

# EFECTO DE UN PRIMING DE P4 SOBRE LA TASA DE CICLICIDAD EN VAQUILLONAS CRUZA INDICAS DE 15 MESES DE EDAD

M.V. Gastón Ignacio Cuestas, A. Brandan y P. Chesta. 2007. Instituto de Reproducción Animal Córdoba (IRAC), Córdoba, Argentina.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Inseminación artificial](#)

## RESUMEN

El desafío productivo exige una máxima eficiencia para garantizar el retorno económico en la cría, donde la optimización de la eficiencia reproductiva es uno de los principales factores que contribuyen a la mejora de las ganancias. El objetivo del entore a menor edad es reducir el período improductivo de las vaquillonas e incrementar los kilogramos de ternero producidos. Entre las herramientas que contamos para lograrlo está la aplicación de hormonas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de un priming de progesterona 40 o 20 días previo a un programa de inseminación a tiempo fijo (IATF) sobre la tasa de ciclicidad en vaquillonas criza indica de 15 meses de edad.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo principal que tiene un rodeo de cría, es que sus hembras entren lo más rápido a servicio y que tengan un ternero por año todos los años y que ese ternero pese al destete (7 meses) por lo menos la mitad del peso materno (Tribulo, 2005). En un análisis económico realizado por Trenkle y Wilhan (1977) determinaron que la eficiencia reproductiva es 5 veces más importante que la variable de aumento de peso y 10 veces más importante que la calidad de carcasa.

En este contexto se plantea un desafío productivo que exige una máxima eficiencia para garantizar el retorno económico, donde la optimización de la eficiencia reproductiva es uno de los principales factores que contribuyen a la mejora de las ganancias (Cutaia, 2006); en donde la ciclicidad y precocidad de las hembras es muy importante para lograr el objetivo primordial de un rodeo de cría.

El comienzo temprano de los ciclos estrales es importante para una concepción temprana y el momento de la primera ovulación determina y limita el número de ciclos estrales que pueden ocurrir antes de que comience el período de servicio o inseminaciones. Cuanto mayor es el número de celos antes del servicio, mayor será la probabilidad de concepción en el primer servicio (Thatcher et al., 1996).

Para lograr un servicio temprano en vaquillonas éstas deben entrar en la pubertad lo más temprano posible, definida como "el primer comportamiento estral acompañado por el desarrollo de un cuerpo lúteo funcional que se mantiene por un periodo de tiempo propio a cada especie" (Zinder, 1987).

La incorporación temprana de estas hembras a la función reproductiva, entore anticipado o precoz -15 meses-, fue definido por Carrillo (1988) como: "una herramienta de manejo que sólo puede ser adoptada por establecimientos estabilizados y sujetos a un manejo racional, ya que si se incorpora esta práctica a un rodeo sin cumplir ciertos requisitos mínimos, es el tipo de entore que más daño puede causar al futuro vientre". Esta decisión de manejo (entore precoz), impacta en forma directa sobre la rentabilidad de la empresa, siendo en este momento donde la recría de vaquillonas se transforma en un sub-sistema de real importancia.

El objetivo del entore a menor edad es reducir el período improductivo de las vaquillonas e incrementar los kilogramos de ternero producidos. En el entore de 15 meses el énfasis está puesto en incrementar el número de terneros producidos en la vida de cada vaca. La primera meta, que no admite ningún tipo de compromiso, es alimentar a las vaquillonas de manera tal que alcancen, al momento de ser entoradas, un "peso umbral" que debe ser, como mínimo, 65 % del peso adulto. El objetivo global es cubrir los requerimientos nutricionales para producir ese ternero y completar el desarrollo de la vaquillona. Luego se hace fundamental la selección preservicio de vaquillonas (peso, condición corporal, aptitud reproductiva).

Las ventajas: en los rodeos demostrativos del INTA Balcarce se determinó un aumento de un 6% en los kg de venta por hectárea y de un 3% en el ingreso bruto por hectárea. La mayor productividad se debería fundamentalmente a una reducción de la duración de la recría hasta el primer parto (59% menos pasto) (Bavera, G. A. 2000).

El inconveniente más frecuente en estas empresas es la carencia de criterios de selección de vaquillonas alternativos y más confiables que el criterio tradicional, es decir, que las vaquillonas superen el 65% del peso

corporal adulto (Carrillo, 1988; Jainudeen y Hafez, 1992; Witt, 1990), y que permitan discriminar a los animales de acuerdo a su comportamiento reproductivo.

La selección de vaquillonas preservicio es un momento ideal para realizar una completa evaluación de las futuras madres de nuestros rodeos. Para realizar una correcta evaluación se debe contar con la mayor cantidad de criterios medibles para que cada vaquillona tenga el máximo de características deseables. Los criterios más importantes y de fácil evaluación en los cuales hay que hacer hincapié para que se logre un gran impacto tanto en la fertilidad como en la producción son: Peso corporal, Frame Score (Tamaño Corporal Adulto), Grado de Desarrollo Reproductivo (GDR). La capacidad de predecir el futuro reproductivo de una vaquillona previo al servicio es una herramienta que nos permite mejorar la fertilidad de nuestro rodeo.

Es bien sabido que las tasas de concepción de las vaquillonas que entran a servicio habiendo ciclado al menos tres veces son superiores a aquellas que han ciclado sólo una vez previo al servicio. Las vaquillonas que se preñan primero, paren primero, dan un ternero más pesado y tienden a ser cabeza de parición el resto de su vida productiva. Varios trabajos han demostrado la existencia de una relación positiva entre el GDR y la performance reproductiva obtenida en IA y en servicio natural (S.N.). También es importante recalcar que todos estos parámetros de selección se pueden realizar todos juntos en una sola pasada por la manga. Pero también es importante establecer límites en cada parámetro. Mientras más vaquillonas “introduzcamos” en el rodeo que cumplan con los parámetros fijados, tanto más se avanzará en la eficiencia reproductiva como en la eficiencia total del sistema de producción.

Los resultados obtenidos en sistemas de IA resaltan aún más la importancia de realizar una selección por fertilidad previo al servicio de vaquillonas de entore precoz siendo fundamental para realizar un programa de inseminación artificial eficiente.

Una ciclicidad normal es fundamental para el entore precoz de vaquillonas y esta afectada principalmente por la nutrición en la recria hasta el entore y la presencia de ciclos estrales cortos. Una nutrición pobre es una causa conocida de fertilidad reducida en vaquillonas en pastoreo ya que la restricción de energía en la ingesta afecta adversamente la función ovárica en vaquillonas prepúberes y púberes reduciendo el diámetro máximo y la persistencia del folículo dominante (Roche, J.F. 1974; Rhodes et al., 1995; Rhodes et al., 1996.), en cuanto a los ciclos estrales cortos fenómeno observado y presente en vaquillonas y en vacas que ovulan muy pronto en el post parto (PP). Las ovulaciones que siguen a un estro destinado a ser un ciclo corto son normales y liberan óvulos que pueden ser fertilizados.

Sin embargo, no se han detectado preñeces, aparentemente porque el CL se lisa antes de que el ovario reciba un signo desde el útero que le informe de la concepción. El cuerpo lúteo formado durante un ciclo estral corto es más pequeño, secreta menos progesterona y es menos sensible a la estimulación. La estimulación gonadotrófica de un ciclo corto parece ser normal y no es una limitante de su desarrollo aunque las concentraciones de FSH que preceden a esa ovulación podrían ser bajas (Peters y Lamming., 1984). El CL del ciclo corto no es hipersensible a prostaglandina ni hay evidencias de algún problema con receptores o enzimas (Short et al., 1990). Esta evidencia sustenta la idea de que el CL del ciclo corto es funcionalmente deficiente. Una teoría relaciona al CL del ciclo corto con la exposición a niveles elevados de progesterona.

Aparentemente esta exposición a progesterona parece ser pre requisito para una expresión normal del celo y para una fase luteal normal. Los ciclos cortos se pueden obtener induciendo una ovulación con GnRH durante el anestro en ovejas y vacas (Troxel y Kesler, 1984) pero los ciclos normales se pueden lograr administrando progesterona exógena antes del tratamiento con GnRH (Rivera et al., 1998). Por lo tanto, la exposición a progesterona exógena seguida por su declinación (priming de progesterona), parece ser necesaria para una diferenciación normal de las células de la granulosa y el desarrollo post ovulatorio del cuerpo lúteo. El mecanismo involucra el efecto del incremento de la frecuencia de los pulsos de LH sobre la producción de estrógenos foliculares, desarrollo de los receptores de LH y luteinización (Roche y Boland, 1991).

Los conceptos y afirmaciones antes tratadas nos proveen de herramientas para seguir trabajando en la mejora de la eficiencia reproductiva y productiva en nuestros rodeos.

## **OBJETIVO**

Evaluar el efecto de un priming de progesterona (P4) 40 o 20 días previo a un programa de inseminación a tiempo fijo (IATF) sobre la tasa de ciclicidad en vaquillonas cruce indica de 15 meses de edad.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para este experimento se utilizaron 547 vaquillonas cruce indica de 15 meses de edad, con una condición corporal de 2.5 a 4 (escala 1 al 5) con un peso de entre 350 a 400 kg. Todas las vaquillonas fueron examinadas por ultrasonografía transrectal (Aloka 500, transductor de 5 Mhz) para determinar el estatus ovárico 40 días antes y al momento del inicio de un programa de IATF (Día -40 y Día 0). Las vaquillonas fueron divididas en 3 categorías según estatus ovárico: (tabla 1).

Tabla 1.- Categorías según estatus ovárico

CATEGORIA	ESTRUCTURA	CARACTERISTICAS
1	CL	presencia de cuerpo luteo (CL)
2	Fol $\geq$ 8mm	sin presencia de (CL) y con Fol $\geq$ 8mm
3	SE	sin presencia de (CL) y con Fol $<$ 8mm

Luego de determinar el estatus ovárico las vaquillonas fueron divididas en 3 grupos de tratamiento en forma tal que cada uno de ellos, contuvieran proporciones semejantes de los diferentes estatus ováricos encontrados. (tabla 2).

Tabla 2.- Grupos de tratamiento

GRUPOS	N	TRATAMIENTO
Grupo -40	180	Priming de P4 en el día -40
Grupo -20	177	Priming de P4 en el día -20
Grupo Control	190	Sin priming de P4

Grupo -40 (n = 180) recibieron el día -40 un dispositivo Pro-Ciclar (0.75 g de P4, Zoovet, Argentina) durante 8 días y en el momento de la remoción del dispositivo se le aplico 1 mg de Benzoato de Estradiol im (EB, Zoovet, Argentina).

Grupo -20 (n= 177) recibieron el día -20 un dispositivo Pro-Ciclar durante 8 días y en el momento de la remoción del dispositivo se le aplico 1 mg de EB im.

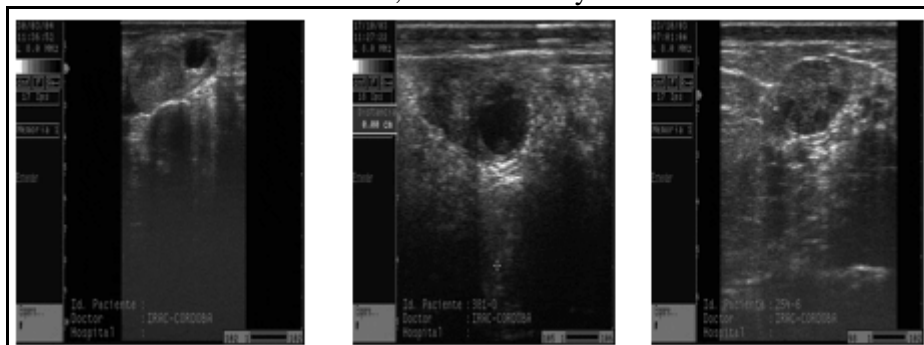
Grupo Control (n= 190) quienes no recibieron tratamiento previo a la IATF (Tabla 2).

### Ultrasonografía:

Todas las vaquillonas fueron examinadas por ultrasonografía transrectal (Aloka 500, transductor 5 Mhz) en el Día -40 y al momento de inicio del inicio de la IATF (día 0) para determina el estatus ovárico y ciclicidad.



Estructuras ováricas: CL, Fol  $>$  a 8 mm y S.E o con fol  $<$ 8 mm



### Análisis Estadístico

Las proporciones fueron analizadas utilizando Chi cuadrado

## RESULTADOS

En el grupo que fue tratado con un dispositivo con 0,75 g P4 40 días previos a la IATF se observó mayor cantidad de vaquillonas con CL (P=0,003) en el día 0 (inicio de IATF) con respecto al grupo control resultando intermedio el grupo que se realizó el priming 20 días antes del inicio de la IATF (Tabla 3).

Tabla 3.- Porcentajes de vaquillonas con CL, fol > 8 mm y S.E en la U.S del Día -40 y la del Día 0 según el grupo de tratamiento.

	US Día - 40			US Día 0		
	CL	Fol > 8 mm	S.E	CL	Fol > 8 mm	S.E
<b>Grupo -40</b> (n=180)	65,6 % (118/180)	21,7 % (39/180)	12,8 % (23/180)	<b>81,7 % a</b> (147/180)	5,6 % a (10/180)	12,8 % (23/180)
<b>Grupo -20</b> (n=177)	65,0 % (115/177)	20,9 % (37/177)	14,1 % (25/177)	<b>79,7 % ab</b> (141/177)	13,6 % b (24/177)	6,8 % (12/177)
<b>Grupo Control</b> (n=190)	66,8 % (127/190)	20,0 % (38/190)	13,2 % (25/190)	<b>67,9 % b</b> (129/190)	23,7 % c (45/190)	8,4 % (16/190)
<b>P</b>	0,927	0,924	0,928	<b>0,003</b>	< 0,0001	0,130

## CONCLUSIONES

Podemos concluir que un priming de P4 con un dispositivo intravaginal de 0,75 g 40 días antes de una programa de inseminación artificial, en vaquillonas de 15 meses de edad cruza indicas, aumenta la cantidad de animales con presencia de CL al inicio del tratamiento de sincronización y se evidencia un impacto positivo en la ciclicidad del rodeo tratado.

## REFERENCIAS

1. Roche, J.F. 1974. Synchronization of estrus in heifers with implants of progesterone. *J Reprod Fertil* ; 41:337-334.
2. Rhodes, F.M., Entwistle, K.W., Kinder, J.E. 1996. Changes in ovarian function and gonadotropin secretion preceding the onset of nutritionally induced anoestrus in *Bos indicus* heifers. *Biol. Reprod.* 55, 1437-1443.
3. Rhodes, F.M., Fitzpatrick, L.A., Entwistle, K.W., De'ath, G. 1995b. Sequential changes in ovarian follicular dynamics in *Bos indicus* heifers before and after nutritional anoestrus. *J. Reprod. Fertil.* 104, 41-49.
4. Thatcher, W. W., E. J.-P. Schmitt, R. L. de la Sota, J. Burke, C. Risco, C. R. Staples and M. Drost, Desarrollo folicular en el período del parto: Anestro, efecto del balance energético, nutrición y condición corporal sobre el desarrollo folicular y la fertilidad en el parto de vacas en lactancia. II Jornadas Internacionales de Reproducción Animal, I.R.A.C. 1996. Córdoba, Carlos Paz, 31/10, 1-2/11/96.
5. Wiltbank, M.C., Gumen, A., Sartori, R. 2002. Physiological classification of anovulatory conditions in cattle. *Theriogenology*; 57:21-52.
6. Ruiz Cortes, Z.T., Olivera Angel, M. 1998. Ovarian follicular dynamics in suckled zebu (*Bos indicus*) cows monitored by real time ultrasonography. *Anim Reprod Sci*; 54:211-220.
7. Peters, A.R. and Lamming, G.E., Endocrine changes in the post-partum period. 10º Congreso Mundial de reproducción Animal e I.A.. Illinois, 1984. U.S.A. Vol 111: 17-23.
8. Short, R.A., Bellows, R.B., Staigmiller, J.G., Berardinelli, E.E., Custer, Mecanismos fisiológicos que controlan el anestro y la infertilidad posparto en bovinos de cría. *J. Animal Sci.* 1990. 68: 799-816.
9. Troxel TR and Kesler DJ. Ability of indomethacin to alter prostaglandin metabolite concentrations and to enhance the function of corpora lutea induced in postpartum suckled beef cows. *J Anim Sci.* 1984 Jul;59(1):177-81.
10. Rivera GM, Goñi CG, Chaves MA, Ferrero SB and Bó GA. Ovarian follicular wave synchronization and induction of ovulation in postpartum beef cows. *Theriogenology* 1998; 49:1365-1376.
11. Roche J.F. and Boland, M.P., Turnover of dominant follicles in cattle of different reproductive states. *Theriogenology* 1991. 35: 81-90.
12. Rajamahendran R, Taylor C. Characterization of ovarian activity in postpartum dairy cows using ultrasound imaging and progesterone profiles. *Anim Reprod Sci* 1990; 22:171-180.
13. Acosta, B., Tarnavsky, T.E., Platt, T.E., Hamernik, D.L., Brown, J.L., Schoenmann, H.M. and Reeves, J.J. 1983. Nursing enhances the negative effect of estrogen on LH release in the cow. *J. Animal Sci.* 57: 1530-1536
14. Buttler, W.R. and R.D. Smith, 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 72: 767.
15. Carroll DJ, Grummer RJ, Mao FC. Progesterone production by cultured luteal cells in the presence of bovine low and high density lipoproteins purified by heparin affinity chromatography. *J Anim Sci* 1992; 70:2516.
16. Cutaia, 2006. inseminación artificial a tiempo fijo: una herramienta para el mejoramiento genético <http://www.produccion-animal.com.ar>
17. Carrillo J.. 1988. Entore de vaquillonas y manejo de vaquillonas antes y después del parto. En: Manejo de un rodeo de cría. Ed. Hemisferio Sur. pág. 115-134.

18. Bavera, G. A. 2000. Curso de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.
19. L. Cutaia y G. A. Bó. 2003. Programas de inseminación artificial a tiempo fijo en rodeos de cría: factores que lo afectan y resultados productivos.

Volver a: [Inseminación artificial](#)