas estrategias de alimentación que reducen o redirigen el comportamiento de manera más apropiada.



Suministro de leche o sustituto de leche

Muchos expertos recomiendan alimentar a los terneros con, al menos, 7 a 10 litros de leche o sustituto de leche por día. Esta recomendación es independiente de si los terneros son alojados individualmente o en parejas o grupos y sin importar la estación o el clima.

Algunos aún abogan por la práctica tradicional de alimentar a los terneros con sólo el 10 % de su peso corporal o, aproximadamente, de 4 a 6 litros

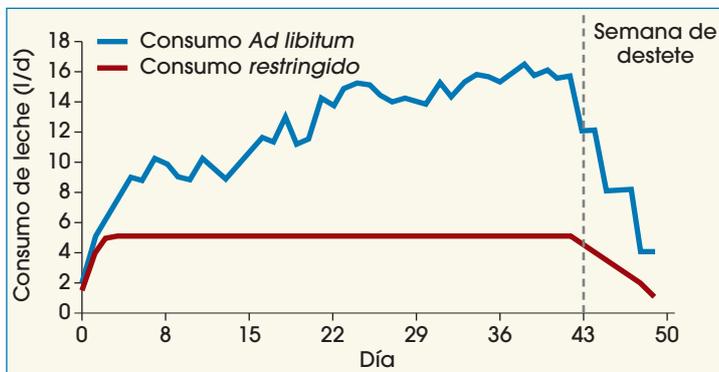
Alimentación de terneras alojadas en grupo

por día. Esto tiene como objetivo fomentar el consumo de alimentos sólidos y el desarrollo del rumen. Sin embargo, la alimentación con leche restringida ahora se considera obsoleta. Aunque los becerros comienzan a tomar muestras de sólidos a una edad temprana, todavía necesitan depender de los nutrientes de la leche para crecer antes de las 3 semanas de edad. Los terneros en programas de leche restringida muestran signos de hambre crónica y, con frecuencia, apenas cubren sus necesidades de mantenimiento.

Además, un incremento del consumo de pienso para compensar el déficit nutricional, sin el desarrollo ruminal suficiente para poder digerir el almidón del concentrado, causa acidosis en la ternera.

Por otra parte, la cantidad de nutrientes disueltos en esos 4-6 litros de leche, en la dilución habitual del 12-13 % de sólidos, cubre las necesidades energéticas de mantenimiento y no sobra mucha energía para el crecimiento; eso suponiendo que los terneros se sitúan en la zona termoneutra. En condiciones menos favorables de temperatura, gran parte de la energía ingerida se destinaría a mantener la temperatura corporal del animal. En esta situación, el ternero no sólo no dispondría de excedentes para su crecimiento sino que, dependiendo de las condiciones ambientales (en rigor, de su sensación térmica), podría no ingerir energía suficiente para cubrir sus necesidades de mantenimiento y, por tanto, perder peso. La consecuencia es la disminución de los mecanismos de protección frente a la neumonía, incrementando el riesgo de enfermar.

Figura 1. Los terneros son capaces de beber más leche de la que habitualmente se les proporciona (Miller-Cushon, 2013)



Cuando se les ofrece la oportunidad de beber tanta leche o sustituto como deseen, los terneros consumen alrededor del 20% de su peso corporal por día (Figura 1). Algunos ganaderos alimentan a las terneras con una mayor cantidad de leche a las 3 semanas de edad, aumentando desde cantidades más pequeñas a partir de la primera semana de vida. Un estudio encontró que cuando los terneros fueron alimentados con leche *ad libitum* desde el día 1 de vida, crecieron mejor y sin efectos perjudiciales para la salud, en comparación con cuando se aumentaron las asignaciones de leche durante las primeras 1 a 2 semanas de vida. De hecho, los terneros son capaces de beber 10 litros por día incluso en la primera semana de vida. Cuando se alimentan solo con 4 litros por día, los terneros pueden perder peso durante esta primera semana de vida, salvo que se aumente la concentración de sólidos en el lactoreemplazante que suministra.

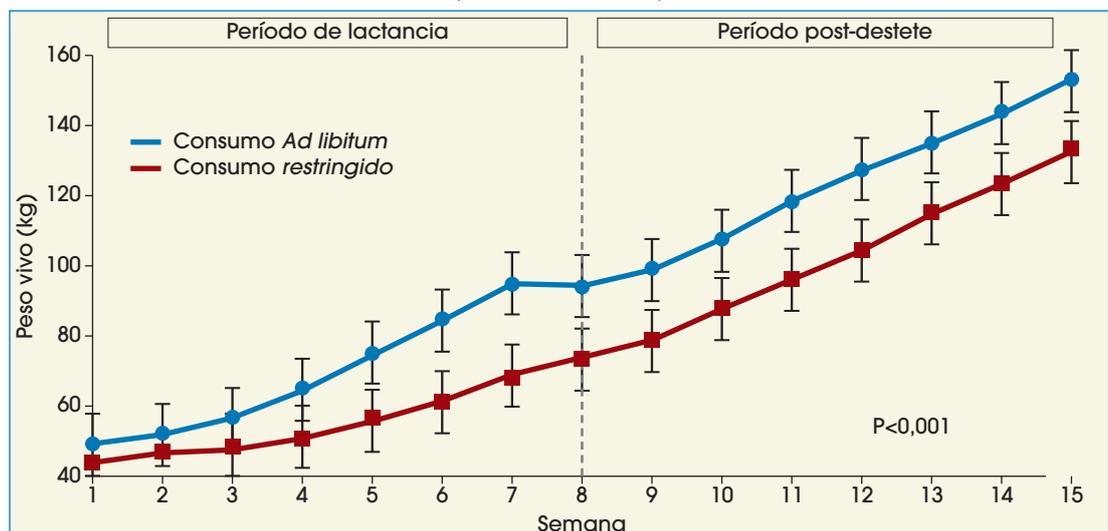
Con mayor consumo de leche también es mayor el ritmo de crecimiento durante la lactancia y el peso vivo al destete (Figura 2).

La investigación no ha detectado impactos negativos de un mayor consumo de leche en la salud intestinal, la sensibilidad a la insulina o el desbordamiento abomasal en el rumen. De hecho, los terneros con una mayor ingestión de sustituto de leche se recuperaron más rápido de la diarrea después de un desafío experimental con *Cryptosporidium*. También mostraron una mayor ganancia diaria promedio y eficiencia alimenticia.

Cuando se alojan terneros en parejas o grupos, alimentar a los terneros con un alto nivel de nutrición láctea es una práctica clave para proporcionar una base sólida para una buena salud y resultados de bienestar. La succión cruzada está parcialmente influenciada por el hambre y aumenta cuando los terneros reciben cantidades restringidas de leche o sustituto de leche. Aumentar la cantidad diaria de leche es una forma de reducir la succión cruzada.

La duración de la comida también es importante porque los terneros prefieren amamantarse durante un cierto período de tiempo. Si los terneros consumen rápidamente la leche suministrada, seguirán estando motivados para succionar otros objetos en su entorno; o a otros terneros en el caso de ser accesibles. Para aumentar la duración de la comida se recomiendan tetinas diseñadas para ofrecer un flujo más lento. Ello implica dejar de usar

Figura 2. Efecto de una mayor ingestión de leche sobre la velocidad de crecimiento y el peso al destete (Miller-Cushon, 2013)



Alimentación de terneras alojadas en grupo

cubos abiertos en los que los terneros introducen el hocico para tomar la leche, donde más que succionar la leche, la beben. Esta forma de suministro de leche no sólo da lugar a su ingestión en un tiempo muy reducido, sino que la postura del ternero, con la cabeza agachada, no es la más favorable para lograr el cierre de la gotera esofágica y que la leche llegue directamente al abomaso, sin pasar por el rumen.

En los sistemas automáticos de alimentación de leche los terneros a veces se succionan de forma cruzada incluso cuando las raciones diarias se establecen ad libitum. Aunque todavía no hay investigaciones sobre este tema, se sospecha que esto podría ocurrir si la configuración de la cantidad de leche en cada comida es demasiado pequeña. Con comidas pequeñas y cortas, los terneros no solo pueden permanecer hambrientos, sino que también pueden estar motivados para seguir mamando (succionando) después de que terminen de beber. La succión cruzada también podría ocurrir con demasiados terneros en un grupo porque sólo un ternero puede acceder a la tetina a la vez. Es posible que los terneros no puedan beber tanto como quieren debido a la competencia. También pueden estar motivados para succionar cuando la tetina no está disponible.

Es importante asegurarse de que todos los terneros tengan suficiente acceso a la tetina y ajustar los límites de tamaño de las comidas para limitar la duración de los patrones de alimentación naturales.

Figura 3. Suministro de pienso pre-starter a través de botella y tetina (Van Os, 2021)



Figura 4. Terneros bebiendo de dos tetinas diferentes colocadas en extremos opuestos del corral (Van Os, 2021)



Proporcionar tetinas suficientes para reducir la succión cruzada

En los Estados Unidos, los ganaderos comúnmente inician a los terneros recién nacidos con biberones y luego los pasan a cubos. Alimentar a través de una tetina les da a los terneros una salida adecuada para su instinto de mamar, tanto mientras beben como después. Los chupetes diseñados para proporcionar caudales lentos son efectivos para prolongar la duración de la comida. Es importante permitir que los terneros tengan acceso a la tetina durante al menos 20 minutos después de que terminen de ingerir la leche. Debido a que los biberones deben retirarse después de cada comida para limpiarlos, es importante que los protocolos de manejo permitan que las terneras tengan suficiente tiempo para terminar de amamantarse.

Cuando no es factible proporcionar un acceso prolongado a una tetina de leche, una alternativa es proporcionar tetinas independientes que sirvan como chupetes. Estos pueden permanecer en la valla del corral. Cuando los terneros son alimentados con leche a través de tetinas o chupetes, muestran las mismas posturas para beber y comportamientos de cabezazos que tendrían si se amamantarán de su madre. Esto demuestra que tener acceso a un pezón artificial proporciona una salida apropiada para su comportamiento natural.

Con el fin de aprovechar que el efecto de succión se prolonga durante 20 minutos, otra posibilidad es proporcionar unos "biberones" especiales, que no contienen leche sino pienso de iniciación (pre-starter), con una tetina adecuada (Figura 3) que permite el paso de este pienso.

En un estudio realizado al efecto y en el que los terneros, alojados en parejas, tras la toma de leche disponían de este pienso, tanto en "biberón" como en cubo abierto, el 73% de ellos (22 de 30) comieron antes del "biberón" que del cubo abierto, quizá porque les resultaba más parecido al biberón de donde tomaban la leche.

Las terneras que tomaron la leche de tetinas de bajo flujo gastaron 3 veces más tiempo en beber la misma cantidad que las que bebieron de un cubo abierto, por lo que después de la comida ocuparon menos tiempo en lamer o succionar otros elementos y, lo que es más importante, entre sí.

Reducción del robo de leche

Algunos productores afirman que la competencia saludable motiva a los terneros alojados en parejas o en grupos a comer mejor. La investigación sugiere que el alojamiento grupal tiene influencias positivas en el comportamiento alimentario y el crecimiento. Los terneros prefieren comer al mismo tiempo que sus compañeros. Posteriormente, los terneros previamente alojados en grupo tienen mayor facilidad para acceder al alimento y al agua. Sin embargo, demasiada competencia cuando los terneros tienen un acceso desigual al espacio de alimentación puede significar que algunos terneros se quedan atrás.

Los productores pueden utilizar varias estrategias para reducir el robo de leche. Los recipientes de leche individuales se pueden montar en los extremos opuestos del corral para crear distancia entre los terneros mientras beben (Figura 4). Si usan bebederos de leche múltiples, considerar proporcionar más tetinas que terneros en un grupo. Por ejemplo, para un grupo de tres terneros, utilizar una cubeta de tetinas con al menos cuatro compartimentos de leche y tetinas. Las investigaciones han demostrado que las barreras entre los terneros (de

al menos 1 metro de largo) pueden reducir el robo de leche. Algunas granjas incluso crean "puestos de alimentación" improvisados utilizando paneles de cercas de alambre como barreras. Otras granjas instalan minicornadizas trabantes en los corrales de grupo.

También hay que tener en cuenta que la diferencia de tamaño o edad entre los terneros en una pareja o grupo puede afectar la competencia.

Proporcionar heno

Cuando se les da la oportunidad, los terneros eligen constantemente comer una fracción de heno en su dieta. Un estudio encontró que los terneros lecheros seleccionaron el heno de raciones mixtas de pienso iniciador pelletizado y heno picado, comiéndose el heno, incluso cuando solo tenían unas pocas semanas de edad (Figura 5).

En comparación con el iniciador solo, comer tanto heno como iniciador aumenta el tamaño del rumen y el pH del rumen (es decir, reduce la acidez). El consumo de este pienso, no obstante, es necesario para estimular el crecimiento de las papilas ruminales, aumentando la superficie de contacto entre las partículas de alimentos y la pared ruminal, lo que conduce a un mayor nivel de absorción.

Comer forrajes es parte del comportamiento natural del ganado. Cuando no se proporciona heno, los terneros comerán paja de la cama. Alimentar con heno picado puede proporcionar una salida conductual adecuada.

Se ha observado también que esta práctica reduce la succión anormal de las vallas del corral u otros elementos (Figura 6).



Estrategias de destete

El destete es un período estresante para todos los terneros, independientemente de cómo estén alojados antes del mismo; la succión cruzada puede aparecer o aumentar cuando los terneros se trasladan a alojamientos grupales después del destete. Debido a que la succión cruzada está relacionada con el hambre, los terneros con mejor consumo previo de alimentos sólidos tienen menos probabilidades de succionarse entre sí. En lugar de un destete abrupto quitando la leche de golpe, debe

Figura 5. El suministro de heno afecta a la cantidad de alimentación sólida consumida y al tiempo empleado en comer (Horvath y Miller-Cushon, 2017)

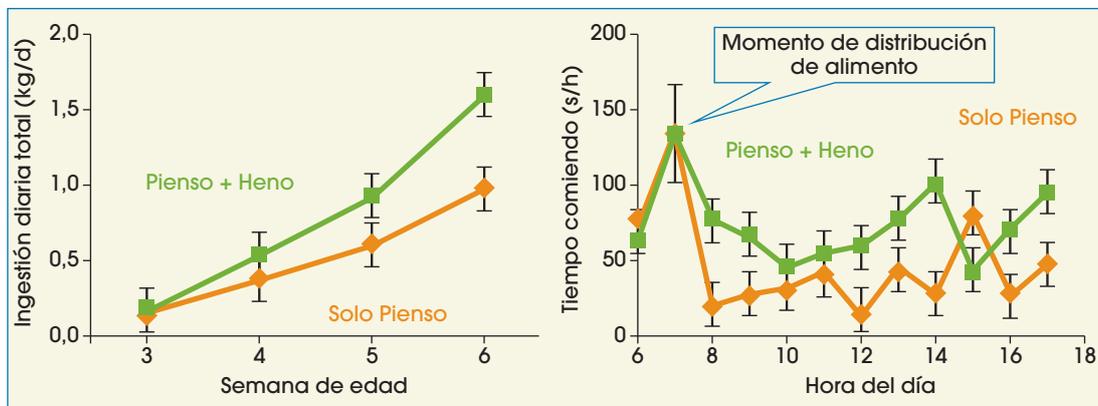
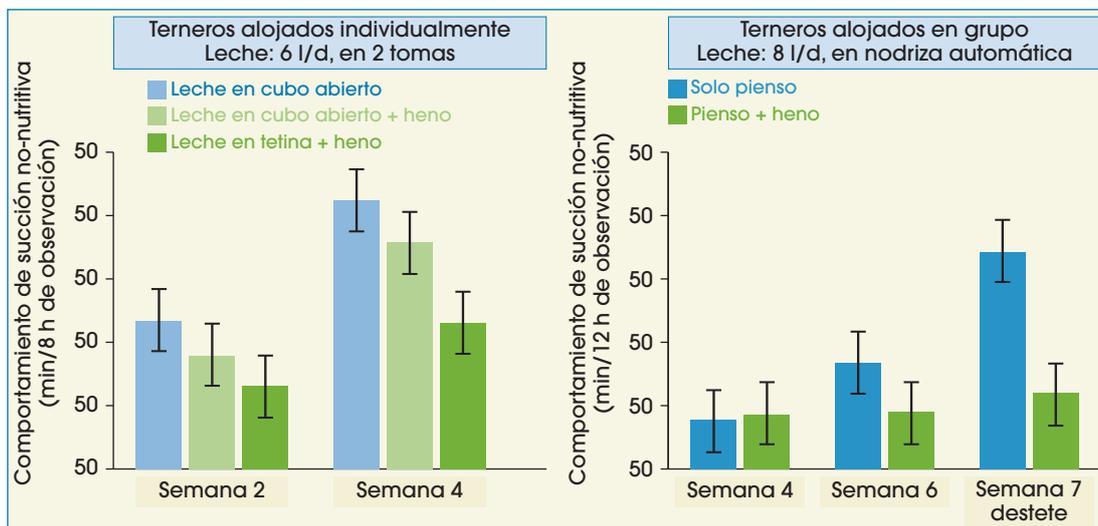
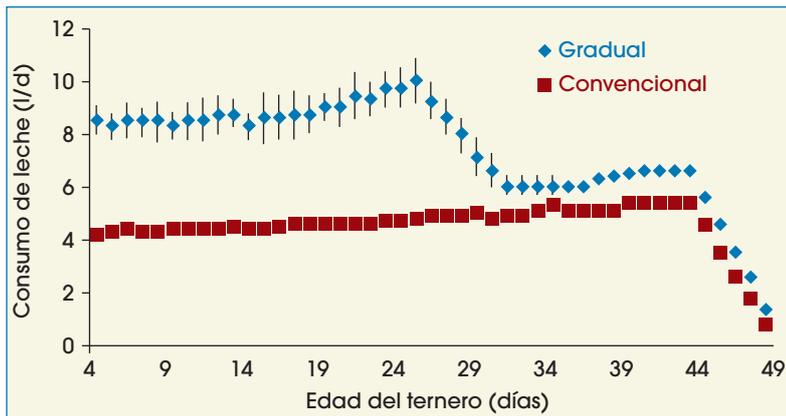


Figura 6. El suministro de heno conduce a emplear menos tiempo en succiones no-nutritivas (Horvath y Miller-Cushon, 2017)



Alimentación de terneras alojadas en grupo

Figura 7. Cuando se suministran mayores cantidades de leche, el destete ha de ser más gradual (Khan y col., 2007)



adoptarse una estrategia de destete gradual. Esto es importante para facilitar la transición durante este período estresante y para reducir la succión cruzada (Figura 7).

Los terneros deben comenzar el proceso de destete no antes de las 6 semanas de edad. Los terneros alimentados con una mayor cantidad de leche o sustituto, inicialmente consumirán menos grano. Para desarrollar adecuadamente el rumen, los terneros deben comer al menos 250 g de pienso durante 21 a 28 días. El destete debe gestionarse con cuidado para fomentar la ingesta adecuada y el aumento de peso. Los terneros con un mayor consumo de leche diario probablemente se destetarán a una edad más avanzada que los terneros en un programa de leche restringida.

Debe recordarse que el alojamiento grupal y la alimentación con mayores cantidades de leche van de la mano. Un estudio encontró que cuando los terneros alojados en parejas recibieron una asignación de leche de 9,5 litros por día, comieron más pienso durante el destete en comparación con los terneros alimentados con solo 5,3 litros por día. Para terneros alimentados con los 7-8 litros recomendados por día o más, la leche debe reducirse durante un período de aproximadamente 10 días. Se necesita tiempo suficiente para que los terneros aumenten su consumo de pienso y para que el intestino se ajuste a una dieta de alimentos sólidos. La alimentación con leche no debe suprimirse por completo hasta que los terneros alcancen las 8 semanas de edad o más.

Los terneros con una edad de destete objetivo de 8 semanas de edad o más, idealmente deberían comer de 2 a 2,5 kg por día de pienso durante 3 días seguidos.

Implantación de un programa con un suministro elevado de leche

Cada granja tiene unas condiciones y condicionantes diferentes, por lo que el programa debe ser adaptado a ellas, con una metodología de trabajo planificada y ordenada, técnicos de campo con la adecuada formación y, muy importante, ganaderos convencidos de los beneficios. Con estas bases se pueden establecer objetivos y mejorar los resultados.

El primer paso sería [estudiar y analizar la metodología de trabajo actual](#) y tomar datos de la misma. Del manejo actual de las terneras es preciso conocer:

- La cantidad y calidad del calostro suministrado, así como el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta su administración.

- Determinar si se producen fallos de transferencia pasiva, para lo que sería conveniente sangrar a las terneras entre las 24 y las 48 horas de la ingestión del calostro y medir los grados brix del suero sanguíneo con un refractómetro.
- Los programas de vacunación utilizados
- Forma de administración de la leche (cubos, nodriza, tetinas) y cantidad suministrada diariamente
- Procedimiento de limpieza de los utensilios usados en la administración de la leche.
- Metodología y criterios seguidos para el destete.
- Otros aspectos (instalaciones, socialización y agrupamiento de terneras, higiene, sanidad, profilaxis)

Un [segundo paso](#) sería [priorizar las acciones de mejora](#). En todas las granjas, en mayor o menor medida, siempre hay aspectos que mejorar en el manejo, alimentación o instalaciones de las terneras. Junto con el ganadero, se deben identificar esas áreas de mejora y priorizar 2 ó 3 de ellas en función de su relevancia, viabilidad y limitaciones. Una vez corregidas, se deben fijar nuevos objetivos pues siempre hay margen para hacer mejor las cosas.

El [tercer paso](#) sería establecer [plazos y objetivos claros y realistas](#), junto con el ganadero. En aquellas circunstancias que puedan suponer limitaciones para conseguir los objetivos marcados se deberán plantear cambios al ganadero para poder mejorar. Las instalaciones y el manejo suelen ser las circunstancias limitantes más habituales.



Cambiar las pautas habituales de trabajo puede ser una tarea ardua por la resistencia del ganadero a modificar sus rutinas, por lo que habrá que convencerle con evidencias numéricas obtenidas en trabajos de investigación o, mejor aún, en otras granjas donde se hayan hecho ya esos cambios. Mostrar que hay granjas que, a las 8 semanas de vida, multiplican por 2,4 el peso del ternero al nacimiento, con medias entre 90 y 94 kg, frente a otras donde ese peso se queda entre 75 y 78 kg, suele resultar convincente.

Una [cuarta etapa](#) podría ser [adaptar el programa de lactancia](#) a cada granja. Esto comprende la cantidad de leche a suministrar, bien sea leche entera o lactoreemplazante, en cuyo caso también habrá que determinar el tipo y concentración de éste; también habrá que decidir el modo en que se suministra la leche, el número de tomas, los litros por toma y el momento del destete. Dado el riesgo de trastornos digestivos que puede aca-

rrar la ingestión de grandes cantidades de leche, cobra enorme importancia la elección de lacto-reemplazantes de calidad.

Con suministro de elevadas cantidades de leche, el destete requiere también más atención que cuando el suministro de leche es más bajo. Como se ha comentado anteriormente, la ingesta de pienso de arranque se retrasa de forma natural, lo que obliga a destetar algunas semanas más tarde (9-10 semanas) y a aplicar protocolos de destete progresivo y no abrupto. Si no se hiciese así, el beneficio conseguido en las primeras semanas de vida puede perderse con una interrupción del crecimiento al destete o, incluso, con algún episodio de crisis de salud en esta fase.

Por ello, la calidad del pienso de arranque juega un papel clave en el destete. Administrando piensos de calidad se consigue que, a pesar de la alta ingesta de lacto-reemplazante, la ingesta de pienso la semana antes del destete sea de 2,5 kg/día. Este mayor consumo de pienso supone una mayor ingesta de materia seca total y mayor ganancia diaria de peso en períodos posteriores. Pasan más tiempo comiendo e ingieren más cantidad en situaciones competitivas o de masificación.

La [quinta etapa](#) consistiría en [monitorizar a las terneras](#) de manera regular. Las terneras deben pesarse a intervalos regulares para verificar la ganancia diaria de peso, lo que permite ajustar el manejo si los resultados obtenidos se desvían del objetivo establecido de crecimiento para cada edad.

Asimismo, se deben medir aspectos relacionados con el calostro:

- Cantidad total ingerida el primer día de vida



- Hora de administración de la primera toma
 - Número de tomas
 - Operario que lo administra
- Estas mediciones nos aportarán también una idea sobre:
- Cantidad de leche que la ternera es capaz de ingerir a lo largo de su período de lactancia
 - Cantidad de pienso de arranque consumido durante el peridestete
 - Incremento de producción de leche que se producirá en la 1ª y 2ª lactaciones

La [sexta y última etapa](#) del programa supone [verificar que se obtiene un retorno económico y se mejora el bienestar](#). Es evidente que la alimentación de las terneras con mayores cantidades de lacto-reemplazante y de pienso de arranque de mayor calidad que los empleados habitualmente es más cara, ya que se está suministrando el doble de nutrientes. Sin embargo, conseguir adelantar la edad al parto, necesitar menos terneras de reemplazo, re-

ducir mortalidad y morbilidad, tener menos gasto en servicios veterinarios o la mayor supervivencia en la granja y la mayor producción de leche, compensan rápidamente la inversión hecha en las terneras en las primeras edades.

Debemos pensar que un encalostro adecuado, un manejo higiénico de las terneras y un alojamiento adecuado, seco y limpio, más que una inversión económica en sentido estricto, es un compromiso personal y profesional por parte del ganadero.

Resumen

En este trabajo hemos querido realizar un aporte más para que el ganadero se pueda preguntar si está alimentando adecuadamente a sus terneros. Hemos querido poner de manifiesto cómo la mejora de la nutrición, manejo y, en definitiva, de la salud del animal puede mejorar el bienestar y el rendimiento de los animales.

Adoptar un programa de alimentación con mayor suministro de leche a las terneras supone proporcionar un nivel de nutrición superior y favorecer una mayor tasa de crecimiento, acercando al animal a patrones naturales de alimentación, como los que muestran cuando maman de su madre.

También se deben considerar los beneficios adicionales de esta mayor ingestión de nutrientes durante la "ventana de oportunidad" que suponen los dos primeros meses de vida de la ternera:

- Mayor desarrollo temprano
- Mayor longevidad y producción vitalicia
- Menor mortalidad y morbilidad durante el período de lactancia
- Menores costes veterinarios
- Menos estereotipias o comportamientos anormales
- Adelanto de la edad al primer parto, reduciéndose el número de animales de reposición
- Mejora del bienestar
- Mayor producción de leche futura
- Mayor producción de grasa en leche
- Mejora de la fertilidad a la 1ª inseminación.

Referencias bibliográficas

- Ansía, I. 2019. *Nutrición y socialización: aspectos claves de la recría para una lactación más productiva*. Revista Frisona Española, 230:94-97
- Fernández, R.C. 2015. *Manejo de la alimentación en terneras lactantes durante épocas de bajas temperaturas*. Revista AFRIGA, 113:78-83.
- Horvath, K.C. y Miller-Cushon, E. 2017. *The effect of milk-feeding method and hay provision on the development of feeding behavior and non-nutritive oral behavior of dairy calves*. J.Dairy Sci. 100 (5):3949-3957.
- Khan, M.A. y col. 2007. *Structural growth, rumen development, and metabolic and immune responses of Holstein male calves fed milk through step-down and conventional methods*. J.Dairy Sci. 90 (7):3376-3387.
- Lidfords, L y col. 2009. *Influence of milk feeding methods on the welfare of dairy calves*. En: "Sustainable animal production". Wageningen Academic Publishers.
- Miller-Cushon, E y Van Os, J. 2021. *Advances in understanding behavioral and improving the welfare of calves and heifers*. En: "Understanding the behaviour and improving the welfare of dairy cattle". Burleigh Dodds Science Publishing.
- Miller-Cushon, E. y col. 2013a. *Effect of milk feeding level on development of feeding behavior in dairy calves*. J.Dairy Sci. 96 (1):551-564.
- Rondon, M. 2021. *Aplicación práctica de la mejora del bienestar de las terneras en granjas comerciales*. Revista Ruminews, Marzo (72-83).
- Soberon, F. 2018. *Forjando su future: nutrición y epigenética*. Revista Vaca Pinta, 6:78-82.
- Van Os, J. 2021. *Reduce cross-sucking using simple adjustments to feeding methods*. Progressive Dairy, Noviembre