

Capítulo XXXVI

Mejoramiento del balance energético de la vaca posparto: una propuesta tecnológica basada en el destete precoz

**Darío Colombatto
Cristian Rodolfo Feldkamp**

Desde hace varios años, los ganaderos dedicados a la cría dejaron de ser considerados meros productores de becerros para convertirse en proveedores de un insumo fundamental de la cadena de valor de la carne. La razón de ser de esta cadena es el consumidor, y es éste quien fundamenta la existencia de toda la cadena de la carne, incluso de la existencia misma de los ganaderos.

Para satisfacer estos mercados, los ganaderos deben ser capaces de proveer de carne de la misma calidad. Esta provisión debe ser predecible para el mercado y debe estar mínimamente influida por aspectos tales, como el clima. En ganaderías basadas en pastizales naturales, ya sean templados o tropicales, es crucial contar con técnicas que le permitan mantener la productividad cuando existen alteraciones en las precipitaciones, las cuales reducen drásticamente la producción de forraje. El presente Capítulo tiene como objetivo ofrecer una propuesta tecnológica aplicada hace muchos años en Argentina, que puede servir para mejorar el estado corporal de vacas post-parto, aumentar los índices reproductivos y el número de becerros producidos, mejorando la oferta global de carne para el país.

REQUERIMIENTOS ANUALES DEL BINOMIO VACA-BECERRO. CONCEPTOS BÁSICOS

Es conocimiento establecido que la vaca a partir del momento de parición aumenta notablemente sus requerimientos energéticos, ya que a los requerimientos de mantenimiento se suman los requerimientos de lactancia (Figura 1). Al mismo tiempo, también está claro que el aporte de la leche a la nutrición del becerro llega a un máximo alrededor del pico de lactancia hacia los 2-3 meses de edad de la cría, para luego ir disminuyendo paulatinamente con el tiempo (Figura 2). La importancia de la interpretación de estos dos conceptos radica en que en el momento de pico de lactancia, la

vaca debería estar ya ciclando nuevamente para poder quedar preñada, y de esta manera lograr un becerro por vaca por año.

En los grandes rumiantes, generalmente se dice que la reproducción es una actividad de lujo, ya que la vaca utilizará los requerimientos nutricionales para entrar nuevamente en celo, siempre que los requerimientos de mantenimiento y lactación estén cubiertos. Está claro que en situaciones de pastoreo extensivo o de escasa alimentación, estos requerimientos muchas veces superan a la receptividad ofrecida por los recursos forrajeros, por lo que el resultado neto termina siendo una reducción en los índices físicos y reproductivos del hato (menor fertilidad, mayores intervalos post-parto, y otros más).

¿Qué podemos hacer entonces para mantener la productividad de la finca si existe una crisis forrajera? Para esta pregunta existen solamente dos posibles respuestas: aumentamos la oferta de alimento o reducimos la demanda de nutrientes. Si nos decidimos por aumentar la oferta de alimento, a través de heno, silajes o alimento balanceado, debemos recordar que los rumiantes adultos son relativamente ineficientes al utilizar alimentos de alta calidad, como el alimento balanceado, pero muy eficientes con alimentos de baja calidad, como los pastos secos que se encuentran durante la época seca. Si en estos casos les proporcionamos alimento suplementario a la vaca para que mejore el binomio vaca-becerro, la eficiencia de utilización del alimento será muy baja.

En países de América del Norte y Europa es muy común proveer suplementación a las vacas para aumentar su estado corporal y a su vez aumentar el peso al destete de los becerros. Sin embargo, el contexto económico en el que se desarrollan estas explotaciones es muy diferente al encontrado en países de latinoamérica y de la zona tropical, por lo que estas consideraciones sobre la eficiencia energética de la transformación de alimento suplementario en carne de becerro, pasando por la leche de la vaca, la cual alcanza a sólo un 5%, tienen menor importancia en aquellas situaciones.

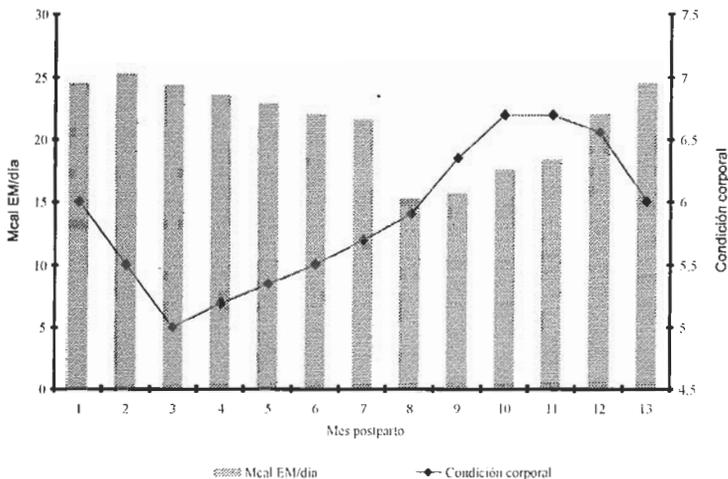


Figura 1. Evolución de los requerimientos energéticos y la condición corporal de la vaca de acuerdo al mes post-parto. La escala de condición corporal utilizada es la de 1 (emaciada) a 9 (obesa), a partir de Lowman *et al.* (1976).

Estas ideas implican que sea conveniente proveer el mejor alimento al becerro directamente, como en el creep-feeding (alimentación diferencial del becerro al pie de la madre). Sin embargo, si el becerro sigue tomando leche de la madre, ésta seguirá en baja condición corporal y difícilmente se vuelva a preñar.

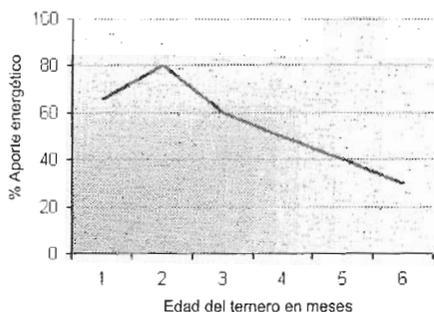


Figura 2. Aporte energético (expresado en porcentaje) de la leche materna a la nutrición del becerro.

La propuesta tecnológica base de este trabajo consiste en reducir la demanda de nutrientes. En una vaca adulta, la única demanda de nutrientes que puede ser reducida es la de producción de leche, ya que el mantenimiento y la gestación no deberían ser alterados. Esta propuesta tecnológica, denominada destete precoz, tiene como objetivo la recuperación del estado nutricional de las madres, mejorar los índices reproductivos y eventualmente aumentar la carga animal de la finca o al menos reducir el sobrepastoreo, tan común en las situaciones de pastoreo extensivo.

Si bien no es el propósito de este artículo discutir sobre la importancia de la calificación del estado corporal de las vacas de cría, cuestión que puede ser leída con más profundidad en artículos de revisión (Herd y Sproot, 1998) u otros similares, es importante señalar que este índice de la condición corporal es la medición objetiva más importante con la que cuentan los criadores. Solamente sugerimos cuatro mediciones a lo largo del año durante el pre-parto (1 mes antes del parto o inicio de la estación de partos); pre-servicio (1 mes antes del ingreso de los toros o de la inseminación), pos-servicio (al fin de la estación de monta o salida de los toros) y al destete. Estas cuatro mediciones son suficientes para tener un tablero de control de la actividad, permitiendo anticiparse a los problemas de mala nutrición o a los bajos índices reproductivos atribuibles a una pobre condición corporal.

IMPLEMENTACIÓN DEL DESTETE PRECOZ

La separación precoz del becerro de la vaca no es una técnica nueva. Sin embargo, la novedad del destete precoz es que el protocolo desarrollado permite una rápida recuperación de la vaca y un mínimo estrés al becerro.

De manera concisa, el destete se realiza a partir de los sesenta días de edad del becerro. De forma habitual, el destete se realiza utilizando la balanza y destetando todos aquellos becerros de más de 70 kg de peso vivo. En ese momento, se realiza el tratamiento sanitario correspondiente, siendo fundamental consultar con un veterinario para determinar el tratamiento a seguir. Las vacas son llevadas a un corral dentro de la finca lo más alejado posible de los becerros.

Lógicamente, la alimentación cumple un rol fundamental en esta categoría, ya que se trata de animales pequeños, con altos requerimientos nutricionales pero limi-

tada capacidad de consumo, aunado a que generalmente llegan con altos niveles de estrés, producto del destete, lo que los hace proclives a enfermedades por tener niveles deprimidos de respuesta inmunitaria. Aspectos importantes en el manejo de estos animales incluyen las instalaciones, la alimentación y la sanidad. Referiremos brevemente los dos primeros ítems.

INSTALACIONES Y ALIMENTACIÓN PARA EL DESTETE PRECOZ

En cuanto a las instalaciones, las recomendaciones generales han sido muy bien descritas (Galli *et al.*, 2005). De manera breve, se recomienda calcular un espacio entre 7 y 10 m² por becerro, buscando lugares sombreados y firmes ante la posible ocurrencia de lluvias. La provisión de sombra es importante en esta categoría, sobre todo en sitios tropicales o subtropicales. En general, se recomienda asegurar al menos 0,7 m² por animal de sombra, lo cual se logra con la ubicación de los corrales al lado de plantaciones (cuidando que las mismas queden por fuera de los corrales) o mediante la colocación de sombras artificiales, preferentemente a unos 3,5 metros de altura, en orientación norte-sur para lograr la máxima proyección de la sombra y al mismo tiempo una buena circulación de aire. Sombras más bajas o con menor cantidad de m² por animal pueden resultar contraproducentes ya que se han reportado muertes por asfixia de animales, al amontonarse buscando sombra en momentos con mayor radiación y más calurosos del día.

Es importante comenzar a utilizar alambre eléctrico en esta etapa ya que los becerros que aprenden a respetarlo en esta etapa no lo olvidarán. Es importante que los becerros de cada corral tengan un tamaño similar para que la competencia entre ellos no genere problemas. En general, se recomienda tener tres corrales para cada grupo de becerros y uno más pequeño a modo de enfermería para los becerros con problemas. Se sugiere no superar un tope de 400 terneros por trabajador de la finca, para no saturar su capacidad para atenderlos, debiendo usar como mínimo 0,2 m de espacio de comedero por animal. Al mismo tiempo, sería ideal si se pudieran colocar los comederos dentro del corral, apenas separados del piso por patas cortas (se sugiere entre 20 y 30 cm de altura) y colocados de forma tal que los becerros, que naturalmente caminarán por el corral buscando una salida o a sus madres, se encuentren permanentemente con los comederos. De esta forma, es posible asegurar que los becerros comiencen a comer lo antes posible. Además, se debe prever que puedan haber becerros “pasivos” que no comen; en esos casos, se debe preparar un corral extra para ellos, con el fin de permitir que aprendan a comer, antes de regresarlos al corral principal.

En cuanto a bebederos, es fundamental para estas categorías asegurar el suministro de agua fresca y limpia en todo momento, manteniendo estrictamente un protocolo de limpieza de bebederos. En forma adicional, el análisis químico de aguas, tan olvidado como importante, es una herramienta que se considera indispensable cuando se trabaja con estas categorías tan demandantes. Niveles altos de sólidos totales o sulfatos disueltos en el agua de bebida son indicadores que permiten optimizar la formulación del suplemento mineral a utilizar, desde que fuentes de uso habitual usadas como el sulfato de cobre o zinc pueden quedar inutilizadas en el rumen cuando el agua contiene altos contenidos de sulfatos. Es aquí cuando la nutrición de precisión tiene su importancia, al incluir fuentes de minerales quelatados o insolubles en el rumen, como el cobre tribásico (Colombatto, 2007), en caso que existieran antagonistas en el

agua de bebida. Algo similar se aplica en el caso que el agua, más el aporte de los componentes de la ración, provean los minerales de acuerdo a los requerimientos de los animales; en ese caso se puede disminuir la concentración de los mismos en la formulación del suplemento mineral de la dieta.

En términos de alimentación, cuando recién se comienza con el sistema de destete precoz, se sugiere utilizar un alimento balanceado comercial pelletizado proveniente de una firma reconocida, para evitar problemas en el mezclado de los ingredientes dentro de la finca y no generar los habituales problemas en los primeros días. Tradicionalmente, un alimento balanceado para destete precoz debería contener 17-18% de proteína bruta (sin incluir urea como medida de seguridad), 2,7 Mcal de energía metabolizable por kg de materia seca (base almidón en lo posible, más fibras de alta digestibilidad) y un núcleo mineral que además contenga vitaminas, en especial del complejo B. De forma adicional, se sugiere agregar 0,25 kg/ternero de una fuente de fibra de la mayor calidad posible (pacas de alfalfa con mucha hoja es lo ideal), el cual se deberá colocar por debajo del alimento pelletizado, para que el becerro al buscar el pasto que conoce, aprenda a comer el otro alimento seco. Con el tiempo y cuando el ganadero y los encargados estén convencidos del sistema, se puede pasar a preparar la dieta en la misma finca, usando maíz o sorgo, afrechillo o salvado de trigo, pellet de soya (o girasol, colza, algodón, etc.) y minerales más vitaminas, por ejemplo.

Esta etapa inicial de alimentación a corral debería tener diez días como mínimo. Transcurridos los diez días, existen diversas opciones para estos becerros. Una posibilidad es darles crecimiento sobre pastizales con suplementación hasta que alcanzan como mínimo los 100 kg. Usualmente, deberían reservarse los mejores potreros para estos becerros, para que con la suplementación alcancen ganancias diarias de peso entre 400 y 800 gramos. En el caso de contar con pastos en la finca, estos becerros serán los que más aprovecharán ese recurso forrajero, de forma más eficiente.

Otra posibilidad es llevar los becerros a un engorde a corral para obtener un becerro gordo para sacrificio a los 210 – 230 kg de peso vivo. Este tipo de animales prácticamente no existía en la Argentina hasta la aparición masiva del destete precoz. Sin embargo, fue un tipo de carne muy demandada, obteniendo en general los precios más altos. Desde Agosto de 2005, una serie de regulaciones gubernamentales en Argentina ha limitado la comercialización de animales para sacrificio por debajo de los 300 kg de peso vivo, por lo que no se comercializan animales con menos de ese peso. Igualmente, esta categoría de más de 300 kg pero menos de 360 kg es la que obtiene los mejores precios, ya que la puja entre los abastecedores de supermercados y restaurantes es siempre muy firme. Es interesante recordar que estos becerros son muy eficientes con alimentos de alta calidad por lo que se requieren apenas entre 5 y 6 kg de materia seca de alimento para que un becerro aumente 1 kg de peso vivo. Esto tiene un impacto en la evaluación económica de los emprendimientos productivos del destete precoz, ya que permite incluir alimentos cuyo precio unitario sea alto, pero debido a la eficiencia con la que son convertidos en aumento de peso, resulta posible incluirlos en las raciones.

Con respecto al stress, es interesante remarcar que datos provenientes de la Universidad de Florida (EEUU) mostraron que becerros destetados precozmente mostraban menores niveles de indicadores de stress (ceruloplasmina y haptoglobina en plasma) que sus medio hermanos que no habían sido destetados precozmente, al momento de su llega-

da al feedlot (Arthington *et al.*, 2005). Esto estaría relacionado con el “entrenamiento” o “pre-acondicionamiento” precoz de los animales a los comederos, transporte, alambrados eléctricos, etc., al que son sometidos los becerros de destete precoz.

EL PASO SIGUIENTE: DESTETE HIPER-PRECOZ

Durante los últimos años se desarrolló en Argentina un alimento balanceado que promueve el desarrollo ruminal, el cual se utilizó inicialmente para becerros de leche. Sin embargo, sequías recurrentes en los últimos años promovieron su utilización en ganado de carne, sobre todo bajo situaciones de escasez que hacían peligrar no sólo la vida del becerro sino también las de sus madres. Con este alimento balanceado fue posible reducir la edad de los becerros al destete a 30 días, técnica que fue conocida como destete hiper-precoz. Este alimento balanceado especial se usa habitualmente durante los primeros 10-15 días del proceso, complementándose luego con un alimento similar al usado en el destete precoz. Existe también la posibilidad de incluir un alimento “iniciador” similar al usado en las lecherías, pero experiencias a campo en Argentina han demostrado que usando el acelerador ruminal más el alimento tipo destete precoz es suficiente para asegurar el desarrollo de los becerros.

Durante los primeros quince días estos becerros deben consumir alimento balanceado con el promotor del desarrollo ruminal y luego permanecen durante al menos 1 mes con alimento balanceado de 18% de proteína bruta. Según Galli *et al.* (2005), para becerros de 30 días y 40 kg de peso vivo, la recomendación de alimentación sería iniciar con 200 gramos del acelerador ruminal, sumado a 100 gramos del “inicio lechero” y 100 gramos de heno de buena calidad. A partir del segundo día se va aumentando la cantidad de acelerador manteniendo constantes los otros dos, hasta alcanzar los 600 gramos/día de acelerador, en donde se elimina el “iniciador” y se comienza a bajar gradualmente la cantidad de acelerador día a día, comenzando a sustituirlo por el alimento de destete precoz similar al mencionado anteriormente (peletizado con 18% de proteína bruta) (Galli *et al.*, 2005). En todos los casos, es fundamental la interconsulta con un veterinario especializado en manejo de terneros, para prevenir enfermedades de tipo respiratorias, parasitarias o infecciosas, que pueden tener efectos devastadores en estas categorías de hacienda.

La eficiencia de conversión del alimento en aumento de peso de estos becerros es fantástica, y los acerca a la de un no rumiante como el cerdo. Cuando estos becerros son engordados a corral se requieren alrededor de 3,5 kg de materia seca de alimento para que el becerro aumente un kg de peso vivo.

IMPACTO DEL DESTETE PRECOZ SOBRE EL SISTEMA GANADERO

El impacto más importante del destete precoz es sobre los índices reproductivos. Este impacto se basa principalmente en dos razones. En primer lugar, el destete precoz reduce los requerimientos energéticos, debido a la eliminación temprana de la lactancia (Figura 3) y a que el mantenimiento en vacas que no producen leche es menor que en aquellas que están amamantando un becerro. Esto genera que la vaca recupere condición corporal. En segundo lugar, se elimina el proceso de amamantamiento que actúa como un inhibidor del comienzo del calor (estro).

La Figura 4 muestra que el destete precoz aumenta sensiblemente el porcentaje de vacas preñadas a la palpación cuando la condición corporal al inicio de la temporada de entore es baja. Incluso si la condición corporal es alta, el destete precoz aumenta un poco más aún el porcentaje de preñez. Estos resultados son promedios de varios años (Sampe-dro y Vogel, 1997), bajo las condiciones de una región subtropical de Argentina.

Trabajando con modelos de simulación se demostró (Feldkamp, 2005) que en un establecimiento bien manejado y con una carga animal adecuada, el destete precoz aumentaba sólo ligeramente el porcentaje de becerros destetados promedio de 30 años con respecto a un destete convencional de 6 meses (Figura 5). Además de este aumento en el promedio, el porcentaje de destete fue menos variable cuando se utilizó el destete precoz que con el convencional.

Durante crisis forrajeras muy graves, el destete precoz resultó en porcentajes de destete significativamente superiores al destete convencional. Esta diferencia es muy importante, ya que puede representar la posibilidad de mantener o no viable econó-micamente a la finca (Figura 6).

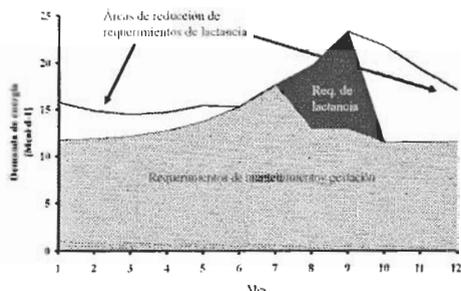


Figura 3. Reducción de los requerimientos de lactancia por la implementación del destete precoz.

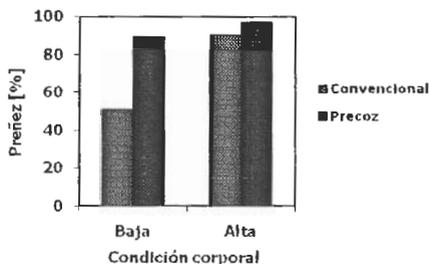


Figura 4. Impacto del destete precoz sobre el porcentaje de vacas preñadas en vientres con alta y baja condición corporal al inicio de la época de entore. Adaptado de Sampe-dro y Vogel (1997).

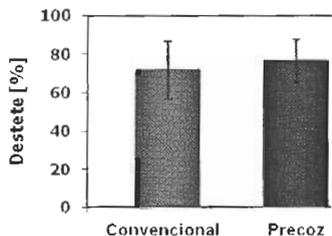


Figura 5. Porcentaje de destete promedio de 30 años en establecimientos con buen manejo y destete precoz o convencional a los seis meses. Adaptado de Feldkamp (2005).

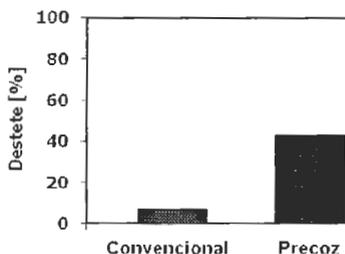


Figura 6. Porcentaje de destete durante momentos de graves crisis forrajeras en fincas con buen manejo y destete precoz o convencional a los seis meses. Adaptado de Feldkamp (2005).

Además de la influencia positiva del destete precoz e hiper-precoz sobre los índices reproductivos, la aplicación de estas técnicas abre la posibilidad a que el criador pueda comercializar directamente con el frigorífico, y por lo tanto es un factor de estabilización de sus ingresos ya que tiene un destino alternativo a vender sus becerros para un recriador o engordador. Aún tomando como válido el contra-argumento que las condiciones de cada país con únicas en términos de la idiosincracia y las formas de comerciar el ganado, es también verdad que los consumidores prefieren carne tierna, y todos estarían dispuestos a pagar un poco más, dentro de sus posibilidades, por tener la seguridad de estar comprando un filete que resultará tierno una vez cocido.

CONCLUSIONES

El destete precoz permite recuperar el estado corporal de la vaca antes o al inicio de la estación de servicios, logrando una preñez temprana que redundará en la obtención de un becerro por vaca por año, con la consiguiente mejora de los índices de fertilidad del hato. La implementación de la técnica del destete precoz no es dificultosa, siempre y cuando se atiendan cuestiones básicas de alimentación e instalaciones para esta categoría como se han descrito en este artículo.

Sumado al mejoramiento del estado reproductivo de la vaca, el destete precoz provee de mayor flexibilidad productiva al criador, permitiendo el engorde de los animales eliminados para comercializarlos o consumirlos de manera temprana, con alta eficiencia de conversión y máxima seguridad de ternera de la carne.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arthington JD, Spears JW, Miller DC. 2005. The effect of early weaning on feedlot performance and measures of stress in beef calves. *J Anim Sci* 83: 933-939.
- Colombatto D. 2007. Uso del cobre tribásico como fuente de cobre en dietas de rumiantes. *Veterinaria Argentina* 238: 574-583.
- Feldkamp CR. 2005. Avances en cría vacuna: el enfoque de sistemas y los modelos de simulación. Libro Actas de Resúmenes del III Congreso Nacional sobre Manejo de pastizales Naturales. Paraná, Entre Ríos, Argentina. 27 pp.
- Galli IO, Monje A, Vittone S, Sampredo DH, Busto C. 2005. Destete precoz en cría vacuna. Manual para la toma de decisiones y ejecución de la técnica. Serie Manual de Cría Vacuna. Volumen 2. Ediciones INTA. Argentina.
- Herd DB, Sprott LR. 1998. Body condition, Nutrition and Reproduction of Beef Cows. Texas Agricultural Extension Service. B-1526:6.
- Lowman BG, Scott NA, Sommerville SH. 1976. Condition scoring of cattle. *East of Scotland College of Agriculture Bulletin* 6.
- Sampredo DH, Vogel O. 1997. Manejo nutricional y reproductivo de la vaca de cría. En *Práctica para mejorar el nivel reproductivo en cría vacuna*. Proyecto Ganadero del INTA. 11 pp.