

DESTETE PRECOZ: UNA ALTERNATIVA TECNOLÓGICA EFICIENTE Y EFICAZ PARA LOS RODEOS DE CRÍA DE SISTEMAS GANADEROS PASTORILES EN AMÉRICA LATINA

Álvaro Simeone¹ y V. Beretta². 2018. Engormix.com.

1.-Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Ruta 3, km 363, Paysandú, Uruguay.

2.-Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Ruta 3, km 363, Paysandú, Uruguay.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Destete](#)

RESUMEN

En este artículo se revisa el efecto del Destete Precoz (DP) en ganado de carne. Se presenta información del impacto del Destete Precoz sobre el reinicio de la actividad sexual post-parto y consecuentemente sobre el porcentaje de preñez, destacándose la interacción del DP con el estado nutricional de las vacas evaluado a través de la condición corporal (CC) a inicio de entore. La información sobre alternativas de manejo nutricional del ternero destetado precozmente se presenta clasificada según sea en condiciones pastoriles o de confinamiento. El manejo nutricional del ternero de DP en condiciones de pastoreo se caracteriza por ser un manejo basado en suplementación con concentrados (18% PC) a razón del 1% del peso vivo animal, permitiendo alcanzar performance similares a las que el ternero hubiera experimentado de haber permanecido al pie de la vaca. El manejo nutricional del ternero destetado precozmente y manejado en confinamiento se plantea como una estrategia que permitiría obtener ganancias superiores a las obtenidas en pastoreo, con conversión del alimento en torno a 3,5 kg de alimento/kg de peso vivo de ternero producido. Se concluye que el destete precoz es una alternativa tecnológica eficiente y eficaz para mejorar la productividad del rodeo de cría y que existen diferentes formas de realizarlo adaptables al sistema de producción ganadero que se trate.

Palabras claves vacunos, amamantamiento, crecimiento ternero, eficiencia.

INTRODUCCIÓN

La cría vacuna en países de América Latina se realiza en condiciones pastoriles y se caracteriza por una baja eficiencia reproductiva la que se traduce a nivel de sistema de producción criador en un bajo porcentaje de destete cuando se relaciona el número de vacas que producen un ternero en relación a la cantidad de vacas que se exponen anualmente a servicio. Ese bajo porcentaje de destete se debe fundamentalmente a una baja tasa de concepción explicada por un anestro post parto muy prolongado, lo que impide que las vacas reinicien la actividad sexual antes de la retirada de los toros del rodeo, en los casos que se trabaja con un sistema de monta estacional (Simeone 2000). Si bien la problemática del comportamiento sexual de vacas de carne durante el puerperio puede ser abordada en forma multifactorial, el estado nutricional de la vaca (Wettemann 2013) y el amamantamiento (Williams 1990) han sido identificado al como los dos factores más importantes que inciden sobre la duración del anestro post-parto (Short y Adams 1985). El destete precoz, entendiéndose como tal a la interrupción definitiva de la relación vaca-ternero a los 60 días post-parto, ha demostrado ser una alternativa tecnológica muy eficiente y eficaz para mejorar la productividad de los rodeos de cría, estando su efecto mediado por la afectación simultánea de los dos factores mencionados y ha sido intensamente estudiado como herramienta tecnológica para solucionar la problemática de la baja eficiencia reproductiva de los rodeos de cría (Simeone y Beretta 2002). Los énfasis relativos de la información generada en sobre el Destete Precoz en los países de América Latina son diversos, y los mismos son resultado de las particularidades específicas de cada región, generando una gran multiplicidad de enfoques.

El objetivo de este trabajo es resumir, a la luz de la información generada a nivel de los países de América Latina y el Caribe en general y en Uruguay en particular, el estado actual de conocimientos sobre el destete precoz como herramienta tecnológica de alto impacto en mejorar la productividad de la ganadería durante la fase de cría, tanto en lo que respecta a su efecto sobre la reproducción en las vacas como sobre el desarrollo de los terneros.

DESTETE PRECOZ Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN VACAS DE CRÍA

BASES TEÓRICAS DEL EFECTO DEL DESTETE PRECOZ

La técnica del destete precoz, en tanto mejoradora de la performance reproductiva, apunta a levantar restricciones de tipo endocrino durante el amamantamiento (Williams 1990), pero fundamentalmente, a una mejora del

balance energético de la vaca en el posparto, a través de la eliminación de las exigencias nutricionales para la producción de leche y un cambio en la partición de la energía hacia una recuperación del estado corporal (Short y Adams 1985). Esto promueve un más rápido retorno a la actividad sexual cíclica, y consecuentemente un significativo incremento en la tasa de preñez. Sin embargo, y en función de su modo de acción, los resultados hallados han demostrado que la respuesta reproductiva a la aplicación del destete precoz es mayor en aquellos grupos de animales dentro del rodeo de cría, más demandantes de energía, a saber: a) las vacas que parieron y llegaron al entore en peor estado corporal, y b) las vacas de primer parto. Estimaciones realizadas en base a ecuaciones de predicción para vacas de razas británicas (AFRC 1993), indican que la eliminación de los requerimientos para producción de leche equivale a un “ahorro” de energía de 0,98 Mcal de energía metabolizable (EM) por cada litro de leche que deja de producir la vaca. En base a esta estimación puede calcularse que para una vaca de carne con un nivel de producción diaria de 7 litros de leche con 3,4% de grasa, el destete precoz permitiría disponer, sin modificaciones en la base forrajera, de 6,86 Mcal de EM adicionales, los que se podrían destinar a la mejora en condición corporal, promoviendo el reinicio de la actividad cíclica.

Por otro lado, la remoción del ternero de la vaca a los 60 días de edad, elimina los efectos inhibitorios del acto del amamantamiento sobre el eje neuroendocrino hipotálamo-hipófisis ovario, aumentando así las posibilidades del reinicio de la actividad sexual postparto. Este efecto ha cobrado relevancia a raíz de algunas evidencias indicando que la presencia del ternero podría tener mayor efecto sobre el largo del anestro post parto que el acto de la mamada del ternero por se (Griffith y Williams 1996).

EFFECTO DEL DESTETE PRECOZ SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO EN VACAS DE CRÍA

El amamantamiento tiene un efecto inhibitorio sobre la ovulación temprano en el postparto, pero este efecto se prolonga en vacas flacas (Wettemann 2013). La repuesta reproductiva a la aplicación del destete precoz se ha evaluado en vacas multíparas en diferente estado corporal, y en vacas primíparas. En el Cuadro 1 se Resumen los principales resultados obtenidos en vacas de carne pastoreando campo natural en Uruguay.

Cuadro 1. Porcentaje de preñez en vacas de cría pastoreando campo natural, en respuesta a la aplicación de destete precoz

Caracterización del rodeo de cría	Destete convencion al a los 6-7 meses	Con Destete precoz	Referencia
Vacas de cría en condición corporal a inicio de entore mayor a 4 ¹	80	95	Simeone <i>et al.</i> 1997a
Vacas de cría con condición corporal a inicio de entore entre 2,7 y 3*	20	80	Simeone <i>et al.</i> 1997a
Vacas de cría primíparas	40	90	Simeone y
			Lobato 1996

¹ Escala 1 a 8 (Orcasberro 1991)

En base a la información presentada en el cuadro 1, puede inferirse que rodeos sometidos a destete precoz, sistemáticamente registran tasas de preñez en torno al 80-90%, Esto representa una respuesta media de 30 a 40 unidades porcentuales respecto a la tasa media de destete de los rodeos de cría manejados en condiciones extensivas. No obstante, cuando el destete precoz se aplica a los grupos más “sensibles” del rodeo, tales como las vacas con condición corporal menor a 3 o las vacas primíparas, esta respuesta crece a valores en torno a las 50 unidades porcentuales. En estos casos, si bien se registra una mejora de la preñez no se modifica el intervalo parto-concepción respecto a las mismas vacas sin destete precoz, lo cual puede representar inclusive un retraso en las próximas pariciones que debería ser considerado a los efectos no afectar la preñez en el entore siguiente. Contrariamente, la aplicación del destete precoz a vacas en buen estado corporal, si bien no modifica significativamente el porcentaje de preñez, ha demostrado acortar el intervalo parto-concepción respecto a vacas en igual estado y entoradas con cría al pie, pudiendo ser utilizado como herramienta de manejo para la concentración de los partos. Conforme estas evidencias, la posibilidad de que esta técnica tenga realmente un efecto positivo en la empresa criadora está dada por su aplicación en vacas que tengan, a inicio de entore, un estado corporal 3 o inferior, y en vacas primíparas. Por este motivo, se recomienda, previo al entore, tratar de armar lotes de vacas con esa condición corporal y/ o categoría, para luego dentro de esos lotes de vacas aplicar el Destete Precoz, los criterios relacionados al peso y edad de los terneros que serán explicados más adelante. La alternativa de realizar este trabajo previo al entore, tiene la dificultad de trabajar con ganado con ternero al pie, con el consabido problema de los

arreos lentos, situaciones de aguachamiento, etc. Por este motivo se sugiere tratar de ir armando lotes de vacas con diferente condición corporal al parto, de modo tal que al momento del entore se tengan potreros con diferentes grupos de vacas a saber: a) vacas en mala condición corporal ($CC < 3,5$) a las cuales se podría aplicar destete precoz, b) vacas en estado intermedio (CC entre 3,5 y 4), a las cuales se podría aplicar destete temporario y, c) vacas con condición corporal buena ($CC > 4$), las que no necesitarían ninguna técnica de control del amamantamiento.

Ciertamente, la clasificación de los vientres del rodeo en diferentes grupos, implica la disponibilidad de cierto nivel de infraestructura en lo que respecta a número de potreros. Si a nivel de establecimiento no se dispone de un empotrero suficiente como para manejar tres lotes de vacas pariendo, se sugiere su clasificación en por lo menos dos lotes, tomando al valor de condición corporal 3,5 como criterio de división. A las vacas que paren en una $CC < 3,5$ se aplicaría destete precoz mientras que a las vacas que paren con una $CC > 3,5$ se aplicaría otras técnicas alternativas o bien no se realizaría ninguna intervención.

La viabilidad económica del destete precoz como la de cualquier otra tecnología, condiciona naturalmente su adopción, por lo que este tipo de análisis deberá ser realizado para cada una de las condiciones particulares en que se aplica. De acuerdo a lo explicitado anteriormente, el mayor impacto bioeconómico se logrará tomando como base la aplicación de un destete precoz coyuntural a vacas flacas (condición corporal entre 3 y 3,5), donde se espera el mayor nivel de respuesta. En este sentido el resultado económico de un destete precoz realizado en forma coyuntural puede ser medido como el beneficio extra obtenido por vaca, el cual está determinado por el ingreso extra derivado de la implementación de la técnica menos el costo total adicional del nuevo manejo. El ingreso extra corresponderá al incremento neto en la tasa de preñez, materializado en los kilogramos de terneros destetados en forma convencional (aproximadamente a los 180 días de edad), en el año siguiente a la aplicación del destete precoz (esto representa un período de retorno del capital invertido de 15 meses). En este tipo de evaluaciones, el destete precoz coyuntural, se realiza excepcionalmente en un entore y al siguiente las vacas vuelven a ser entoradas con cría al pie, considerándose que no se realizan cambios en la base forrajera utilizada por las vacas. Los estudios realizados a los efectos de evaluar el resultado económico de la aplicación de destete precoz, sugieren que la utilización de esta herramienta arroja un resultado positivo en un amplio escenario de precios de insumos y productos, ya que aun en una situación de relación de precios desfavorable por bajos precios del ternero, el destete precoz igualmente podría justificarse en aquellas categorías donde la respuesta en términos de incremento en el porcentaje de preñez es superior al 40%. Como se indicara anteriormente, las vacas primíparas y aquellas vacas que llegan al entore con una baja condición corporal (entre 2,5 y 3), constituyen dos categorías del rodeo en las que existiría una mayor repuesta a la aplicación del destete precoz, pudiendo llegar a alcanzarse valores de incremento de 50%. La mayor respuesta en términos reproductivos registrada en estas categorías permitiría: a) admitir pagar raciones a mayores precios, o b) tomar la decisión de aplicar destete precoz aun ante la perspectiva de bajos precios de los terneros de destete.

EFFECTO DEL DESTETE PRECOZ SOBRE EL DESARROLLO DE LOS TERNEROS

La aplicación de destete precoz en rodeos de cría implica “asumir el compromiso de alimentar” a los terneros de tal modo que experimenten, por lo menos, las mismas tasas de ganancia que hubieran logrado de haber permanecido al pie de la vaca hasta los seis meses de edad. Los trabajos desarrollados por A. Monje y C. Hoffer en Argentina (INTA 1996), respecto a la aplicación del destete precoz en rodeos de cría en condiciones de ganadería extensiva, y la generación de propuestas para el manejo nutricional de los terneros, han sido pioneros, habiendo contribuido significativamente a la promoción de esta técnica. Por este motivo el perfil de la investigación desarrollada en otros países, como Uruguay, ha sido el de evaluar alternativas de manejo de la alimentación del ternero ajustadas a las condiciones específicas de producción en cada caso. Gran parte de la información sobre este aspecto ha sido sintetizada por Simeone y Beretta (2002).

En la Unidad de Producción Intensiva de Carne (UPIC) de la Facultad de Agronomía de Uruguay, el tema del manejo nutricional de los terneros destetados precozmente se abordó tomando en cuenta la característica del sistema de alimentación según sea en condiciones de pastoreo o en confinamiento. De esta forma, el “producto final” de las investigaciones sería la cuantificación de la ganancia diaria de peso vivo de los terneros destetados precozmente bajo diferentes alternativas de manejo, producto de la combinación de pasto y suplemento, en caso de sistemas pastoriles, y la eficiencia de conversión de la dieta cuando se tratara de alimentación a corral. En ambos casos, la generación de coeficientes técnicos respecto al uso de alimentos concentrados y voluminosos cobra especial importancia por constituir un insumo fundamental para la evaluación de la viabilidad económica de la práctica. Precisamente, los trabajos de investigación realizados en la UPIC, así como los sucesivos años de realización de destete precoz a mayor escala, en el rodeo de cría de la Estación Experimental M. A. Cassinoni y en rodeos comerciales asociados a la UPIC, en el periodo 1997-2002, han permitido generar una base de experiencia fundamental para la implementación práctica de la técnica, la cual permite hoy formular un conjunto de recomendaciones para técnicos y productores ganaderos, tanto a nivel de los países del Mercosur como de diversas regiones de América Latina y el Caribe.

A modo de síntesis, los resultados derivados de la línea de investigación en el manejo de terneros de destete precoz pueden agruparse en dos áreas: a) manejo nutricional de terneros destetados precozmente en condiciones pastoriles, y b) manejo nutricional de terneros destetados precozmente en condiciones de confinamiento.

MANEJO DE TERNEROS DESTETADOS PRECOZMENTE SOBRE PASTURAS

La investigación sobre el manejo nutricional de terneros destetados precozmente y manejados en condiciones pastoriles ha estado orientada a desarrollar estrategias nutricionales que tengan como objetivo productivo el obtener tasas de ganancias de peso vivo en los terneros similares a las que hubieran obtenido en caso de permanecer al pie de la vaca. En el cuadro 2 se presenta una síntesis de los principales resultados generados en la UPIC con relación al manejo nutricional del ternero destetado precozmente manejados sobre pasturas.

Cuadro 2. Ganancia diaria de peso en terneros sometidos a destete precoz (DP), o manejados al pie de la vaca.

Descripción de la situación de producción	Ganancia de peso esperada (kg/día)	Eficiencia de conversión de la ración ³	Referencia
Terneros destetados a los seis meses ¹	0,590		(1)
DP sobre praderas sin ración ²	0,201 0,249		(1) (2)
DP sobre praderas con ración (0.5% del PV) ²	0,390	2.2:1	(2)
DP sobre praderas con ración (1.0% del PV) ²	0,517	2.8:1	(2)
DP sobre praderas con ración (1.5% del PV) ²	0,580	3.7:1	(2)

¹Permanecen al pie de la madre en campo natural; ²Pradera de *Lotus corniculatus*, asignación de MS. forraje de 8 % de peso vivo, disponibilidad de forraje por encima de los 2000 kg/ha, de forma que esta no limite la capacidad de cosecha del ternero. Ración: concentrado (18% proteína, 80% digestibilidad). ³Ración consumida (kg) por kg de peso vivo adicional respecto a terneros no suplementados. (1) Simeone et al, 1997 b; (2) Simeone et al, 1997c

Estos resultados demuestran la viabilidad productiva del destete precoz en condiciones pastoriles, ya que la performance animal es similar a la que hubiera conseguido el ternero al pie de la vaca. Para alcanzar ese objetivo, los datos experimentales sugieren manejar a los terneros sobre praderas, con una asignación de forraje (AF) de 8 kg de materia seca (MS)/ 100 kg de peso vivo, y suplementar con un concentrado energético-proteico (18% proteína, 80% digestibilidad), habiéndose identificado un nivel de suplementación del 1% del peso vivo, como el que optimiza las ganancias (Simeone et al. 1997c).

Ciertamente, el manejo nutricional de terneros de 80 kg de peso vivo implica un desafío operativo importante a nivel de sistema de producción, por lo cual se ha colocado énfasis en el desarrollo de un protocolo muy detallado que garantiza los objetivos productivos previamente explicitados (Simeone y Beretta 2002). La operativa del destete precoz conviene dividirla en dos etapas: I) el destete y adaptación del ternero a la nueva dieta (10 -15 días); II) el manejo a campo y la suplementación (60 a 90 días).

Durante el primer período, los terneros deben recuperarse del estrés del destete y aprender a consumir una dieta sólida de alta calidad, la cual estimulará el desarrollo ruminal. El resultado definitivo de la técnica evaluado a los 5 o 6 meses de edad depende directamente del éxito en esta etapa. En lo que respecta al peso y edad del ternero, se sugiere considerar un peso crítico mínimo de 70 kg, considerado como un valor seguro, o en caso de tener conocimiento de la fecha de parto, 60 días como edad mínima para realizar el destete. Se recomienda realizar el destete en forma rápida, en los corrales del establecimiento, temprano en la mañana, trasladando inmediatamente a las vacas a un potrero lejano, a los efectos de asegurar la interrupción definitiva de la relación vaca-ternero. Los aspectos relacionados a la sanidad del ternero deben ser asegurados y en ese sentido se recomienda aplicar los tratamientos antiparasitarios y vacunaciones para prevenir enfermedades como queratoconjuntivitis, clostridiosis, IBR3, BVD4, etc. El acostumbramiento a la dieta sólida constituye un tema clave, durando ese período aproximadamente unos 10 días aunque en situaciones problemáticas puede extenderse a 15 días. Los datos generados en la UPIC sugieren dividir esta etapa en 4 fases, a saber:

Fase 1: Día 1. Corresponde al día en que se realiza el destete. Los terneros permanecen en los corrales solamente con sombra y agua sin acceso a ningún tipo de alimento. Los terneros "costean" los corrales y "balan", hasta que comienzan a quedar tranquilos.

Fase 2: Día 2. En el horario de la mañana se ofrece el alimento colocando fardo, desarmado manualmente, a modo de "cobertura del piso del comedero" y a razón de 0,500 kg/ animal, y distribuyendo el concentrado sobre el fardo a razón de 0,250 kg/ animal. Es fundamental permitir el acceso de los animales a los comederos una vez que se haya finalizado con la distribución del alimento, de forma de generar "igualdad de oportunidades" para

todos los terneros y un consumo parejo. A estos efectos se recomienda disponer de otro brete al lado del corral de acostumbramiento o bien armar una subdivisión temporaria con alambre eléctrico en la esquina del corral que estaría operativa solamente mientras se colocan los alimentos en los comederos.

Fase 3: Día 3 a día 9. A partir del tercer día, diariamente comienza a aumentarse el suministro del concentrado a razón de 0,250 kg/ animal y hasta alcanzar el 1% del peso vivo. A última hora de la tarde, se continúa retirando el alimento sobrante. De no existir, se puede ir aumentando gradualmente el fardo hasta llegar a un máximo de 1% del peso vivo. En este momento todos los animales deben estar comiendo uniformemente.

Fase 4: Día 10. Se suspende el suministro de fardo y el concentrado se deberá suministrar en el potrero donde van a ser manejados los animales, utilizando un comedero similar al del corral. Una vez que consumieron el suplemento los terneros se "sueltan" al pasto. Siguiendo estos pasos, se ha constatado que el porcentaje de terneros que no consumen el concentrado adecuadamente es prácticamente nulo, logrando que los terneros mantengan una performance aceptable durante el periodo de acostumbramiento sin pérdidas de peso, o con ganancia promedio moderadas.

En lo que respecta al manejo durante la segunda etapa "a campo" se recomienda que, durante los tres primeros días de consumo de concentrado, el personal observe atentamente el comportamiento de los animales a los efectos de detectar animales que no consumen concentrado o que se dispersan a la hora del suministro del mismo, etc., registrando los casos "problema". Se sugiere suministrar el concentrado temprano en la mañana, evitando los horarios de altas temperaturas. Para lograr que los animales consuman todos ordenadamente, "formando" uno al lado del otro, es fundamental mantener una estricta rutina, respetando el horario de suministro del concentrado y evitando el acceso de los animales al comedero hasta tanto no se haya terminado la distribución del concentrado. Al igual que durante el acostumbramiento, puede disponerse, en alguna esquina del potrero, un alambre eléctrico para armar una subdivisión temporaria donde los terneros "esperan" mientras los operarios colocan el alimento en el comedero. Diariamente el personal de campo debe observar a los animales para poder identificar eventuales problemas sanitarios en los que deba actuar el médico veterinario (actinomicosis, problemas respiratorios, queratoconjuntivitis severa, muertes sin causa conocida, etc.), o realizar el manejo normal que se realiza en el establecimiento (curar miasis, detectar problemas de dominancia entre animales, etc.).

MANEJO DE TERNEROS DESTETADOS PRECOZMENTE EN CONDICIONES DE CONFINAMIENTO (DPC)

La investigación en relación al manejo nutricional de terneros destetados precozmente en condiciones de confinamiento ha seguido una lógica diferente en relación al caso del destete precoz sobre pasturas, planteándose objetivos productivos diferentes. Mientras el manejo sobre base pastoril planteaba como eje central el obtener la misma performance que un testigo al pie de la vaca, el manejo en estabulación se presenta como una opción "correctora" y acepta el desafío de superar significativamente esa performance. En ese sentido, los resultados obtenidos han sido consistentes en demostrar que es posible lograr performances en torno a 1,2 kg/día en terneros destetados precozmente y manejados en confinamiento con dietas con alto nivel de concentrados, lográndose una eficiencia de conversión de 3,5 kg de materia seca de alimento/kg de pesos vivo ganado. Esto abre una muy interesante perspectiva para mejorar la productividad de la fase de cría ya que asegura la posibilidad de lograr un ternero de seis meses de edad con 230 kg de peso vivo, y al mismo tiempo cumplir con el objetivo de una alta preñez en sus madres. Por otro lado, la excelente conversión del ternero durante el confinamiento, viabiliza la aplicación de esta opción desde un punto de vista económico en un amplio escenario de precios de alimento y de ternero.

Algunos aspectos relacionados con la aplicación del DPC merecen particular atención a la hora de analizar esta alternativa tecnológica para los sistemas de producción ganaderos; entre estos se destacan: i) la evaluación del efecto del confort animal a través de la disminución del stress calórico; ii) la evaluación del efecto del tipo de proteína utilizada en la formulación de la dieta.

La potencial mayor sensibilidad de terneros de dos meses de edad a sufrir los efectos negativos del stress calórico, plantea la interrogante sobre cuál sería el impacto de disponer de sombra en un corral diseñado a para la alimentación de esta categoría animal. A estos efectos Simeone et al. (2012) reportan una experiencia realizada en el Litoral Norte de Uruguay, dirigida a evaluar el efecto de la sombra sobre la performance de terneros destetados precozmente ($86,6 \pm 11,5$ kg) y alimentados en condiciones de confinamiento durante los primeros tres meses post-destete: a) manejo en corrales con libre acceso a sombra artificial en el corral y b) manejo en corrales sin sombra. Las ganancias de peso observadas en este trabajo fueron altas, tanto en términos absolutos como en comparación con ganancias medias obtenidas en terneros al pie de la vaca o destetado precozmente y suplementados en pastoreo (Simeone y Beretta 2002). Esta respuesta era esperada, dado la mayor concentración energética de la dieta y la oferta ad libitum de alimento. Sin embargo, aún bajo condiciones de expresión del potencial animal, se observó que los terneros con acceso a sombra registraron ganancias medias diarias de peso vivo significativamente más altas que aquellos sin acceso a sombra (1.45 vs 1.30 kg/día; $P < 0.05$). El consumo de alimento tendió a ser superior en animales con acceso a sombra (5.3 vs 5.0 kg de materia seca/ día; $P = 0.1034$), no obstante lo cual la

mayor ganancia diaria de peso determinó una mejor eficiencia de conversión del alimento (3.68 vs. 3.91 kg MS/kg PV ganado; $P=0.07$). Estas evidencias sugieren que las condiciones ambientales registradas durante el verano resultan ser predisponentes al estrés térmico en terneros destetados precozmente. El acceso a un área de sombra atenúa este efecto.

Animales con acceso a sombra mostraron menores síntomas de estrés, fundamentalmente una menor tasa respiratoria y mejor performance productiva (Simeone et al. 2012). Esto podría tener importantes implicancias para países de ganadería tropical, donde las temperaturas pueden llegar a ser más altas todavía.

En lo que respecta al tipo de proteína a utilizar en la formulación de la dieta para terneros de destete precoz, el problema está dado por las propias características de la categoría animal en cuestión. Dado que los terneros destetados precozmente presentan alta demanda proteica y bajo consumo diario de materia seca, el aporte de proteína metabolizable (PM) a partir de la proteína microbiana puede resultar insuficiente para satisfacer las exigencias diarias de PM.

En tal caso, el aporte de fuentes proteicas que contribuyan con un mayor aporte dietario de proteína no degradable en el rumen (PNDR) podría mejorar la performance de terneros destetados precozmente. Asimismo, un mayor aporte de PNDR ofrecería también la posibilidad de ajustar de forma más precisa los requerimientos de algunos aminoácidos metabolizables indispensables, lo cual podría mejorar la ganancia de peso y/ o la eficiencia de conversión. Algunos antecedentes muestran, que en dietas iso-nitrogenadas, el suministro de niveles crecientes de harina de pescado (+80% PNDR; NRC, 1996) a novillos cruza de frame medio confinados (231 kg) aumentó la absorción de aminoácidos a nivel duodenal y modificó el perfil de aminoácidos en plasma con relación al uso de urea como fuente suplementar (Zinn y Shen 1998), mejorando la eficiencia energética y el aporte de energía neta del alimento.

Los suplementos proteicos varían no sólo en el aporte de proteína (%MS) sino en el aporte de PNDR (%PC) y en el perfil de aminoácidos de esta fracción (NRC 1996). Las fuentes de proteína verdadera más comúnmente usadas en la formulación de raciones para terneros de destete precoz comprenden a la harina de soja o expeler de girasol cuya PNDR varía entre (20 y 35%, NRC 1996). En este contexto, la sustitución de este tipo de suplemento por otras fuentes proteicas de menor degradabilidad ruminal podría mejorar el desempeño los terneros destetados precozmente y alimentados a corral. Bajo esta hipótesis, se llevó a cabo en la UPIC un trabajo experimental dirigido a evaluar el efecto diferentes fuentes proteicas difiriendo en la degradabilidad ruminal de la proteína aportada, como ingredientes de raciones para terneros de destete precoz (Beretta et al. 2012). Los resultados obtenidos indican un efecto significativo de la fuente de proteína sobre la ganancia diaria de peso vivo de los terneros ($P<0.05$) observándose una menor ganancia en terneros que recibían nitrógeno no proteico como fuente suplementar de proteína (0.859 kg/día) con relación a aquellos que recibían harina de soja (0.990 kg/d) o harina de pescado (0.995 kg/día), los cuales no diferían entre sí ($P>0.05$). El consumo de materia seca de la dieta no varió entre tratamientos, lo cual era de esperar dado que se trabajó con ofertas fijas de alimento. Como consecuencia de ellos la eficiencia de conversión (kg MS de alimento consumida/ kg de peso vivo ganado) tendió ($P=0.070$) a ser mejor para los tratamientos con harina de soja o pescado de pescado en comparación con el tratamiento recibiendo urea. En promedio, los terneros recibiendo urea requirieron 13.4% y 15.8% más alimento por cada kg de peso vivo ganado, respecto a aquellos que recibieron harina de soja o de pescado, respetivamente. Estos resultados, sugieren que existe una respuesta positiva en ganancia de peso vivo frente al aumento en el contenido de proteína no degradable en rumen, probablemente asociado a un aumento la absorción intestinal de PM, pudiendo estar explicado por el hecho que en cierta forma la PNDR compensaría una menor síntesis de proteína microbiana en una categoría con un rumen en desarrollo.

CONCLUSIONES

El destete precoz es una práctica de manejo que permite aumentar la performance reproductiva de las vacas. Los antecedentes señalan que, tanto en ganado británico, continental, índico o sus cruza, es razonable esperar porcentajes de preñez de vacas destetadas precozmente en torno al 85 - 90 %. El efecto de esta práctica es mayor en vacas de segundo entore y vacas con baja condición corporal ($CC<3$). La condición corporal a inicio de entore puede ser un criterio adecuado para decidir cuándo aplicar el destete Precoz. Es necesario generar más información que permita caracterizar con mayor precisión las relaciones existentes entre estado nutricional de los vientres y respuesta al destete precoz, así como la interacción existente con otras prácticas de manejo como ajuste de carga (INTA, 1996), época y duración de entore (Bermúdez, et al., 2005), manejo del campo natural e intervención de tratamientos hormonales (Menchaca et al., 2013). La cuantificación de estas relaciones contribuirá positivamente a aumentar la productividad de la fase de cría. Se han desarrollado diversas opciones de manejo nutricional para terneros destetados precozmente, tanto en condiciones de pastoreo como en confinamiento. La información al respecto señala que en pastoreo, con una estrategia de suplementación con balanceados energético-proteico al 1% del peso vivo, es posible alcanzar la misma tasa de ganancia que si el ternero hubiera permanecido al pie de la vaca, mientras que en condiciones de confinamiento con alta proporción de concentrado en la dieta, es posible

hasta duplicar esa performance. La definición de un sistema u otro dependerá de las características del sistema de producción de que se trate.

REFERENCIAS

- AFRC. 1993. Energy and protein requirements of ruminants. Cambridge, CABI. 159p.
- Beretta, V., Simeone, A., Elizalde, J., Gamba, D. & Terzian, A. 2012. Effect of protein source on feedlot performance of early-weaned beef calves. Book of Abstracts of the 63rd meeting of the European Federation of Animal Science, Bratislava 27-31 August 2012. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands. p. 118.
- Bermúdez, S., Canon, F., & Capurro, A. 2005. Efectos de la época de servicios sobre la evolución del estado nutricional en tres momentos críticos del ciclo productivo y la eficiencia reproductiva de vacas Hereford destetadas precozmente. Tesis de grado. Facultad de Agronomía, Universidad de la República. 84 p.
- Griffith, M.K. & Williams, G.L. 1996. Roles of Maternal Vision and Olfaction in Suckling- Mediated Inhibition of Luteinizing Hormone Secretion, Expression of Maternal Selectivity, and Lactational Performance of Beef Cows. *Biol. Reprod.* 54: 761-768.
- INTA, 1996. Destete precoz en la Cría Vacuna: manejo de terneros al destete. Concepción del Uruguay: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 22 p.
- Menchaca, A., Núñez, R., de Castro, T., García Pintos, C. & Cuadro, F. 2013. Implementación de programas de IATF en rodeos de cría. En. Seminario de Actualización Técnica: Cría Vacuna (Ed. Quintans, G., Scarsi, A), INIA, Montevideo. p. 229-246.
- NRC. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th revised Ed. National Academy Press, Washington, DC.
- Orcasberro, R. 1991. Estado corporal, control del amamantamiento y performance reproductiva de rodeos de cría. En: Pasturas y Producción Animal en Áreas de Ganadería Extensiva. INIA, Montevideo. p.158-163. (Serie Técnica, 13)
- Short, R. E. & Adams, D. C. 1988. Nutritional and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction. *Can. J. Anim. Sci.* 68: 29-39.
- Simeone, A. 2000. Destete temporario, destete precoz, y comportamiento reproductivo en vacas de cría en Uruguay. En: Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne (Ed. G. Quintans). INIA, Montevideo. p. 35-39.
- Simeone, A. & Beretta, V. 2002. Destete Precoz en ganado de carne. Montevideo: Ed. Hemisferio Sur. 119 p.
- Simeone, A., Beretta, V., Elizalde, J.C. & Caorsi, C.J. 2012. Efecto de la sombra sobre la performance de terneros de destete precoz alimentados a corral. *Rev. Argent. Prod. Anim.* 32(Supl. 1): p 194.
- Simeone, A. & Lobato, J.F.P. 1996. Efeito da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. *Rev. Soc. Bras. Zootec.* 25(6): 1216-1227.
- Simeone, A., Trujillo, A.I., Córdoba, G., Gil, J., Rodríguez, M., Zanoniani, Baccino, F. & Umpierrez, M. 1997a. Efecto del destete precoz y de dos sistemas de alimentación postdestete sobre la ganancia de peso de terneros Hereford hasta los 15 meses de edad. Primer Congreso Binacional de Producción Animal, Paysandú, 1997. AUPA-AAPA. Balcarce, Buenos Aires, p. 58-59.
- Simeone, A.; Trujillo, A.I.; Córdoba, G. , Gil, J., Rodríguez, M., Bejerez, A., Botello, A., Fonseca, F. 1997b. Efecto del destete precoz sobre el estado corporal , la ganancia de peso y el comportamiento reproductivo de vacas Hereford pastoreando campo natural. *Rev. Argent. Prod. Anim.*, 17(Supl. 1): 258
- Simeone, A., Beretta, V., De León, M., Silvera, E., Torres, S. Widmaier, G. 1997c. Efecto del nivel de suplementación en pasturas sobre la ganancia de peso de terneros destetados precozmente. *Rev. Argent. Prod. Anim.* 17(Supl. 1): 60.
- Wettemann, R.P. 2013. Nutritional Influences on Reproduction of Beef Cows. En. Seminario de Actualización Técnica: Cría Vacuna (Ed. Quintans, G., Scarsi, A), INIA, Montevideo. p. 247-264. (Serie técnica, 208)
- Williams, G.L. 1990. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. *J. Anim. Sci.* 68:831-852.
- Zinn, R. A, Y. Shen. 1998. An evaluation of ruminally degradable intake protein and metabolizable amino acid requirements of feedlot calves. *J. Anim. Sci.* 76:1280-1289

[Volver a: Destete](#)