

Trabajo final de graduación

EFEECTO DEL DESTETE PRECOZ SOBRE LA PREÑEZ Y LA CONDICIÓN CORPORAL EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA- PUNTANA EN AÑOS DE SEQUÍA.

Autores: Beierbach, Romina.
García Viniestra, Víctor.

Director: Zuccari, Abel Esteban.

Codirector: Fernandez, Gustavo Daniel.

Evaluadores: Cervellini, Jorge Eduardo.
Stritzler, Néstor Pedro.

**Zootecnia II
Ingeniería Agronómica
Universidad Nacional de La Pampa
Facultad de Agronomía
2010**

Contenido

RESUMEN..... 2
INTRODUCCIÓN 4
MATERIALES Y MÉTODOS 12
RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... 16
CONCLUSIONES 19
BIBLIORAFÍA..... 20

RESUMEN

El presente ensayo tuvo el objetivo de evaluar los efectos de la técnica de destete precoz sobre la preñez y condición corporal (CC) en vacas primíparas y multíparas de bajo score de condición corporal en situación de restricción nutricional. El mismo se llevó a cabo en el establecimiento agropecuario “Pichi Cahuel”, al sur de la provincia de San Luis, en cercanías de la localidad de Victorica (L.P.). Se utilizaron 88 vientres de la raza Polled Hereford, 38 primíparas y 50 multíparas. Se aplicó destete precoz (DP) a un grupo conformado por 24 vacas y 20 vaquillonas y destete convencional (DC) a 26 vacas y 18 vaquillonas. Todas tenían una CC inferior a la óptima para el momento del servicio debido a las bajas precipitaciones ocurridas antes y durante el ensayo.

Para el análisis estadístico se utilizó ANOVA para la variable CC y Chi – cuadrado para la preñez.

Se encontró que dentro del tratamiento DP no hubo diferencias significativas en la condición corporal de las categorías. En cuanto al tratamiento DC las diferencias en la condición corporal de vacas y vaquillonas fueron levemente superiores que en el caso anterior pero sin ser significativas.

Con respecto a las categorías, las vacas multíparas aumentaron significativamente su condición corporal al ser destetadas precozmente mientras que en las primíparas el aumento no fue significativo.

La preñez de vacas y vaquillonas dependió del tipo de destete. En el tratamiento DP la probabilidad de que una vaquillona quedara preñada (a pesar de que no aumentó significativamente su CC) fue igual a la probabilidad de que una vaca lo hiciera.

Con respecto al tratamiento DC la probabilidad de que una vaquillona quedara preñada fue menor a la de una vaca.

Palabras Claves: destete precoz, destete convencional, preñez, condición corporal, vacas primíparas y multíparas, restricción nutricional, bajas precipitaciones, balance energético negativo.

INTRODUCCIÓN

El desafío en la Cría Argentina es un cambio en el sistema de producción con el fin de lograr mayor productividad; incrementando la carga animal y manteniendo altos índices de parición.

Varios estudios han explicado la mejora de los índices reproductivos de los vientres destetados precozmente como una consecuencia de las mayores ganancias de peso que experimentan éstos cuando se los compara con los destetados a los 6 o 7 meses de paridos (*Sciotti et al., 1996; Fernández y Zuccari, 1996*). Además, al retirar el ternero se remueve la inhibición que ejerce la lactación sobre la actividad ovárica (*Pordomingo, 1998*).

Si consideramos el punto de vista estrictamente nutricional, la lactancia es el estado fisiológico que presenta mayor demanda de nutrientes para los vientres, por esto una reducción de este período impactará en forma directa disminuyendo los requerimientos del rodeo (*Pordomingo, 1998*). La vaca de cría debe cumplir dos objetivos, producir terneros y alimentar a los mismos, sustituir el primero es imposible, mientras que el segundo puede lograrse mediante la implementación del destete precoz. Esta técnica apunta a maximizar la eficiencia reproductiva de los vientres perjudicando lo menos posible al ternero. Esta maniobra produce un corte drástico de la lactancia y una disminución de los requerimientos de la vaca con el consiguiente aumento en los niveles reproductivos del rodeo, aumentando el índice de preñez, la cabeza de parición en relación a la cola y el incremento en la receptividad del campo (*Lusby y Parra, 1981; Durante, 2009; Otero et al., 2008*). *Monje et al., (1993)* sugieren que el éxito de esta estrategia se basa en una correcta selección por condición corporal (CC) de las vacas a destetar y en la respuesta esperada con este grupo de vacas.

Al cortar la lactancia, bajan abruptamente los requerimientos de las madres en casi un 50%. Esto permite cubrir las necesidades de mantenimiento y reiniciación de la actividad sexual con la calidad y cantidad de forraje disponible (*Bavera, 1994*).

Como consecuencia de la reasignación de nutrientes se podría lograr la recuperación de reservas corporales de las madres (*Vittone et al., 2009*), una vaca destetada a los 60 días de parida, ganará entre 20 y 60Kg. más de reserva corporal, que aquella que mantenga su cría al pie hasta los 6-7 meses de edad (*Bavera, 1994*). Así mismo, *Salado et al. (2008)*, establecen que las vacas destetadas precozmente ganaron 51 kg más de peso vivo y 0,8 puntos más de CC que las vacas con destete convencional.

La primera fase de la lactancia coincide con condiciones metabólicas adversas originadas en el déficit energético ocasionado por los bajos consumos de energía y la producción de leche. En esta fase de la lactancia normalmente se dan procesos catabólicos. El balance energético negativo (BEN) provoca cambios en las concentraciones de glucosa y de las hormonas relacionadas con el metabolismo intermediario de la energía presentando así los más bajos niveles de insulina (*Miettinen, 1995*).

Puesto que el BEN en la lactancia temprana se hace más marcado provocan una movilización y oxidación lipídica, denotadas en la acelerada pérdida de la condición corporal, lo que sugiere un compromiso de la actividad hepática que puede ser responsable de los problemas de infertilidad (*Pechova et al., 1997*).

Esta acelerada pérdida de condición corporal afecta el desempeño reproductivo debido a los efectos de la excesiva tasa de movilización de tejidos sobre la salud del útero y su motilidad, además está íntimamente relacionada con el balance energético negativo y sus efectos sobre la concentración de metabolitos que influyen el balance hormonal (*Titterton, 1994*). El metabolito lipídico más directamente relacionado con la función ovárica es el colesterol; que se puede evidenciar en un efecto positivo sobre el tamaño del folículo y la producción de progesterona (*Anzola, 1993*). Sin embargo, la importancia de los niveles de colesterol en sangre sobre la funcionalidad ovárica aún no es clara, pues un trabajo reciente ha reportado

que la función ovárica se afecta con los niveles de glucosa plasmática pero no con los niveles de colesterol plasmático (*Rabiee et al., 1999*). Parece ser que la movilización lipídica exagerada repercute directamente sobre la actividad ovárica, pues se ha observado que las vacas que en las dos primeras semanas posparto presentan una relación FFA: triglicéridos mayor a seis (> 6), tienen niveles más bajos de progesterona entre los 40 a 60 días posparto, a la vez que presentan un mayor número de servicios por concepción (*Bronicki et al., 1996*). Estos autores concluyen que los desórdenes lipídicos alteran la producción de progesterona y los índices de fertilidad. Los niveles de acetona en sangre y en leche parecen ser un buen indicador de oxidación lipídica que además en varios trabajos ha tenido una alta asociación con los desórdenes de fertilidad. Se ha observado que las vacas que presentan altos niveles de acetona en leche en el día 50 postparto, tienen menor tasa de concepción al primer servicio, comparadas con las vacas que presentan niveles bajos (*Lucy et al., 1992*).

Sabiendo que el BEN no satisface las necesidades mínimas de glucosa y precursores glucogénicos, es de esperar bajas concentraciones plasmáticas de insulina (*Anzola, 1993*).

Después del parto y durante el período de alta producción lechera y déficit energético, el útero, los ovarios y el eje hipotálamo-hipófisis deben restablecer su actividad. En este período se esperan la maduración hormonal del eje hipotálamo-hipófisis, cambios morfológicos e histológicos en el útero y el establecimiento de la nueva población folicular en el ovario que conducirá a la primera ovulación. Todo esto puede ser afectado por el BEN. Una combinación de efectos asociados con BEN incluye cambios en la concentración de hormonas y metabolitos circulantes que pueden interactuar con los centros superiores del cerebro, hipotálamo e hipófisis.

El desarrollo folicular está relacionado directamente con el estado energético de las vacas en el postparto. La relación entre BEN y función ovárica se cree debida en parte a la secreción de

Hormona Luteinizante (LH). Los centros cerebrales superiores donde se estimula la secreción de LH son sensibles a los niveles de hormonas secretadas en ovarios y también al BEN. Se ha encontrado que el balance energético positivo al día 15 postparto incrementa los niveles de LH en sangre y el desarrollo folicular.

El BEN ocasiona bajos niveles de progesterona, los cuales se asocian con baja fertilidad. Se cree que la baja producción de progesterona es debida a la alteración en la capacidad esteroidogénica del cuerpo lúteo (*Lucy et al., 1992*).

Estudios en vacas lactantes sugieren que la liberación pulsátil de LH es restaurada después de revertirse el BEN, además de que una demora en la respuesta ovárica puede ser dependiente de la disponibilidad de insulina y su relación con la disponibilidad energética (*Anzola, 1993*).

La subnutrición puede ocasionar fallas en los mecanismos que controlan el desarrollo folicular y la ovulación: se postula que en casos de subnutrición se provoca inhibición de la producción alta, frecuente y pulsátil de LH, necesaria para estimular la secreción de niveles altos de estradiol y la inhibición central de la onda de hormona liberadora de gonadotrofinas (GnRh) en respuesta estradiol.

La potenciación del mecanismo de retroalimentación negativo, mediado por estradiol, sobre la secreción de gonadotrofinas, puede estar relacionada con el incremento en las concentraciones de esteroides libres (no ligados) en plasma, debido a la reducción del recambio metabólico o al reducido ligamiento proteico en el plasma. La capacidad reducida de ligamiento de la proteína(s) ligadora(s) de esteroides sexuales ha sido asociada con los bajos consumos de energía y con la supresión del incremento de la capacidad ligadora estimulada por la hormona del crecimiento y estradiol.

Según los autores revisados se concluye que la concentración plasmática de hormonas esteroideas que afectan la regulación por retroalimentación de la secreción de gonadotrofinas

o el mantenimiento de la preñez temprana es determinada no solo por los productos del ovario, sino también, por los factores que afectan el ligamiento proteico en el plasma o las tasas de despacho metabólico, las cuales pueden variar con el estado nutricional y de lactación. Los efectos de la subnutrición sobre el desarrollo y funcionalidad del folículo son similares a los ocasionados por una reducida secreción de LH o FSH (hormona folículo estimulante); aunque ninguno de estos estudios ha examinado si la nutrición puede modular la concentración de LH o FSH requerida para inducir estos efectos y, por tanto, la sensibilidad del ovario a la estimulación por gonadotrofinas (*Jolly et al., 1995*). La acción gonadotrófica de LH y particularmente de FSH, se conoce que es modulada por otras hormonas y factores de crecimiento. Estos incluyen insulina, GH (hormona del crecimiento) e IGF-1 (factor insulinoide de crecimiento tipo 1), los cuales tienen un papel importante en el metabolismo energético intermediario y son nutricionalmente regulados por sí mismos.

Los problemas de infertilidad pueden tener su origen en la reducida capacidad gluconeogénica. Varios estudios sugieren que en rumiantes el principal factor que regula la insulinogénesis es la glicemia y que el propionato tiene un bajo poder insulinogénico (*Madsen, 1983*). Por lo tanto bajos niveles de glicemia conducirán a bajos niveles de insulina plasmática. La leptina se produce en el tejido adiposo y tiene efectos sobre el consumo de energía, la deposición de reservas, la liberación de LH y la respuesta a FSH y LH en células hipofisarias y en células de la granulosa (*Chemineau et al., 1999*). La biología de la leptina es de suma importancia en fenómenos de movilización de tejido adiposo, depresión del consumo de energía y retardo en la actividad ovárica observados en la lactancia temprana. Se ha observado que en ovejas tanto la glucosa como los esqueletos carbonados de aminoácidos o insulina e IGF-1 pueden modular la tasa de ovulación independientemente de la circulación

de concentraciones de FSH por efectos directos en el ovario sobre el desarrollo folicular (*Jolly et al., 1995*).

Se conoce que el pico de producción de insulina se alcanza 10 a 30 minutos luego de la ingesta. Es posible que los picos de insulina más que su nivel constante estimulen la actividad ovárica.

En la lactancia parece ser que la relación GH: nivel nutricional, es inversa pero en ésta los niveles de GH no están ligados con el aumento del catabolismo. Con bajos planos nutricionales la actividad de IGF-1 es baja, así la GH esté presente en niveles altos. Niveles altos de GH se asocian con mayor producción láctea, posiblemente debido a la reducción de IGF-1 que impide que los nutrientes sean desviados preferencialmente a los tejidos extramamarios (reproducción). Los bajos niveles de glucosa favorecen la baja producción de IGF-1 y por ende la potenciación de GH en glándula mamaria (*Miettinen, 1995*).

Existe un efecto residual en vacas destetadas precozmente, ya que adelantan su preñez y cargan reservas corporales que les permiten seguir produciendo terneros en los años subsiguientes sin necesidad de repetir el destete precoz (*Salado et al., 2008*).

Luego de experiencias de varios años aplicando destete precoz, desarrolladas en la región noreste del país, se confirmó la posibilidad de incrementar la carga de vacas en un 50% manteniendo al pastizal natural como única fuente de nutrientes (*Monje et al., 1993*).

Se estima que por cada vientre destetado, se produce un ahorro de nutrientes que oscila entre el 30 y el 40%, esto dependerá de la proporción de vientres que se destetan comparados con el total de cabezas en el sistema, ya que la existencia de otras categorías no permite mantener estos porcentajes en el mismo (*Arias Mañotti et al., 2005*).

Manejar vacas secas con menores requerimientos también permite un mejor aprovechamiento de los pastizales, al poder forzar a las vacas a talar los campos en función de un mejor rebrote.

Debemos tener en cuenta que la vaca no consumirá menos, sino, que con menor calidad de forraje logrará mantenerse y hasta mejorar su condición corporal. Por eso el manejo del rodeo destetado tiene que ser considerado específicamente, eliminando los efectos de la selectividad por parte del animal, a través de altas cargas instantáneas en algún potrero de sacrificio (*Monje et al., 1993*).

Con mayores reservas corporales las vacas pueden soportar mayores restricciones invernales. Esto permitiría transferir nutrientes de primavera-verano, en forma de reservas corporales, al bache invernal, cuello de botella para el aumento de carga en la mayoría de los campos de cría (*Salado et al., 2008*).

La reducción del anestro post-parto, se traduce en una mayor concentración de terneros en la cabeza y cuerpo de la parición, lo que significa obtener terneros de destete más pesados en la próxima parición (*Otero et al., 2008*).

La categoría de vientres más difícil de preñar es la que está criando su primer ternero al pie, ya sea con dos o tres años de edad. El vientre primerizo es un organismo sumamente sensible al nivel nutritivo al que es sometido durante los períodos pre y post parto (*Rovira Mollins, 1996*).

El uso del destete precoz se recomienda en vaquillonas de primera parición como una herramienta para no comprometer la preñez y el peso corporal adulto ante situaciones de disponibilidad nutricional limitante para esta categoría (*Fernandez y Zuccari, 1996*).

A la edad en que se realiza el destete precoz, el ternero está empezando a incorporar a su dieta algo de forraje, pero su aprovechamiento está limitado por no tener totalmente desarrollada la capacidad ruminal y fermentativa (*Cantet, 1983*).

La estimulación físico-química del rumen a edades tempranas (60-90 días de edad) adelanta la edad a la cual el ternero se convierte en rumiante y si se le suministran alimentos de alta

digestibilidad este se puede independizar de la leche materna. Si se implementa una estrategia nutricional adecuada no existen diferencias importantes en el crecimiento de terneros destetados anticipadamente respecto a los que permanecen con sus madres hasta los 6-7 meses (*Fernández y Zuccari, 1996*).

La bibliografía consultada y expuesta surge de experiencias llevadas a cabo en diferentes zonas y años, bajo condiciones climáticas y de disponibilidad forrajera sin especificación.

En cuanto a la CC de los animales experimentales, en la mayoría de los trabajos no se consignan datos (*Rinaldi, 2006; Otero et al., 2008*), y cuando se lo hace, se encuentra que son condiciones de medias a altas (*Salado et al., 2008*).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los efectos de la técnica de destete precoz sobre la preñez y condición corporal en vacas primíparas y multíparas de bajo score de condición corporal en situación de restricción nutricional.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente ensayo se llevó a cabo en el establecimiento agropecuario “Pichi Cahuel”. El mismo está ubicado en partido Pueyrredón, departamento Gobernador Dupuy, sección 00, manzana 0, parcela 110, subparcela 0, zona 2, padrón 04-83123-9 de la Provincia de San Luis. El predio se encuentra sobre el límite con la provincia de La Pampa, a 22.4 Km. de la ruta provincial 55; a 7km del camino vecinal “Mariano Rosas”, a 48km de la localidad de Victorica.



Figura 1: Ubicación geográfica del predio donde se realizó el ensayo.

Se utilizaron 88 vacas individualizadas con caravanas de trazabilidad, de raza polled Hereford. Entre las mismas se encontraban 38 vaquillonas primíparas, de 3 años de edad, y 50 vacas multíparas de entre 4 y 6 años.

Las mismas tenían una condición corporal inferior a la óptima para el momento del servicio debido a las bajas precipitaciones ocurridas antes y durante el ensayo. Como se puede apreciar en el cuadro 1 y gráfico 1, durante el año 2007 las mismas superaron a la media histórica lo que conllevó a un aumento de la carga animal. Ya en diciembre de dicho año se empezaron a registrar mermas en las precipitaciones por debajo del promedio histórico. Esta tendencia se mantuvo durante todo el año 2008 e inicio del 2009. En el gráfico 2 se presentan los datos de las precipitaciones mensuales ocurridas durante el ensayo.

Cuadro 1. Precipitaciones mensuales años 2007, 2008, 2009 y promedio histórico (1921-2009) de Victorica, La Pampa:

MES	AÑOS			PROMEDIO VICTORICA (1921-2009)
	2007	2008	2009	
E	113,5	86	16	74,8
F	183	100	64,25	65,2
M	123,5	16,5	87,5	74,5
A	31,5	2,5	0	44,1
M	0	0	31,25	21,4
J	17	17,5	0	18,8
J	2,5	0	2	14,2
A	7	4	0	16,1
S	47	0	43,25	32,4
O	53,5	58,5	11	60,7
N	119,5	77,5	23,5	74,3
D	27	59	170,25	81,1
TOTAL	725	421,5	449	573,5

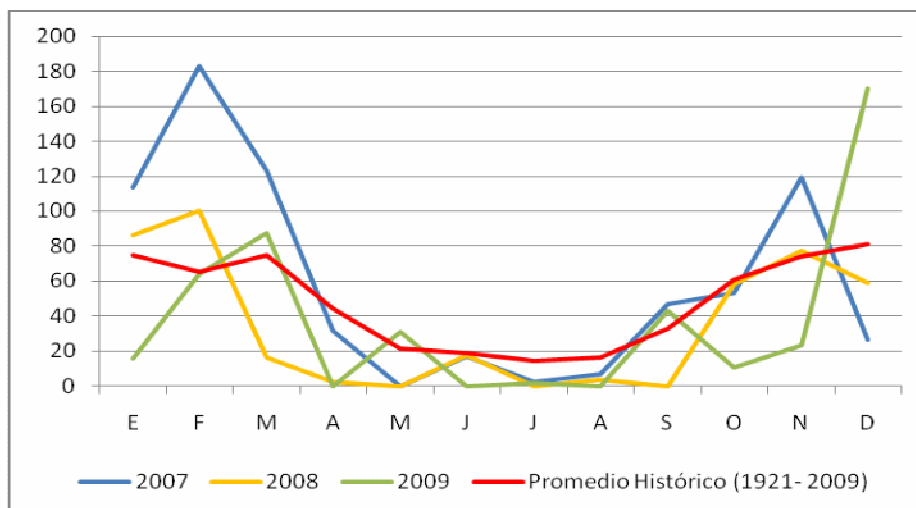


Grafico 1: Precipitaciones mensuales años 2007, 2008, 2009 y promedio histórico (1921-2009) de Victorica, La Pampa.

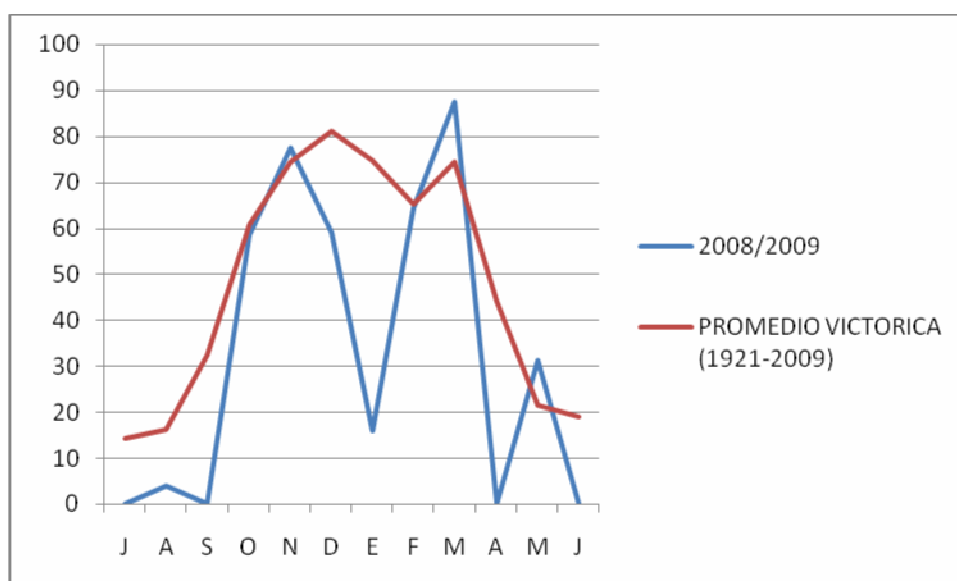


Grafico 2: Precipitaciones mensuales durante el ensayo y promedio histórico (1921-2009) de Victorica, La Pampa.

En el mes de agosto de 2008, finalizado el primer mes de parición, las crías fueron identificadas, registrando las respectivas madres y las edades que oscilaron entre menos de una semana de vida y el mes.

A fines del mes de octubre de cada grupo de edad se seleccionaron al azar animales para ser asignados a cada tratamiento, quedando así conformados dos lotes, el lote Destete Precoz (DP) con 20 vaquillonas y 24 vacas y el lote Destete Convencional (DC) con 18 vaquillonas y 26 vacas. El día 26 de octubre se realizó el DP a los terneros, que tenían entre 2 y 3 meses de edad y se midió la CC de vacas y vaquillonas. El día 20 de Febrero de 2009 se realizó el DC, estos terneros tenían entre 6 y 7 meses de edad, y se volvió a medir la condición corporal de los vientres de ambos tratamientos (fecha 2).

Para medir la condición corporal se utilizó la escala australiana, que usa valores del 1 al 5 (*Russel, 1984*).

Los toros fueron incorporados al rodeo en el momento de realizado el DP y se retiraron el 31 de Marzo de 2009.

Por último, en el mes de Mayo se determinó el porcentaje de preñez por tacto rectal.

Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente por el método de Análisis de la varianza para la variable condición corporal, utilizando un ANOVA simple para la fecha 1 y uno doble 2x2 (dos categorías de vientres y dos tratamientos) para la fecha 2, en ambos casos utilizando un test LSD Fisher con un $\alpha = 0,01$. En cuanto a preñez se analizó a través de la Distribución Chi – Cuadrado con el uso de pruebas de independencia, corregidas a través del test de máxima verosimilitud G^2 . Las categorías de vientres dentro de cada tratamiento se compararon por prueba de homogeneidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Análisis de la Condición Corporal:

En la fecha 1 no hubo diferencias significativas (p - valor = 0,88) entre la condición corporal de primíparas y multíparas.

Cuadro 2: Condición corporal en las diferentes categorías en la fecha 1:

Categoría	Medias (CC)	n
Multíparas	2,21 a	48
Primíparas	2,22 a	38

Esto se debió a que se encontraban consumiendo el mismo recurso forrajero desde 1 año antes de iniciado el ensayo y todas con terneros de entre 2 y 3 meses de edad.

Como se muestra en el gráfico 3, en la fecha 2 no hubo interacción entre categorías de vientres y los tratamientos (p - valor = 0.385), es decir que tanto vacas como vaquillonas respondieron con la misma tendencia al tratamiento DP.

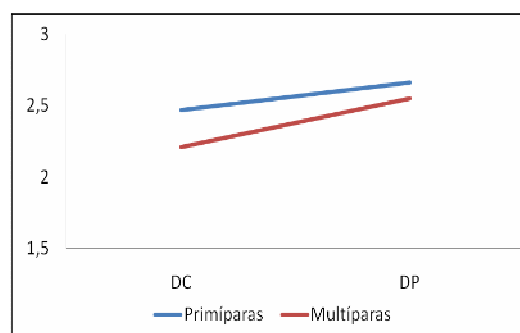


Gráfico 3: Evolución de la condición corporal de los distintos tratamientos.

Dentro de este, no hubo diferencias significativas (p - valor = 0,35) en la condición corporal de las categorías. En cuanto al tratamiento DC las diferencias en la condición corporal de vacas y

vaquillonas fueron levemente superiores que en el caso anterior pero tampoco se encontraron diferencias significativas (p- valor = 0.033).

En cuanto a las categorías, las vacas multíparas aumentaron significativamente su condición corporal al ser destetadas precozmente (p- valor = 0.0014). A diferencia de lo encontrado por Fernández y Zuccari (1996) en las primíparas el aumento no fue significativo (p- valor = 0,16). Esto podría deberse a que la técnica utilizada mide la CC a través de la deposición de tejido graso. La vaca por ser un animal adulto ya no deposita tejido en forma de músculo ni hueso, sino que cambios en su composición tisular se deben exclusivamente a cambios en la reserva adiposa, lo cual es detectado a través de la técnica mencionada. Por otro lado, la vaquillona es una categoría en crecimiento, es decir que deposita tejido óseo y muscular antes que graso, cuyas variaciones no son detectadas con la técnica de CC. Sólo en condiciones de buena oferta forrajera y adecuado estado corporal la deposición de grasa en vaquillonas se hace notable, ambas condiciones no existentes en el ensayo.

Cuadro 3: Condición corporal por categoría y tratamiento en la fecha 2:

Tratamiento	Categoría	Medias	n
DC	Multíparas	2.21 a	24
DC	Primíparas	2.47 a b	18
DP	Multíparas	2.55 b	24
DP	Primíparas	2.66 b	20

- Análisis de la Preñez

Tanto en vacas primíparas como multíparas no existió independencia (p - valor < 0.0001) entre el tipo de tratamiento y la preñez. Por lo tanto, la preñez de vaquillonas y vacas dependió del tipo de destete.

En cuanto al tratamiento DP, a pesar de que solo se registraron aumentos significativos en la CC de vacas, existió independencia (p - valor = 0.2876) entre la preñez y la categoría del vientre. Por lo tanto la probabilidad de que una vaquillona quedara preñada (sin que aumentara significativamente su CC) fue igual a la probabilidad de que una vaca lo hiciera. Esto puede deberse a que la supresión de la lactancia provocó cambios metabólicos, principalmente hormonales, lo que permitió la reanudación de los ciclos estrales.

Con respecto al tratamiento DC no existió independencia (p - valor = 0.0342) entre la preñez y la categoría del vientre. Por lo tanto la probabilidad de que una vaquillona quedara preñada fue diferente a la de una vaca. Atribuimos la nula preñez de las primíparas a un BEN por un mayor requerimiento energético debido a su crecimiento sumado a lactancias de entre 6 y 7 meses y altas restricciones alimenticias.

Cuadro 4: Preñez según categoría y tratamiento:

		Preñadas	Vacías	TOTAL
DP	Primíparas	12	8	20
	Multíparas	18	6	24
DC	Primíparas	0	18	18
	Multíparas	4	22	26
TOTAL		34	54	88

CONCLUSIONES

- Dentro de cada tratamiento (DP y DC) no se registraron diferencias en la condición corporal de las vacas y vaquillonas.
- Las vacas y vaquillonas destetadas precozmente aumentaron su condición corporal. El hecho de que este aumento no fuera significativo en vaquillonas es atribuido a las restricciones nutricionales bajo las cuales se realizó el ensayo y a que estas priorizan la deposición de músculo antes que grasa.
- La preñez fue mayor en vacas y vaquillonas destetadas precozmente.
- El DP en vaquillonas aumento el porcentaje de preñez a pesar de que las mismas no registraron mejoras en su condición corporal.
- Si bien en DC el porcentaje de preñez fue muy bajo las únicas que lograron concebir fueron vacas multíparas.

BIBLIORAFÍA

- Anzola, H.V. 1993. Relaciones entre la nutrición y la reproducción en ganado lechero. En: *Despertar Lechero*; 9: pp 5-17.
- Arias Mañotti, A. A., A. Slobodzian y M. C. Goldfarb. 2005. El destete precoz y su influencia sobre el aumento de la carga en un sistema real de cría. En: *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol. 25, Supl. I, pp 298 – 300.
- Bavera, G. A. 1994. Destete Precoz, Producción bovina de carne. www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/destete/09-destete_precoz. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Bronicki, M., Z., Dembinski y A. Bronicka. 1996. Effect of lipid metabolism disorders on the blood progesterone level in cows in the perinatal period. *Zeszyty-Naukowe-Akademii-Rolniczej-w-Szczecinie,-Zootechnika*; 33: pp 7-13.
- Cantet, R. J. C. 1983. El crecimiento del ternero. Ed. Hemisferio sur.
- Chemineau, P. M., Blanc, A. Caraty, G. Bruneau y P. Monget. 1999. Sous-nutrition, reproduction et système nerveux central chez les mammifères: rôle de la leptine. *INRA Prod. Anim.*; 12: pp 217-223.
- Durante, C. A. 2009. Destete Precoz. En: *Rev. Conciencia Rural*, Año 4, N° 22, pp 34 – 37.
- Fernandez, G. D. y A. E. Zuccari. 1996. Efecto del destete precoz sobre la performance reproductiva en vaquillonas de primera parición. En: *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol. 16, Supl. I, pp 49 – 50.
- Jolly, P.D., S. McDougall, L. A. Fitzpatrick, K. L. Macmillan y K. W. Entwistle. 1995. Physiological effects of undernutrition on postpartum anoestrus in cows. *J. Repr. Fertil. suppl.*; 49: pp 477-492.

- Lucy, M.C., W. W. Thatcher y R. C. Staples. 1992. Postpartum function: Nutritional and physiological interactions. En: Van Horn, Wilcox CJ (ed). Large Dairy Herd Management. First ed, Champaign,; pp 135-145.
- Lusby, K. S., y A. A. Parra. 1981. Effects of early weaning on calf performance and on reproduction in mature cows. Okla. Arg. Exp. Sta. Rep. 108, pp 64 – 68.
- Madsen, A. 1983. Metabolism in liver cells. In: Riis PM. Dynm. Biochem. Anim. Prod. Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V., pp 53 - 74.
- Miettinen, P. V. A. 1995. Prevention of bovine ketosis with glucogenic substance and its effect on fertility in Finnish dairy cows. Berl-Münch-Tierärzt-Wsch.; 108: pp 14-19.
- Monje, A., C. Hofer y I. Galli. 1993. Destete precoz. Efecto sobre los vientres, manejo de terneros e impacto de la técnica sobre los sistemas de producción. En: Destete precoz en cría vacuna. Jornada Difusión Técnica. 22/10/93. Entre Ríos. pp. 13.
- Monje, A. 2000, Destete precoz en cría vacuna, www.inta.gov.ar/concepcion, INTA EEA Concepción del Uruguay.
- Otero, G., J. S. Vittone, J. I. Geraci, A. R. Monje y I. O. Galli. 2008. Comportamiento reproductivo de vientres de cría destetados hiperprecozmente vs destete convencional. En: Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 28, Supl. I, pp 263 – 264.
- Otero, G., J. S. Vittone, J. I. Geraci, A. R. Monje, G. Teira, F. Perlo, P. Bonato, O. Tisocco, A. Biolatto y I. Galli. 2009. Destete hiperprecoz y calidad de carne en vacas de refugio. 3. Engorde de vacas de refugio. En: Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 29, Supl. I, pp 343 – 344.

- Pechova, A., J. Illek y R. Halouzka. 1997. Diagnosis and control of the development of hepatic steatosis in dairy cows in the postparturient period. *Acta-Veterinaria-Brno.*; 66: pp 235-243.
- Pordomingo, A. 1998. Destete precoz en la región pampeana semiárida. INTA.
- Rabiee, A.R., I.J. Lean, J. M. Gooden y B. G. Miller. 1999. Relationships among metabolites influencing ovarian function in the dairy cow. *J. Dairy Sci.*; 82: pp 39-44.
- Rinaldi, C. 2006. Destete precoz a fecha fija en campo natural. 1. Porcentaje de preñez de las vacas desterneradas. En: *Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 26, Supl. I*, pp 353.
- Rinaldi, C. 2006. Destete precoz a fecha fija en campo natural. 2. Ganancia de peso de los terneros. En: *Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 26, Supl. I*, pp 354 – 355.
- Rovira Mollins, J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Ed. Hemisferio Sur. Segunda Parte, Cap. 10: pp 128-138.
- Russel, A. 1984. Body condition scoring of sheep. In *Practice*; 6: pp 91-93.
- Salado, E. E., M. Maciel, D. Scándalo y R. Aleman. 2008. Efecto de un destete a los 47 días sobre la fertilidad de vacas cola de parición y la ganancia de peso de los terneros. En: *Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 28, Supl. I*, pp 287 – 288.
- Sciotti, A. E., J. Carrillo, L. M. Melucci y A. Cano. 1996. Efecto del destete precoz en vacas primíparas y de última parición sobre los pesos y ganancias de peso de los terneros y sus madres. *Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 16, Supl. I*, pp 30.
- Titterton, M. 1994. The interaction between energy balance, hepatic metabolism and return to cyclicity in dairy cows in early lactation: a review and report on recent studies. *J. Zimbabwe-Soc. Anim Prod.*; 6: pp 3-14.

- Vittone, S., G. Otero, J. Geraci, A. Monje, G. Teira, F. Perlo, P. Bonato, O. Tisocco, A. Biolatto y I. Galli. 2009. Destete hiperprecoz y calidad de carne en vacas de refugio. 1. Evolución del peso vivo y condición corporal de las vacas en función del destete. En: Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 29, Supl. I, pp 340 – 341.