

ACTIVIDAD OVÁRICA POSPARTO EN VACAS PRIMÍPARAS ACEBUADAS EN UNA ZONA DE BOSQUE SECO TROPICAL

¹Ramírez I., Lilido N.; ²Soto-Belloso, E.; ²González-Stagnaro, C.; ²Soto C., G.; ²Rincón-Urdaneta, E. ¹Universidad de Los Andes-Trujillo. República Bolivariana de Venezuela. lilidor@ula.ve. ² Postgrado en Producción Animal. La Universidad del Zulia. Maracaibo.

Uno de los problemas principales de la ganadería mestiza de doble propósito (DP) es la baja eficiencia reproductiva, con un largo periodo acíclico postparto prolonga los días vacíos y el intervalo entre partos Primer parto a los 38-44 meses, periodos vacíos superiores a los 150 días, intervalos entre partos por encima de los 400 días que afectan directamente la producción de leche, el número de crías al año y por vida; siendo mas largo este período en las hembras primíparas que en las múltiparas (Soto Belloso *et al.*, 2002; González-Stagnaro, 1992; Soto-Belloso, 1992; Rodríguez-Hernández, 1992; Ramírez, 1985; Verde, 1979).

La alimentación, la época o estación del año, la condición corporal y el peso al parto, la edad, el grupo racial, la involución uterina, la producción láctea y el amamantamiento, son factores que pueden afectar el reinicio de la actividad ovárica postparto (Kanuya *et al.*, 2006 Ramírez-Iglesia *et al.*, 1992; Peters, 1984). Se ha reportado tanto para zonas de climas templado como para zonas tropicales el 95% y 52,5% de las vacas reinician su actividad ovárica dentro de los 50-60 días postparto (Lamming *et al.*, 1981; Bloomfield *et al.*, 1986). Esto se ha podido determinar mediante el uso de las técnicas del radioinmunoanálisis (RIA) para el estudio de la endocrinología animal especialmente, con la determinación de los niveles de progesterona en fluidos y secreciones corporales. El RIA para progesterona tanto en suero o plasma, como en leche entera, descremada o grasa, permite detectar cambios en los niveles de P4, los cuales se interpretan como

indicadores de actividad lútea ovárica (Ramírez-Iglesia, 2001; Günzler *et al.*, 1979; Bulman, 1979).

Se ha tomado como evidencia de inicio de actividad lútea postparto valores basales de 0,5 ng/ml (Bloomfield *et al.*, 1986)

El objetivo del presente trabajo fue determinar el reinicio de la actividad ovárica postparto, en vacas mestizas, primíparas, de doble propósito con predominancia racial cebuinas, ordeñadas mecánicamente sin apoyo del becerro y sin amamantar a la cría, cuantificando niveles de progesterona en leche descremada. Así mismo, determinar la influencia de algunos factores involucrados en el periodo postparto.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en una finca propiedad de la Universidad del Zulia, ubicada en una zona de Bosque Seco Tropical, con 27 °C de temperatura media anual y 1.200 mm de precipitación anual. Se estudiaron 28 vacas primíparas 4/8 y 5/8 Brahman, paridas entre los meses de julio a diciembre, eran ordeñadas mecánicamente dos veces al día, sin apoyo del becerro y las crías eran separadas de sus madres después del parto. La alimentación fue a base de pastoreo en pastizales de Guinea (*Panicum maximun*) y Survenola (*Digitaria xumfolozi*), suplementadas durante el ordeño con alimentos concentrados, de acuerdo al siguiente programa alimenticio: Vacas de primer parto: seis kg de concentrado durante el postparto; luego, de acuerdo a la producción de leche se formaban cuatro o cinco grupos de alimentación, tomándose como nivel basal una

producción de 6 kg leche/d, por debajo del cual no se suplementaban.

El celo se observaba dos o tres veces al día y se contaba con la ayuda de un toro detector de celo (Chin ball). Semanalmente, a partir de los 7 días postparto se realizaron palpaciones transrectales para determinar la involución uterina y estructuras ováricas. En la mañana después del ordeño, los animales eran pesados alrededor del tercer día postparto y luego cada 30 días, hasta el celo evidente, cuando se realizaba la última pesada. La condición corporal se evaluó de acuerdo a la escala 0=emaciado y 5=Obeso (ver anexo). La producción láctea se pesaba entre los días 19-21 de cada mes durante los primeros 100 días postparto.

Las muestras de leche se tomaron después del 7mo-8vo día postparto, hasta el 7mo día postcelo evidente, dos veces a la semana cada 3 a 4 días, al inicio del ordeño de la tarde, directamente del cuarto anterior derecho, después de descartar los primeros chorros. La misma se recogió en tubos conteniendo azida de sodio para una concentración final de 0,1%, se centrifugaron a

3.000 rpm durante 10 minutos para descremar y se conservaron a -20 °C hasta su procesamiento.

La determinación de progesterona en leche descremada, se realizó utilizando el kit en fase sólida de la FAO/IAEA.

El coeficiente de variación intra e interensayo fue de 5,7 y 7,13 respectivamente. Los datos fueron procesados en el Centro de Computación de la Universidad del Zulia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron 28 vacas primíparas acebuadas, de las cuales, cuatro (14,3%) mostraron alteraciones postparto, diez (35,71%) presentaron niveles de progesterona (P4) ≥0.5 ng/ml previo al primer celo postparto. Al respecto Bloomfield, *et al.*, (1986) reporta que el 34% de las vacas tienen cortos periodos de secreción de P4 antes de reasumir una regular actividad ovulatoria.

En la Tabla 1, se presentan las medias de los factores estudiados para ambos genotipos, observándose una primera descarga de P4 a los 37 dpp en el 35,7% de las vacas. Se han reportado intervalos que oscilan entre 21

y 41d para animales con altos planos nutricionales (Foote *et al.*, (1979); Bloomfield *et al.*, (1986), apuntan que a los 60 dpp el 97% de los animales mostraron alguna actividad ovárica, el 94% habían tenido un primer ciclo pero solo un 34% tuvieron una corta descarga previa, porcentaje este semejante al exhibido por estas vacas primíparas acebuadas. En este estudio, a los 55 días postparto el 70% de las vacas

Tabla 1.- CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE VACAS PRIMÍPARAS ACEBUADAS EN UNA ZONA DE BOSQUE SECO TROPICAL.

Factores	Media	Desviación	n
Edad al Parto (m)	33	3	24
Peso al Parto (Kg)	389	43	24
Peso al Celso (Kg)	392	37	24
Condición Corporal al Parto	3	0,7	24
Involución Uterina(d)	23	4	24
Intervalo Parto- 1er Celso (d)	52	36	24
Intervalo Parto-1 ra descarga P4 (d)	37	21	10
Intervalo Celso- Descarga P4 (D)	8	3	22
Producción Leche Acumulada 30 dpp (Kg)	303	85	24
Producción de Leche al 1er celo (Kg)	535	460	24

m=meses, Kg=kilogramos, d=días, dpp= días post-parto P4=niveles de progesterona

habían mostrado celo y en el 91% fue confirmada la ovulación por los niveles de P4, en aquellas vacas que exhibieron una descarga previa al celo esta se produjo 12 días antes.

En las Figuras 1 al 7 se presentan algunos perfiles hormonales. En las Figuras 1 y 2 se muestran los perfiles de dos vacas con una descarga de progesterona previa al primer celo postparto El período secretor fue de

Tabla 2.- CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE VACAS PRIMÍPARAS ACEBUADAS DE ACUERDO AL GRADO DE MESTIZAJE.

Factores	4 / 8 Brahman			5 / 8 Brahman		
	Media	n	CV	Media	n	CV
Edad al Parto (m)	32,19	11	4,8	33,9	13	11,4
Peso al Parto (Kg)	371*	11	5,3	404	13	12,9
Peso al Celos (Kg)	374	11	3,9	408	13	10,6
Condición Corporal al Parto	3,18	11	18,9	3	13	30,3
Involución Uterina(d)	23	11	16,4	23	13	18
Producción de Leche Acumulada 30 dpp (Kg)	332	11	26,3	279	13	28
Intervalo Parto-Primer Celos (d)	59,9*	11	73,4	45,9	13	61
Producción de Leche Acumulada al Celos (Kg)	703,5*	11	86,2	393	13	57
Ira descarga de P4 (d)	45	4	52	32	6	65

m=meses, Kg=kilogramos, d=días, dpp= días post-parto P4=niveles de progesterona
 *Diferencias significativas (P<0,05)

En la Tabla 2, se observa que las 5/8 de Brahman llegaron al parto con mayor peso, alcanzaron más rápidamente el primer celo, exhibieron una menor producción de leche y llegaron más tarde al primer parto. El intervalo parto-primer descarga de P4 fue de 45d para los 4/8B y 32 días para los 5/8B, siendo la media para ambos grupos de 37 ± 21d. La completa involución uterina a los 23 dpp fue rápida para ambos grupos reafirmando esta característica de ganado *B. indicus* (Abeygunawardena y Dematawewa, 2004)

En la Tabla 3, se presentan los parámetros del grupo de vacas que presentaron una descarga de P4 previa al reinicio de la ciclicidad ovárica postparto.

aproximadamente 14 días de duración antes del reinicio de la actividad cíclica. En ambos casos fue diagnosticada la presencia de cuerpo luteo durante el periodo secretor y después del celo.

En la Figura 3 se presenta el perfil de la vaca 3077, notándose una descarga de P4 de bajo nivel alrededor de los 10 dpp seguida de expresión de un primer celo a los 30 dpp con bajos

niveles de P4 y un segundo celo a los 52 dpp seguido de niveles elevados de progesterona. En ambos celos, se diagnosticó la presencia de un cuerpo luteo. Entre el primero y el segundo celo, mediaron 21 días. El primer cuerpo lúteo fue poco secretor.

En la Figura 4, se presenta el perfil hormonal de un animal con tres celos postparto, se observa un corto periodo secretor entre los 13 y 20 dpp, se detectan celos a los 17, 27 y 47 dpp, mediando entre el primero y segundo celo 10 días; en tanto que entre el 2do y 3ero hubo 20 días.

En la Figura 5, se observa una vaca con niveles de P4 por encima del basal >0,5ng/ml desde los siete días postparto, exhibió un período secretor de mayor nivel

durante once días entre los días 18 y 29 dpp. El celo se detecto a los 21 dpp.

2.-Las vacas 5/8 brahman tuvieron mayor edad al primer parto, fueron mas pesadas, produjeron menos leche hasta

Tabla 3.- CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE VACAS PRIMÍPARAS ACEBUADAS QUE EXHIBIERON UNA DESCARGA DE PROGESTERONA (P4) PREVIA AL REINICIO DE LA ACTIVIDAD CÍCLICA POSPARTO.

Factores	Media	Desviación	n
Edad al Parto (m)	32	1,4	10
Peso al Parto (Kg)	395	51	10
Peso al Celo (Kg)	395	40	10
Condición Corporal al Parto	2,9	0,8	10
Involución Uterina(d)	23,7	2,5	10
Intervalo Parto- 1er Celo (d)	46	21	10
Intervalo Parto- 1 ra Descarga P ₄ (d)	37	21	10
Intervalo Celo- Descarga P ₄ (d)	9	4	9
Producción de Leche Acumulada 30 Dpp (Kg)	342	54	10
Producción De Leche Acumulada AL 1er CELO (Kg)	494	231	10
m=meses, Kg=kilogramos, d=días, dpp= días post-parto P ₄ =niveles de progesterona			

En la Figura 6, se observa el perfil de progesterona de una vaca con niveles de progesterona por debajo del nivel basal. Se detecta un celo a los 23 dpp y cuatro días después se diagnostica la presencia de un cuerpo luteo aparentemente no secretor todavía.

En la Figura 7, se presenta el perfil de una vaca, que no presentó descarga de progesterona previa al primer celo posparto. Fue reportada en celo a los 21 dpp y se le diagnosticó un cuerpo luteo a los 8 días postcelo.

CONCLUSIONES

1.- La involución uterina se completó a los 23 dpp en promedio, los indicadores de reinicio de actividad ovárica se detectaron antes de los 60 dpp y la producción lechera al primer celo fue de 535 litros en promedio.

el primer celo posparto y reiniciaron mas tempranamente la actividad ovárica que las 4/8 brahman.

3.- Las vacas 4/8 brahman reiniciaron su actividad ovárica a los 60 dpp y produjeron 703 litros de leche al observarse el primer celo pp

3.- El 35,7% de las vacas acebuadas exhibieron una descarga de progesterona previa al primer celo posparto, el cual se observó a los 46 dpp en promedio (Tabla 3.)

4.- Los perfiles endocrinos posparto mostraron: 1.- Impregnación progestacional de corta duración

previa al primer celo (Fig. 1, 2 y 4), 2.- Primer celo con bajos niveles de P₄ (Fig.3), 3.-Celo temprano ovulatorio (Fig. 4, 5 y 7) y 4.- Celo temprano anovulatorio (Fig. 6)

Referencias

1) ABEYGUNAWARDENA, H.; DEMATAWEWA, C. M. B. 2004. Pre-pubertal and postpartum anestrus in tropical Zebu cattle. **Anim. Reprod. Sci.** 82–83: 373–387.

2) BLOOMFIELD, G.A.; MORANT, S.V.; DUCKER, M.J. 1986. A survey of reproductive performance in dairy herds. Characteristics of the patterns of progesterone concentrations in milk. **Anim. Prod.** 4:1-10.

3) BULMAN, C.D. 1979. The measurement of progesterone in milk. **Br. Vet. J.** 135:460.

- 4) FOOTE, R.H.; OLTENACU, E.A.B.; KUMMERFELD, H. L.; SMITH, R.D.; RIEK, P. M.; BRAUN, R. K. 1979.. Milk progesterone as a diagnostic aid. **Br. Vet. J.** 135:550-58.
- 5) GONZÁLEZ STAGNARO, C. 1992 **Fisiología Reproductiva en Vacas Mestizas de Doble Propósito** En: Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Carlos González Stagnaro, Editor. 1ra. Edición. Ed. Astro Data. Maracaibo, Venezuela. pp 153-188.
- 6) GUNZLER, O.; HATTENBERGER, E.; GORLACH, A.; HAHN, R.; HOCKE, P.; CLAUS, R. y KARE, H. 1979.. Milk progesterone determination as applied to the confirmation of estrus, the detection of cycling and as an aid to veterinarian and biotechnical measures in cows. **Br. Vet. J.** 135: 541-49.
- 7) KANUYA, N.L; MATIKO, M.K.; KESSY, B.M.; MGONGO, F.O.; ROPSTAD, E.; REKSEN, O. 2006. A study on reproductive performance and related factors of zebu cows in pastoral herds in a semi-arid area of Tanzania. **Theriogenology** 65:1859–1874.
- 8) LAMMING, G.E.; CLAIRE WATHES, D.; PETERS, A.R. 1981. Endocrine the post-partum cow. **J. Reprod. Fert;** Suppl. 30. 155-70.
- 9) PETERS, A. R. 1984. Reproductive activity of the cow in the postpartum period. I. Factors affecting the length of the post-partum acyclic period **Br. Vet. J.** 140:76.
- 10) RAMÍREZ-IGLESIA, L. N. 2001. **El Uso del Radioinmunoanálisis (RIA) para el Mejoramiento de la Eficiencia Reproductiva.** En: Reproducción Bovina. C. González-Stagnaro (Ed). Fundación Girarz, Maracaibo-Venezuela. Cap. XXI: 333-346.
- 11) RAMÍREZ-IGLESIA, L.N.; SOTO-BELLOSO, E.; GONZÁLEZ-STAGNARO, C.; SOTO C., G.; RINCÓN-URDANETA, E. 1992. Factors affecting postpartum ovarian activity in crossbreed primiparous tropical heifers. **Theriogenology** 38: 449-460.
- 12) RAMÍREZ IGLESIA, L. N. 1985. Diagnostico y análisis de la explotación bovina en el Distrito Carache Estado Trujillo. Trabajo de Ascenso. **Biblioteca Aquiles Nazoa.** Universidad De Los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Trujillo, Venezuela.
- 13) RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, T.; GUEVARA, L. A. 1992. **Aspectos Fisiológicos de Mestizos Lecheros.** En: Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Carlos González Stagnaro. Editor. 1ra. Edición. Ed. Astro Data. Maracaibo, Venezuela. pp 141-152.
- 14) SOTO BELLOSO, E.; PORTILLO M., G.; SÁNCHEZ, A DE ONDIZ.; ROJAS, N.; SOTO CASTILLO, G.; RAMÍREZ-IGLESIA, L.; PEREA G., F. 2002. Improvement of reproductive performance in crossbred zebu anestrous primiparous cows by treatment with norgestomet implants or 96 h calf removal. **Theriogenology** 57: 1503-1510.
- 15) SOTO-BELLOSO, E.; PORTILLO, GERMÁN 1992. **Alteraciones de la Reproducción en la Hembra** En: Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Carlos González Stagnaro. Editor. 1ra. Edición. Ed. Astro Data. Maracaibo, Venezuela. pp189-201.
- 16) VERDE, O. 1979. Seminario sobre cruzamiento de bovinos productores de leche en el trópico: El rol del animal cruzado en diferentes sistemas de producción. **VII Reunión DE A.L.P.A.** Panamá, 23-29 de septiembre. Memorias.

Palabras clave: Actividad ovárica, vacas acebuadas posparto, clima tropical, doble propósito.

Actividad ovárica posparto en vacas primíparas acebuadas en una zona de bosque seco tropical

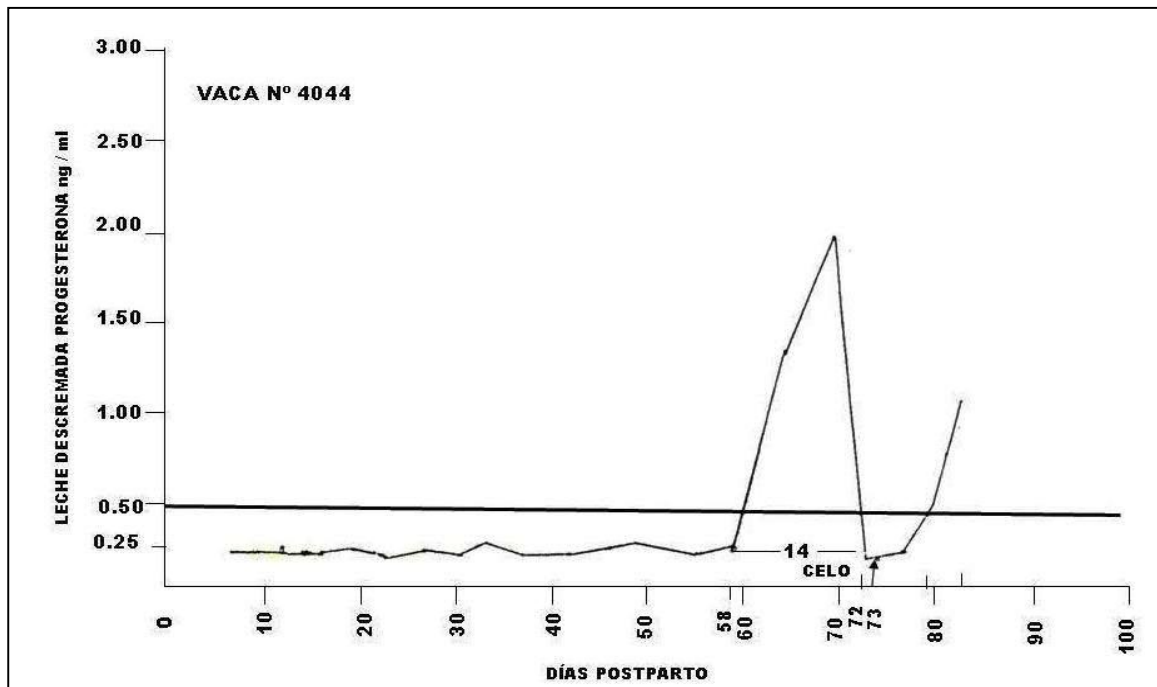


Figura 1. VACA 4044 PRESENTÓ UN PICO DE P₄ ENTRE LOS 58 – 72 dpp, MOSTRÓ CELO A LOS 73 dpp, SE DIAGNOSTICO CUERPO LÚTEO A LOS 38 Y 59 dpp Y A LOS 7d POSTCELO.

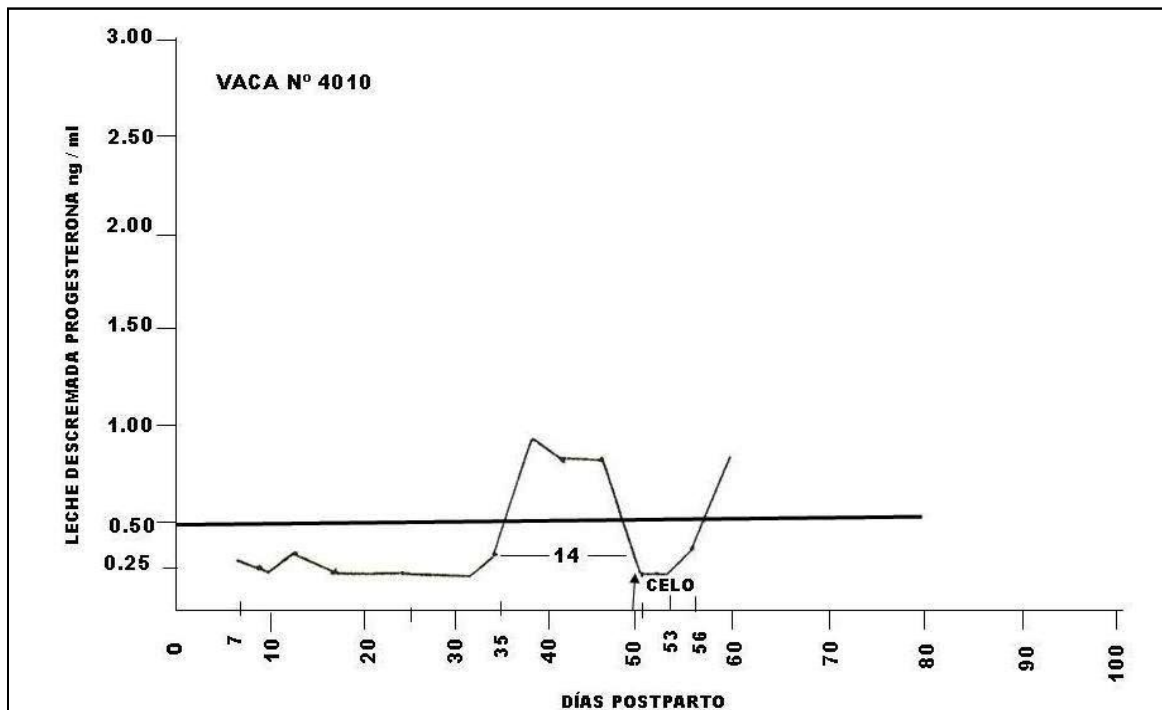
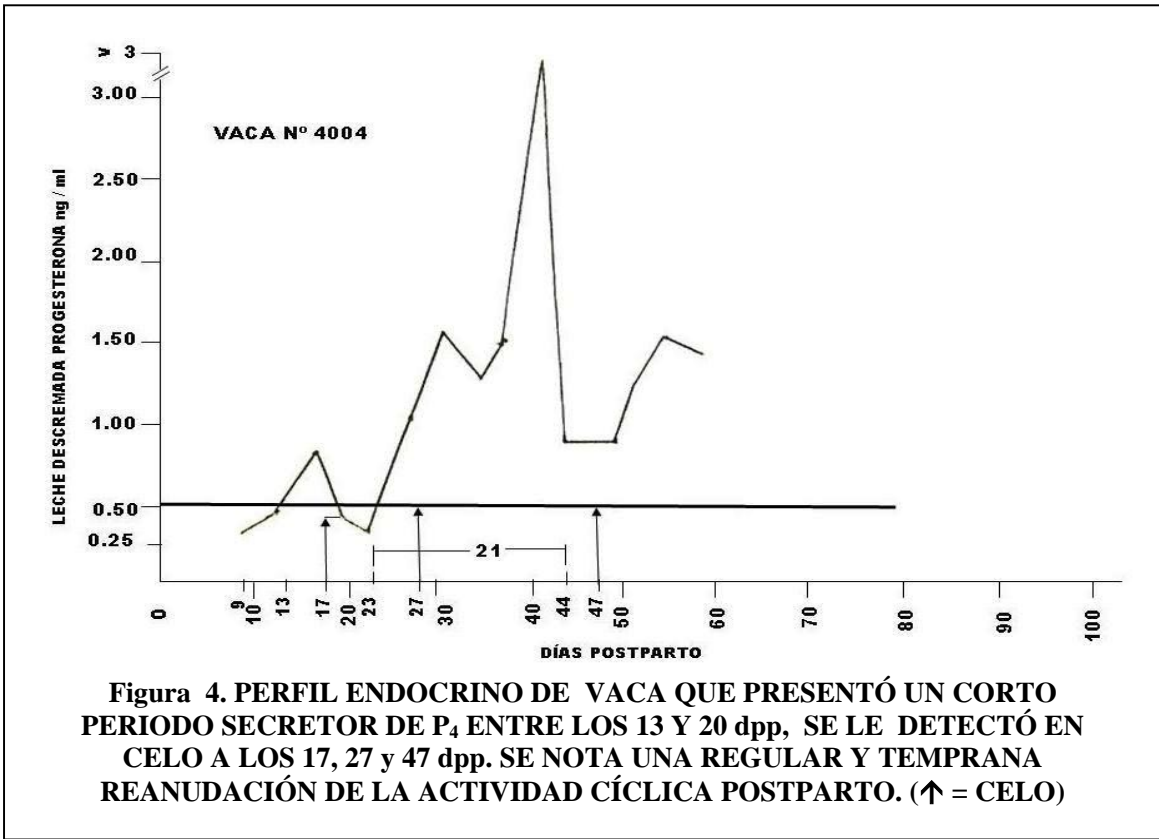
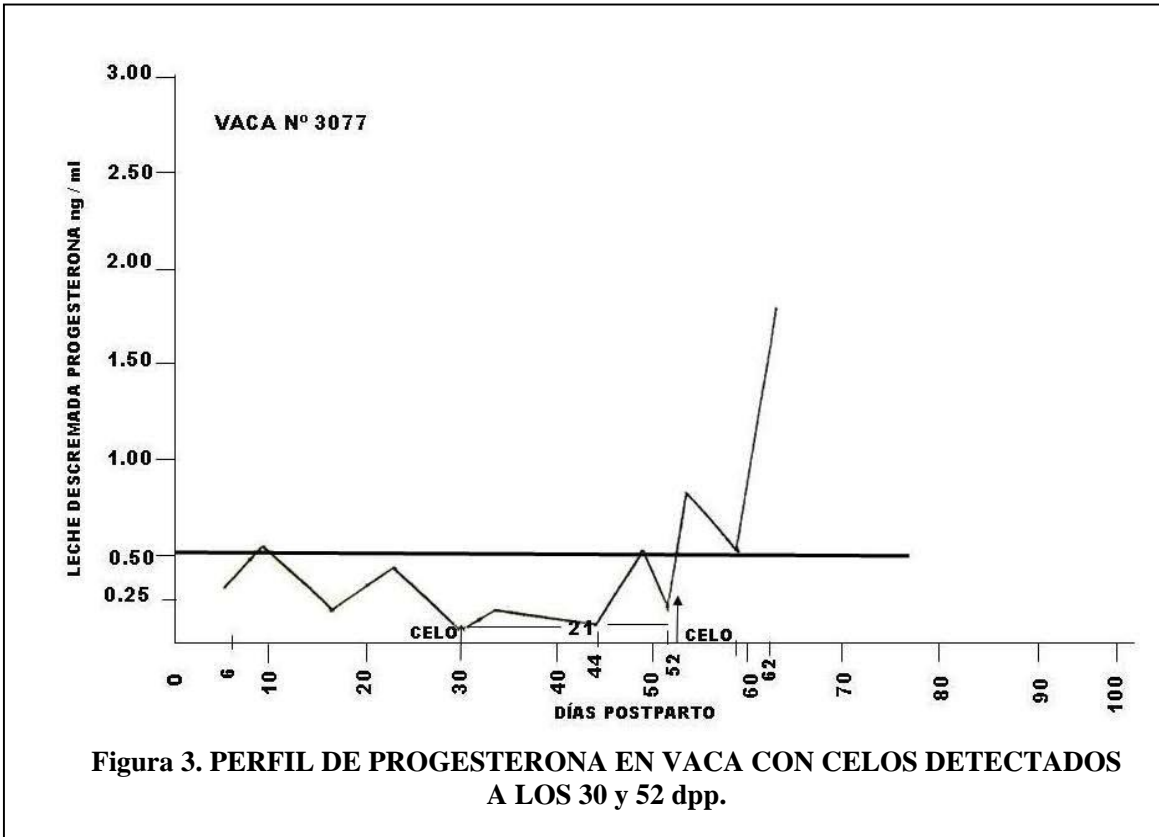
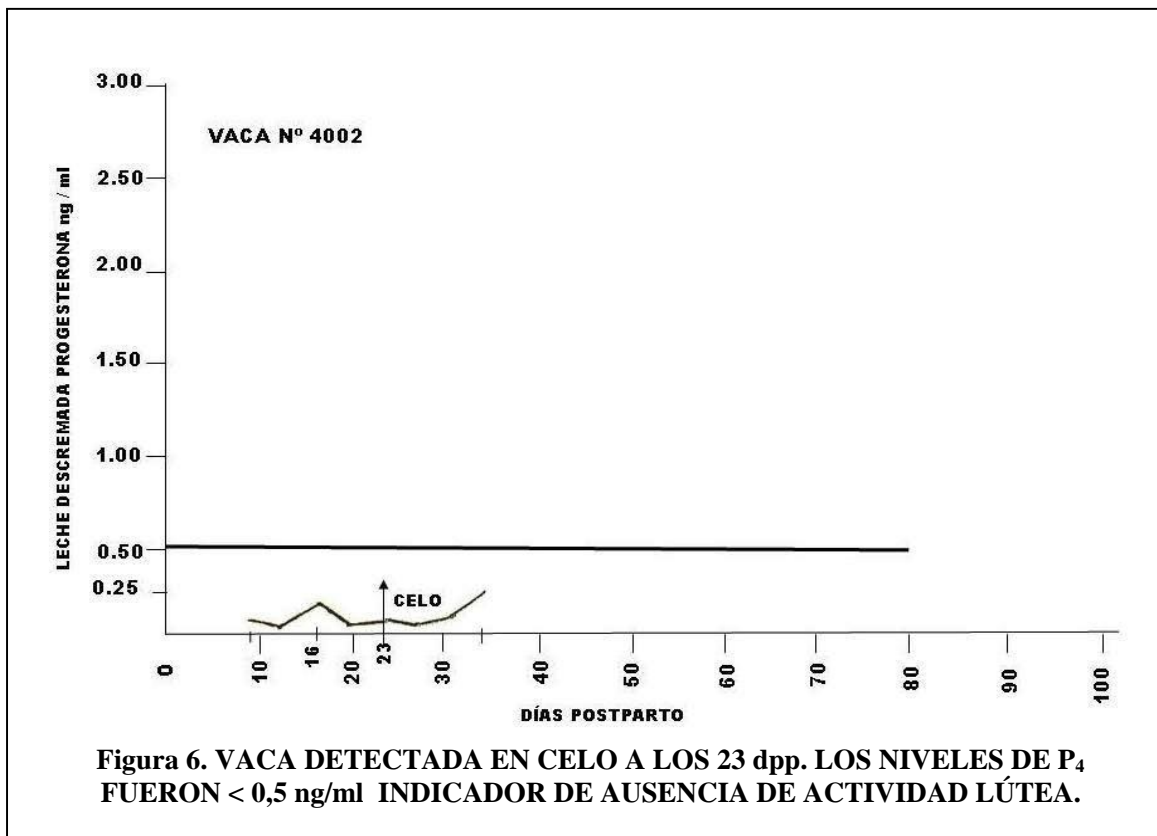
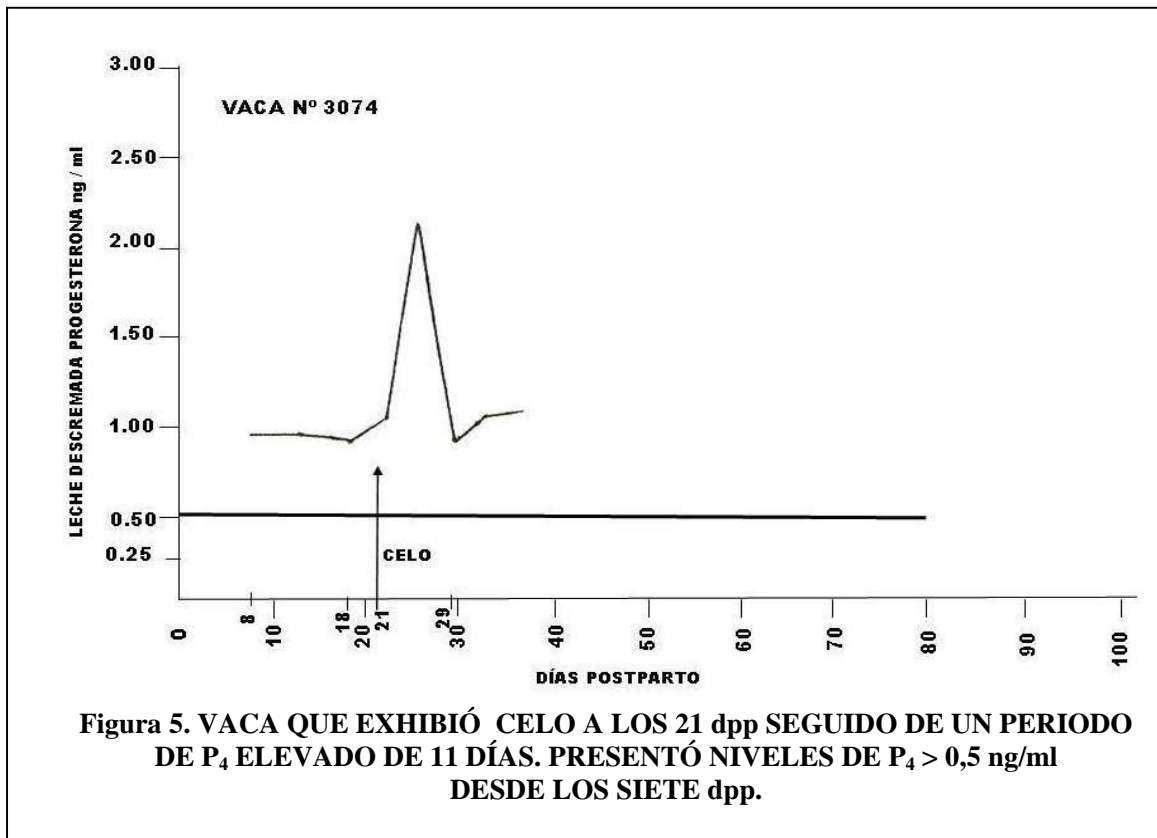
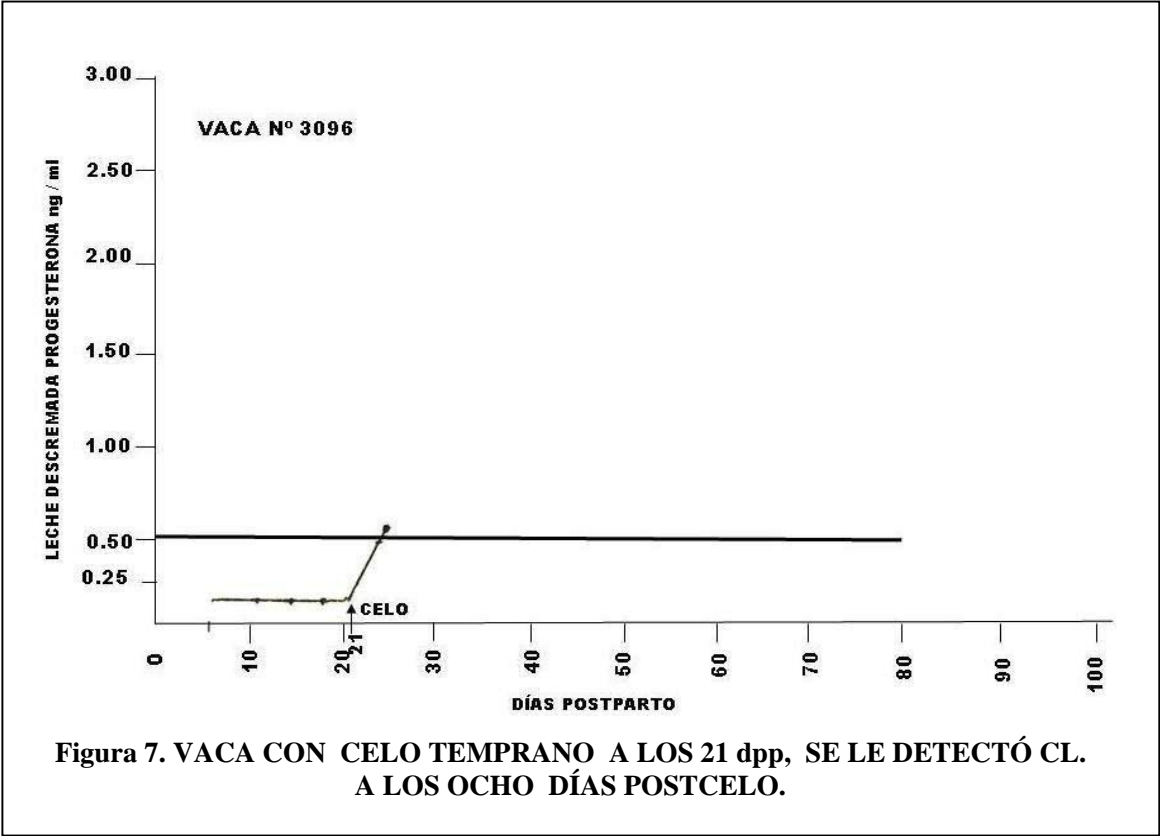


Figura 2. ESTA VACA PRESENTÓ UNA ELEVACIÓN EN LOS NIVELES DE P₄ ENTRE LOS 35 Y 49 dpp, EXHIBIÓ CELO A LOS 49 dpp, SE LE DIAGNOSTICO CL. A LOS 35 Y 42 dpp v A LOS 7 DÍAS POSTCELO.







ANEXO

ESCALA* PARA EVALUAR LA CONDICIÓN CORPORAL DESDE EL PUNTO DE VISTA REPRODUCTIVO DE VACAS MESTIZAS DE DOBLE PROPÓSITO			
Escala Simple (Mulvany, 77**)		Escala Según Tejido Adiposo (Zona caudo-pélvica)	
Condición	Calificativo	Condición	Calificativo
0	Emaciada	0	La base de la cola presente 6 puntos (punta de hueso) de los isquion completamente descarnados; base de la cola completamente hendida (con hoyos). Se observan los ligamentos sacrociáticos.
1	Delgada	1	La base de la cola presenta los 4 puntos de los ísquiones bien descarnados, en poco menos los 2 laterales. La base de la cola parece hendida
2	Moderada	2	En la base de la cola los 4 puntos de los ísquiones están completamente descarnados. Base de la cola sigue hendida.
3	Optima	3	Los 4 puntos de los ísquiones con poca grasa; base de la cola menos hendida
4	Gorda	4	No se aprecian los puntos de la base de la cola, la cual aparece casi llena de tejido adiposo.
5	Obesa	5	Base de la cola, caderas, isquion y espinazo completamente llena de tejido adiposo. La vaca presenta una apariencia redondeada como novillo.

*Adaptada por el Dr. González-Stagnaro, C. 1984. Postgrado en Producción Animal La Universidad del Zulia.
 **Mulvany, P. 1981. Dairy cow condition scoring. Handout No. 4468. Natl. Inst. Res. Dairying, Shinfield, Reading, England. Citado por: Edmonson, A. J.; Lean, I. J. ; Weaver, L. D.; Farver, T.; Webster, G.. 1989.. A Body condition scoring chart for Holstein Dairy Cows. J. Dairy Sci. 72:68-78.