

Uso del Destete Temporario y del Destete Precoz para Mejorar la Fertilidad en Ganado de Carne

Rodolfo C. Stahringer y Ricardo L. Piccinali

EEA INTA Colonia Benítez, C.C. 114 (3500) Resistencia Chaco, Argentina.

EEA INTA Concepción del Uruguay, Entre Ríos.

rstahringer@correo.inta.gov.ar

La realidad productiva actual exige una máxima eficiencia en la producción agropecuaria a fin de mejorar su rentabilidad. Dentro de la actividad ganadera bovina para cría, uno de los pilares para mejorar la eficiencia es acercarse a la producción ideal de destetar un ternero por vaca por año. La necesidad de lograr un servicio fértil rápidamente después del parto, se contrapone con la existencia de un período prolongado que se caracteriza por la ausencia de ciclos ováricos luego de la parición (anestro) en la vaca con cría al pie. Varios factores que influyen sobre la duración del anestro posparto de la vaca de cría han sido descriptos (16). Los de mayor relevancia son el estímulo del amamantamiento, el nivel nutricional y la condición corporal, la raza y la edad y dificultad al parto (16). En el presente capítulo, se abordarán dos alternativas para disminuir el impacto del amamantamiento sobre la duración del anestro posparto.

Enlatado

Un método para acortar el anestro posparto es la restricción del amamantamiento mediante la aplicación de tablillas plásticas nasales por un período variable (Foto 1). Este sistema es denominado vulgarmente "enlatado". Los primeros trabajos con esta metodología se llevaron a cabo en Zimbabwe y mostraron que el enlatado de terneros por un período de 8 días redujo el intervalo posparto en vacas con alto nivel nutricional y el intervalo entre partos (5). Experiencias realizadas en Corrientes, con un período de enlatado de 21 días mostraron incrementos en los índices de preñez, especialmente en establecimientos con índices reproductivos bajos (1).

Foto 1. Terneros "enlatados" alrededor de los 70 días de edad.



El "*enlatado*" fue estudiado en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Colonia Benítez. Este sistema consiste en una restricción temporaria del amamantamiento mediante la colocación en los ollares del ternero de una tablilla plástica o metálica (*lata*) por períodos variables, entre los 7 y 21 días. Los trabajos se realizaron con grupos de 40 a 50 vacas cruzas cebú primíparas y pluríparas. El enlatado se efectuó a partir de los 60 días de edad del ternero y una vez iniciada la temporada de servicio. La edad del ternero es fundamental, ya que el mismo recién alcanza una maduración adecuada de los preestómagos que le permite procesar alimentos groseros a partir de los 2 meses de edad (Foto 2). En los trabajos realizados enlatando terneros entre los 60 y 95 días de edad no se observaron problemas. El porcentaje de terneros aguachados fue bajo (menor al 2 %). Se reportó la aparición de

diarrea amarillenta en alrededor del 10% de los terneros inmediatamente después del retiro de la lata por un período de 2 a 3 días, la cual remite sin necesidad de tratamiento (18).

Foto 2. Los terneros "enlatados" no tienen inconvenientes para pastorear dado que se adaptan bien a la mascarilla.



El enlatado afecta negativamente la ganancia diaria de peso (GDP) del ternero durante el período del tratamiento, siendo esto más marcado en la primera semana (Tabla 1). La pérdida de peso totaliza entre 5 y 10 kg durante el período total de enlatado. La mayor reducción de la GDP en la primera semana de enlatado se produce por un mayor estrés del ternero, el cual se adapta paulatinamente a la situación a medida que transcurre el tiempo de enlatado. La baja GDP se extiende por alrededor de 2 semanas luego de retirada la lata. Este hecho puede relacionarse a trastornos digestivos (diarrea) al reiniciar la dieta láctea y/o a una menor producción láctea. Esta menor ganancia de peso durante el período de enlatado se observa tanto en vacas primíparas, como en pluríparas (18).

Tabla 1. Ganancia diaria de peso en terneros durante el periodo de tratamiento (por semana y total del período) y a los 15 y 30 días de su finalización (en kg).

Tratamiento	1 ^{er} semana	2da semana	3er semana	Período total	15 días	30 días
Vacas Pluríparas						
Testigo	0,80±0,14a	0,95±0,16a	0,88±0,09a	0,84±0,10a	0,88±0,09a	-
Enlatado 7 días	-0,09±0,12b	-	-	-0,09±0,09b	0,67±0,08ab	-
Enlatado 14 días	-0,16±0,12b	0,40±0,13b	-	0,12±0,09bc	0,33±0,09c	-
Enlatado 21 días	-0,15±0,13b	0,47±0,14b	0,49±0,14b	0,25±0,09	0,48±0,09bc	-
Vacas Primíparas						
Testigo	0,59±0,13d	0,56±0,14f	-	0,58±0,09d	0,61±0,07d	0,67±0,08
Enlatado 14 días	-0,23±0,10e	0,22±0,10g	-	-0,01±0,07e	0,29±0,05e	0,61±0,06

Medias con letras diferentes en una misma columna y categoría difieren (a,b,c y f,g: P<0,05 y c,d: P<0,001)

La pérdida de peso ocurrida durante el periodo de enlatado e inmediatamente después de él, no es compensada al destete (Tabla 2). Los terneros enlatados por períodos de 14 y 21 días fueron aproximadamente un 13 % más livianos al destete. Los investigadores de la EEA INTA Mercedes consideran que se produce una pérdida de peso al destete de 5 kg por cada semana de duración del enlatado (13).

Tabla 2. Promedio de peso ajustado a los 205 días de edad (en kg) de los terneros de vacas pluríparas y vacas primíparas.

Peso Ajustado 205 días	TESTIGO	ENLATADO 7 días	ENLATADO 14 días	ENLATADO 21 días
Pluríparas	201,8±8,4c	185,3±6,7cd	174,6±6,9d	174,6±7,2d
Primíparas	171,8±4,8e	-	150,0±4,6f	-

Medias con letras diferentes dentro de una misma columna difieren c,d: $P < 0,02$ y e,f: $P < 0,002$

El impacto del enlatado sobre la reproducción puede ser variable (Tabla 3). Esta variabilidad puede deberse a diferencias en la condición corporal (CC) de las vacas al inicio de la temporada de servicio. Se puede deducir de la Tabla 3 que la CC de la vaca debería ser de 3 ó mayor para que el enlatado pueda tener un impacto positivo sobre el porcentaje de preñez en áreas con pastizales similares a la región del Este chaqueño. Trabajos realizados en Corrientes por la EEA Mercedes (Tabla 4; 13) mostraron que en dicha provincia la respuesta al enlatado puede lograrse con una CC algo menor. Finalmente, diversos trabajos nos han llevado a concluir que la duración más adecuada para el enlatado del ternero es de 14 días, ya que con ella se logra un incremento en los porcentajes de preñez con menores pérdidas de peso al destete que las observadas con el enlatado por 21 días.

Tabla 3. Porcentaje de preñez en vacas primíparas (1995) y pluríparas (1993 y 1994) cuyos terneros fueron sometidos a distintos períodos de enlatado (CC promedio al inicio del servicio).

Tratamiento	Año 1993 (C.C.=2,5)	Año 1994 (C.C.=3,8)	Año 1995 (C.C.=3,2)
Testigo	60%	70%	37,5%
Enlatado 7 días	50%	72,7%	-
Enlatado 14 días	50%	100%	65,4%
Enlatado 21 días	60%	90%	-

Año 1993: $P > 0,6$; Año 1994: $P < 0,2$; Año 1995: $P < 0,05$

Tabla 4. Efecto del enlatado y la CC sobre el porcentaje de preñez en establecimientos del área de Cruzú Cuatí, Corrientes (13)

Tratamiento	CC=2	CC=3	CC>3
Testigo	52 %	73 %	93 %
Enlatado 7 días	62 %	79 %	93 %
Enlatado 14 días	70 %	82 %	87 %
Enlatado 21 días	67 %	89 %	89 %

También se midió el impacto de la ausencia de amamantamiento durante el período de enlatado del ternero sobre la producción láctea post-tratamiento mediante ordeño manual de las vacas, previo retiro del ternero por 6 horas (Tabla 5). La restricción del amamantamiento afecta negativamente la producción láctea post-tratamiento con reducciones de hasta un 50 % de la producción pre-tratamiento una semana después de reiniciado el amamantamiento. Esta menor producción láctea sería la causa de la menor GDP del ternero observada durante las 2 semanas subsiguientes al enlatado. La glándula mamaria tendió a normalizar su producción al transcurrir el período post-tratamiento. Recuentos de células somáticas totales (CCST) de cuartos mamarios de vacas durante el período pre- y post-tratamiento (17) mostraron que los mismos no fueron afectados negativamente por el enlatado. Asimismo, pruebas bacteriológicas realizadas en cuartos mamarios con CCST superiores a 1×10^6 células por ml no mostraron incrementos en el número de aislamientos bacteriológicos positivos entre tratamientos (17).

Tabla 5. Diferencia entre la producción láctea pre- y una, tres y cinco semanas post-tratamiento en vacas pluríparas (en kg).

Tratamiento	1 semana	3 semanas	5 semanas
Testigo	0,16±0,14 a	0,19±0,19 a	0,1±0,1a
Enlatado 7 días	-0,06±0,16 a	0,08±0,14 ab	-0,1±0,1ab
Enlatado 14 días	-0,56±0,13 b	-0,46±0,12 bc	-0,33±0,1b
Enlatado 21 días	-0,40±0,14 b	-0,23±0,13 bc	-0,25±0,1ab

Medias con letras diferentes dentro de una misma columna difieren $P < 0,05$

La evaluación del comportamiento de los terneros durante el período de enlatado mostró un mayor número de intentos de amamantamiento de los terneros enlatados durante la primer semana del tratamiento (18). Esta frecuente interacción entre la vaca y el ternero durante la primera semana de enlatado podría originar la necesidad de prolongar el período

de enlatado por 14 días para lograr un efecto positivo sobre el porcentaje de preñez. Trabajos llevados a cabo en TAES Beeville han demostrado la importancia que tiene la percepción de la vaca de ser amamantada por el ternero propio para el mantenimiento del anestro posparto (19). Los frecuentes intentos de amamantamiento durante la primera semana colocan al ternero en la posición paralela reversa o perpendicular, lo cual produciría el mismo efecto que un amamantamiento real (Foto 3). Esta situación se revierte durante la segunda semana con la disminución de los intentos de amamantamiento, lo cual simularía una situación semejante a la del destete real.

Foto 3. Ternero en posición típica de amamantamiento (colocado a 45°). Este ternero tiene una edad adecuada para ser enlatado o sometido a destete precoz.



Destete precoz

El destete precoz es un sistema que se basa en el destete del ternero a temprana edad, normalmente entre los 60 a 90 días de edad (7). Esta metodología incluye un período de corral para acostumar a los terneros al consumo de balanceados (10 días; Foto 4). Posteriormente, los terneros pueden continuar sobre pasturas con suplementación o terminarse en engorde a corral como ternero "bolita" (Foto 5).

Foto 4. Terneros de destete precoz durante el período de 10 días de acostumbramiento a corral.



Foto 5. Terneros destetados precozmente y engordados a corral para su venta como terneros "bolita".



Laster y colaboradores (8) destetaron precozmente los terneros 8 días antes del inicio de la temporada de servicio con edades que variaban entre 34 y 76 días. El destete incrementó la tasa de concepción en 26 % en vaquillonas de primera parición. Otros investigadores también lograron reducir la duración del anestro posparto en vacas pluríparas (6). Aún cuando fue implementado en condiciones climáticas rigurosas, el destete precoz mejoró significativamente la eficiencia reproductiva (12).

En nuestro país, Bretón y colaboradores (3) buscaron evaluar el destete precoz trabajando con vacas Braford pluríparas cola de parición comparando el destete precoz a los 2-3 meses de edad y el destete convencional a los 7 meses. Los vientres sometidos a destete precoz tuvieron mayor GDP y preñez que los sometidos a destete convencional (Tabla 6). Este incremento de peso de los vientres en el destete precoz que produce un balance energético positivo en los animales (10) y la ausencia del ternero junto a su madre, explicarían el reinicio de la actividad cíclica posparto (19). En otra experiencia utilizando vacas primíparas, se logró incrementar el porcentaje de preñez de 49% en el lote testigo a 69% en las hembras destetadas precozmente (15).

Tabla 6. Efecto del destete precoz o convencional sobre la GDP y la preñez en vacas cola de parición.

Tratamiento	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	GDP (kg/día)	% Preñez
Destete precoz	318	390	0,560a	55,5c
Cría al pie	322	356	0,272b	16,6d

a,b difieren $P < 0,05$; c,d difieren $P < 0,01$

Callejas y colaboradores (4) evaluaron los cambios en la CC de vacas pluríparas destetados precozmente y la ovulación posterior al destete. El incremento de la CC a los 85 días posdestete fue mayor en las vacas destetadas precozmente ($\Delta CC = 0,5$) que en las que permanecieron con cría al pie ($\Delta CC = 0,2$; $P < 0,05$). Asimismo el destete precoz aumentó el porcentaje de vacas en anestro que ovularon en un 56,7%.

El destete precoz ha permitido incrementar los porcentajes de preñez en un 19% en el rodeo experimental de la EEA INTA Corrientes (Arias et al., 1999; Tabla 7). Por otro lado, Sampredo y colaboradores (14) lograron incrementos de los porcentajes de preñez del 23% utilizando el destete precoz en el sur de la provincia de Corrientes. El inconveniente de esta metodología es el incremento en los costos de producción del ternero destetado precozmente, que requiere el uso de alimento balanceado y/o suplementos, además de un mayor requerimiento de mano de obra. Asimismo, puede haber una reducción de la ganancia de peso del ternero destetado precozmente respecto de sus pares que permanecieron al pie de la madre hasta la edad del destete tradicional (2; Tabla 7).

Tabla 7. Datos del rodeo de cría de la EEA INTA Corrientes con dos sistemas de manejo.

	Destete en marzo (Período 1973/1990)	Destete precoz (Período 1992/1999)
Destete Cabeza (% preñez)	75	94
Destete Cuerpo y ½ Cola (% preñez)	65	84
Sin destetar ½ Cola (% preñez)	---	61
Peso de terneros en marzo (kg)	195	180
Terneros producidos cada 1000 ha (n)	248	335

Cuando se utiliza el destete precoz en forma masiva sobre el total del rodeo presenta como ventajas el incremento del porcentaje de preñez, un aumento de la carga dado que se disminuyen los requerimientos de las hembras y por lo tanto se incrementa la producción de terneros por unidad de superficie (Tabla 7). Por otro lado, con este sistema tenemos la desventaja de tener terneros más livianos, mayor necesidad de instalaciones y mano de obra para el manejo de los terneros destetados precozmente y mayor costos de insumos (suplemento).

Más recientemente, se ha estudiado la posibilidad de reducir aún más la edad del destete precoz. Piccinali y Monje (11; Foto 6) trabajaron con hembras Hereford, destetadas precozmente a los 30 y 60 días posparto. No se observó diferencia en el tiempo al servicio (día 30=11,3 vs día 60=13,5 días) ni en el porcentaje de parición entre ambas fechas posparto (día 30=93,3 vs día 60=85,7%). Por otro lado, las vacas destetadas precozmente el día 30 tuvieron un menor intervalo interparto ($357 \pm 7,36$ días) que las destetadas el día 60 posparto ($339 \pm 18,8$ días; $P < 0,05$). Esta información indicaría que, por lo menos en el aspecto reproductivo, no se observan inconvenientes para destetar precozmente al ternero a los 30 días de edad.

Foto 6. Terneros destetados a los 30 días de edad durante el período inicial de de acostumbamiento



Es necesario aclarar que este destete a los 30 días posparto requiere un esquema especial de alimentación que incluye un mayor período de corral (15 días) y el uso de alimentos balanceados especiales (9). A pesar de ello, estos investigadores han demostrado que se pueden lograr buenas GDP y niveles de producción postdestete adecuados en terneros destetados a los 30 y 60 días de edad (Tabla 8).

Tabla 8. Evolución postdestete de terneros destetados a 30 (D30) y 60 (D60) días de edad y manejados en engorde a corral.

Variable	D30	D60
Peso inicial (kg)	59,0 ± 5,5	81,0 ± 8,6
Peso final (kg)	210,0 ± 3,3	216,0 ± 15,0
Duración de feedlot (días)	138 ± 5,3	107 ± 13,9
Ganancia de peso diaria (kg) ¹	1,084 ± 0,057	1,222 ± 0,150
Consumo ración diaria (kg) ²	3,670 ± 0,280	3,670 ± 0,400

¹ Ajustada por regresión lineal.

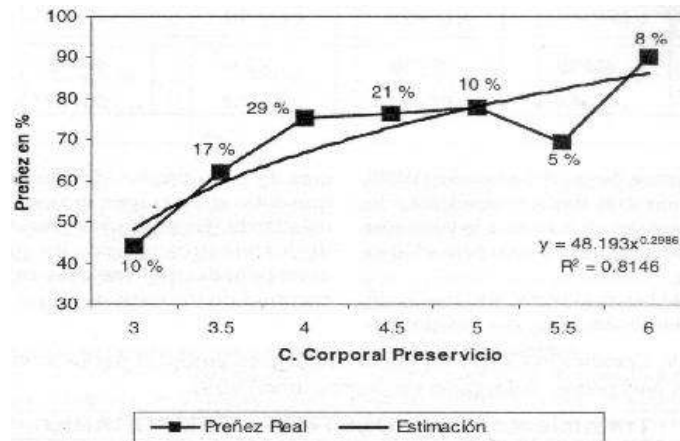
² Consumo de ración "tal cual" fue ofrecida.

Uso combinado de enlatado y destete precoz

Información recopilada por Sampedro y colaboradores (14) mostró que los porcentajes de preñez en un rodeo de cría sin manejo del amamantamiento, estaban altamente correlacionados con la CC preservicio (Figura 1). Por lo tanto, cuando se realizan prácticas masivas de manejo del amamantamiento, ya sea enlatado o destete precoz, seguramente se aplicarán los tratamientos a vacas (CC=4 ó mayor; 1=emaciada y 9=obesa) que aún sin ellos tendrían una alta probabilidad de resultar preñadas. Por otro lado, cuando se aplica el enlatado en forma masiva, se efectúa la práctica a vacas que no tienen una buena respuesta reproductiva por su baja CC, por lo que no se logra un incremento en el porcentaje de preñez y además se destetan terneros más livianos, tal como lo muestran los datos presentados previamente.

Figura 1. Porcentajes de vacas por CC y porcentajes de preñez en cada CC en el rodeo de cría de la EEA INTA Mercedes (reproducido de 14).

Asimismo se ha determinado que mediante la palpación de los ovarios a través de



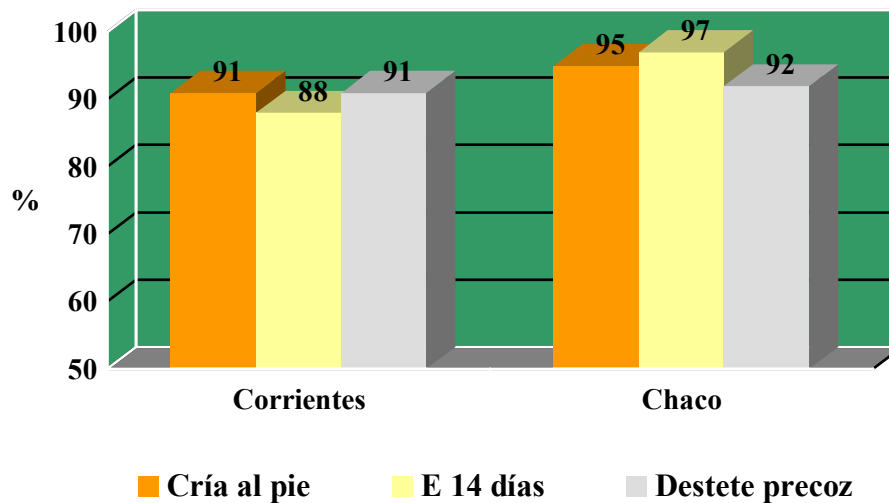
una palpación transrectal al inicio o durante la temporada de servicios, es posible clasificar las vacas que han reiniciado la actividad cíclica y aquellas que continúan en anestro. Esta evaluación se realiza a partir de los 60 días posparto y sus resultados están altamente correlacionados con los obtenidos por ecografía ovárica transrectal (datos propios, no publicados).

Los datos de la Tabla 9 muestran que hay un mayor porcentaje de vacas en anestro en los grupos con menor CC y que estos porcentajes son variables entre tactos, incluso en el mismo establecimiento. Sin embargo, aún en los grupos con CC 2 se determinó que un porcentaje variable (entre 20 y 50%) había reiniciado su actividad cíclica. Este tipo de información sugirió la posibilidad de realizar una clasificación de los vientres a partir de los 60 días posparto, tomando en cuenta simultáneamente la CC y la evaluación de tamaño y estructuras ováricas por tacto transrectal (tacto de anestro). Las hembras se clasifican en tres grupos. En el primer grupo, las vacas permanecen con cría al pie e incluye las hembras cíclicas (con cuerpo lúteo), sin importar la CC. Los vientres con tamaño ovárico reducido y/o

sin estructuras ováricas palpables se consideran en anestro. Estas vacas se dividen en 2 grupos: aquellas con $CC \geq 3$ son sometidas a un enlatado por 14 días y las vacas que tienen una $CC < 3$ se les realiza un destete precoz del ternero.

Esta metodología viene siendo aplicada con éxito en la región NEA, siendo la provincia de Corrientes donde ha tenido una mayor difusión. En la Figura 2, se presentan los resultados en dos establecimientos ganaderos (total vientres: Corrientes ≈ 4.500 ; Chaco ≈ 800). En ambos casos, los resultados presentados corresponden a rodeos de alrededor de 300 vacas pluríparas. El establecimiento correntino tiene una temporada de servicio de septiembre a diciembre y la clasificación de los vientres se realizó en octubre con un período posparto de alrededor de 70 a 90 días. El establecimiento chaqueño tiene una temporada de servicio de octubre a enero y los vientres fueron clasificados en dos grupos (noviembre y enero) con un período posparto en ambos casos de alrededor de 60 a 105 días.

Figura 2. Porcentajes de preñez en dos establecimientos ganaderos con asignación de tratamientos según palpación ovárica por tacto rectal y CC.



Como muestra de utilización masiva de este sistema podemos presentar el caso de una empresa ganadera de la región con varios campos en la misma, quien con este método de manejo del amamantamiento obtuvo, como promedio de tres años (1994 a 1996) sobre alrededor de 2.500 vientres por año, porcentajes de preñez para vacas con destete precoz del 94,4%; para aquellas con ternero enlatado 86,5% y para las vacas con cría al pie 85,2% (B. Beckwith, comunicación personal). Si bien este tipo de trabajo tiene un costo por el movimiento de hacienda y el trabajo del profesional veterinario (costo por vaca palpada entre 1 kg de vaca gorda a 1 kg de novillo), permite reducir el número de terneros sometidos a destete precoz o enlatado. Si tomamos como ejemplo los datos presentados en el Tabla 9, podemos decir que en promedio alrededor de un tercio de las vacas se encontraban en $CC=2$ y su vez un tercio de ellas había reiniciado la ciclicidad. Por lo tanto, no requerían el destete precoz de sus terneros para incrementar su porcentaje de preñez. Esto significaría 11 terneros menos para destetar precozmente por cada 100 vacas con un costo de suplementación de cada uno de 25 kg de ternero. Además estos terneros pesan alrededor de 20 kg menos a marzo (fecha del destete tradicional). Asimismo, se disminuiría el número de vacas en $CC=3$ que deben enlatarse. En nuestro ejemplo, este grupo de vacas representaba, en promedio, un 45% del rodeo con una media de 60% de vientres ciclantes, y por lo tanto 27 terneros menos a enlatar por cada 100 vacas. De acuerdo a los datos presentados anteriormente, cada ternero enlatado se desteta por lo menos 10 kg más liviano. Por lo tanto, la reducción del número de terneros sometidos a manejo del amamantamiento evitaría como mínimo una pérdida de 490 kg de ternero por cada 100 vacas, o expresado de otra forma, un incremento de 3 puntos en el porcentaje de destete.

Tabla 9. Porcentaje de vacas por CC y en anestro dentro de cada CC en distintas fechas de tacto en un rodeo de cría (vacas cruza cebú pluríparas entre 60 y 105 días posparto).

C.C.	Noviembre 1999 (n=122)		Enero 1999 (n=145)		Noviembre 2002 (n=132)	
	% por C.C.	% en anestro	% por C.C.	% en anestro	% por C.C.	% en anestro
1	2,5	100	1,4	-	1,4	100
2	45,9	66,1	40,8	41,9	40,8	82,8
3	34,4	42,9	49,4	18,9	49,4	61,4
4	15,6	15,6	7,7	11,4	7,7	18,2
5	1,6	0	0,7	0	0,7	0

La información presentada muestra que el manejo del amamantamiento puede ser una herramienta útil para mejorar los índices de preñez en los rodeos de cría. Existen sin duda otras alternativas para mejorar los índices reproductivos posparto en la vaca de cría, por ejemplo el manejo de la alimentación preparto o el uso de los progestágenos posparto. Pero sin duda, los datos que pusimos a consideración indican que el manejo del amamantamiento y su utilización en conjunto con sistemas de evaluación de la vaca posparto, como la CC y el tacto de anestro representan una técnica de manejo que posibilita incrementar la eficiencia reproductiva del rodeo de cría a bajo costo.

Bibliografía

1. AACREA. Uso de "enlatado temporario" de terneros durante la época de servicio. En: Resumen de experiencias. Manejo de campo natural y otros temas. XII Reunión Zonal AACREA Regional Norte 1991; Vol. 1:36-38.
2. Arias M., A.A., Soni, C.A., Stahringer, R.C., Sampedro, D. y Slobodzian, A. Optimizando la eficiencia biológica en la reproducción. Jornada Ganadera del NEA 1999;41-71.
3. Bretón, G.A., Monje, A.R. y Barbagelata, M. Efecto del destete precoz y del enlatado sobre el comportamiento de vacas y terneros "cola" de parición. Producción Animal, EEA Concepción del Uruguay. Información Técnica N° 3, 1991; 153-160.
4. Callejas, S., Hidalgo, L., Cauhepé, M. y Otero, M.J. Efecto del destete precoz sobre la performance reproductiva de vacas de cría pluríparas. Rev. Arg. de Prod. Anim. 1997;17 (Supl. 1):226.
5. Holness, D. H. y Hopley, J.D.H. The effects of plane of nutrition, live weight, temporary weaning and breed on the occurrence of oestrus in beef cows during the postpartum period. Anim. Prod. 26:47-53.
6. Houghton, P.L., Lemenager, R.P., Horstman, L.A., Hendrix, K.S., Moss, G.E. (1990). Effects of body composition, pre- and postpartum energy level and early weaning on reproductive performance of beef cows and preweaning calf gain. J. Anim. Sci. 1978; 68:1438-1448.
7. Inta Concepción del Uruguay. Manejo de terneros al destete: Recomendaciones prácticas. Centro Regional Entre Ríos, 1996; 22 p.
8. Laster, D.B., Glimp, H.A., Gregory, K.E. Effects of early weaning on postpartum reproduction of cows. J. Anim. Sci. 1973;36:734-740.
9. Monje, A., Galli, I., Vittone, S. y De Battista, J. P. Destete a los 30 días. ¿Una opción tecnológica únicamente para condiciones de sequía? Agromercado 2004;N° 84:33-38.
10. Neville, W.E. Comparison of energy requirements of non-lactating and lactating Hereford cows and estimated of energetic efficiency of milk production. J. Anim. Sci. 1974;38:681-686.
11. Piccinalli, R.L. y Monje, A.R. Actividad sexual de vacas destetadas precozmente. Veterinaria Argentina 2000;12 (7):56-61.
12. Ray, D.E., Roubicek, C.B., Lane, A., Hansen, W.J., Theurer, C.B., McGinty, D.D. Supplementation or early weaning with beef heifers. Proc. West. Sect. Am. Soc. Anim. Sci. 1973;24:246-251.
13. Sampedro, D., Vogel, O. y Celser, R. Manejo reproductivo de un rodeo de cría. Noticias y Comentarios, EEA INTA Mercedes 1993; N°294: 9 p
14. Sampedro, D., Vogel, O., Franz, N. y Celser, R. Tecnología para mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría en el Centro-Sur de la provincia de Corrientes. Serie Técnica n° 29. EEA INTA Mercedes, 1998.
15. Schiersmann, G.C.S., Mihura, H., Callejas, S.S., Alberio, R.H. Efecto de un destete definitivo antes del segundo servicio en primavera sobre el comportamiento reproductivo de vacas prímiparas paridas en otoño. Rev. Arg. Prod. Anim. 1991;11:167-175.



16. Short, R.E., Bellows, R.A., Staigmiller, R.B., Berardinelli, J.G. y Custer, E.E. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *J. Anim. Sci.* 1990;68:799-816.
17. Stahringer, R.C., Luciani, C.A., Mercado, E. y Arakaki, C. Efecto de la restricción temporaria del amamantamiento sobre la glándula mamaria en vacas de carne primíparas. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 1997;16 (Supl. 1):317, abstr.
18. Stahringer, R.C. El manejo del amamantamiento y su efecto sobre la eficiencia productiva y reproductiva en rodeos bovinos de cría. Resultados en el NEA. *Taurus* 2003;18:21-33.
19. Williams, G.L. y Griffith, M.K. Sensory and behavioural control of gonadotrophin secretion during suckling-mediated anovulation in cows. *J. Reprod. Fertil.* 1995;Suppl. 49:463-47.