

**ACTIVIDAD OVÁRICA POSPARTO, DÍAS VACIOS Y PRODUCCIÓN DE LECHE EN  
UN REBAÑO DE GANADO CARORA  
(Postpartum ovarian activity, open days and milk production at a Carora farm)**

**Ramírez Iglesia, Lílido Nelson\***; Díaz de Ramírez, Adelina; Soto Belloso, Eleazar\*\* Rojas Pineda, Angel \*\*\*

\* Núcleo Universitario Rafael Rangel. Universidad de Los Andes. Apartado Postal 198. Trujillo, estado Trujillo. Venezuela. [lilidor@ula.ve](mailto:lilidor@ula.ve)

\*\* Postgrado en Producción Animal. La Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

\*\*\* Decanato de Ciencias Veterinarias. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Venezuela.

**RESUMEN**

En una finca de ganadería de leche ubicada en el estado Trujillo, se estudiaran 63 vacas de la raza Carora de uno y dos partos, eran ordeñadas dos veces al día mecánicamente sin apoyo del becerro, bajo un programa de inseminación artificial con detección homosexual del celo y registros productivos, reproductivos y generales. Se alimentaban el pastizales de *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* y Pasto Estrella (*Cynodon mlenfuensis*), suplementadas durante el ordeño con un concentrado comercial (COLACA GVL<sup>MR</sup>), según la producción láctea, de manera que las vacas con una producción de  $\geq 10$  kg/leche recibían 4 kg de concentrado y las que producían  $<10$  kg/l/d recibieron 1 1/2 kg, además, se les suministró heno producido en la finca, de las gramíneas antes nombradas y diariamente recibieron suero líquido de leche ad-libitum. Una descarga de progesterona  $>2\text{nmol/l}$ , se detectó a los  $34\pm 4$  dpp, observándose diferencias entre vacas con o sin detección de esta descarga hormonal antes del primer celo posparto (PCP), la involución del útero se completó a los  $27\pm 1$  dpp, el PCP se detectó a los  $73\pm 5$ . En lactancias de  $263\pm 10$  días e ínter parto de  $422\pm 10$  días, produjeron  $3.200\pm 87$  kg de leche en 305 días,  $6\pm 0,22$  kg por día de ínter parto. El largo de la gestación tuvo una media de  $286\pm 1$  días. El período vacío fue de  $135\pm 10$  días e impactado por las alteraciones no reproductivas, la condición corporal al parto y la producción de leche acumulada durante el período. La raza Carora exhibe aceptables indicadores productivos y reproductivos, el estado endocrino subclínico de actividad luteal posparto muestra diferencias en el período vacío

**INTRODUCCION**

El desarrollo de la ganadería para la producción de leche en Venezuela no ha sido uniforme, por un lado se ha difundido el sistema de doble propósito que representa alrededor del 80% del rebaño lechero nacional, por otro lado, se han desarrollado otros proyectos de ganadería de altura con razas especializadas importadas y/o aclimatadas, mestizajes lecheros como el Yaracal, Girolando, junto al rescate y conservación del Criollo Limonero, en el estado Lara se ha formado la raza Carora que, declarada patrimonio cultural de Venezuela se dan reportes de producción  $> 2.500$  Kg. de leche por lactancia con intervalos ínter partos de unos 430-460 días, con 5 a 6 partos por vida, y entre 4,6 a 6,5 Kg. leche/d según el sistema y nivel de la finca, y hasta 20.925 Kg. de leche de por vida en unos 1.300 días de lactancia en la vida productiva.

Los factores asociados a la producción de leche y la reproducción expresan el comportamiento y adaptación del animal a su especialidad productiva; en la ganadería lechera tropical sustentable con

razas y/o genotipos locales, el objetivo de lograr un becerro cada 12-13 meses y adecuados niveles de producción láctea se ve afectado por los largos intervalos entre partos, los cuales son consecuencia de largos períodos vacíos. En los bovinos, en el período vacío se pueden considerar tres eventos fisiológicos de importancia, el reinicio cíclico posparto manifestado por: 1) una descarga de progesterona previa al primer celo posparto y que se detecta en variable porcentaje de los animales. 2) la manifestación y detección del primer celo posparto y la subsiguiente regularidad cíclica estral. 3) La concepción, la cual depende fundamentalmente de los primeros.

### **Reinicio Cíclico de la Actividad Ovárica Posparto**

Luego del parto, el reinicio cíclico de la actividad ovárica y la concepción puede ser afectado por factores como la edad, el peso, la época y la condición corporal de la vaca al parto, la raza, la alimentación, el número de partos, el período de involución uterina, las alteraciones reproductivas peri parturientas, el sexo y peso del becerro, el amamantamiento o apoyo del becerro para el ordeño, el número de servicios, la producción láctea, las enfermedades metabólicas y otras afecciones, el sistema de producción de la finca, la mala detección de celos y el uso adecuado, oportuno y eficiente de los registros.

La raza Carora se viene difundiendo hacia otras regiones del país diferentes a su lugar de origen, ello, requiere realizar estudios sobre la conducta productiva y reproductiva que permitan reconocer los factores que mayor impacto puedan tener sobre el período vacío en fincas generales que usan este material genético para producir leche y carne

## **EL REBAÑO EN ESTUDIO**

### **Sistema de Manejo e Información del Rebaño**

En una finca ubicada en el estado Trujillo, en una zona de Bosque Seco Tropical a 9° 22' de latitud norte y 70° 35' de longitud oeste y a una altitud de 420 msnm, con una temperatura media anual de 24,5 °C, una precipitación anual de 846 mm, y una humedad relativa promedio anual de 77,17% (datos proporcionados y tomados de la Estación Meteorológica Valera, de la Fuerza Aérea Venezolana). El rebaño en ordeño estaba constituido por 124 animales, de los cuales, de acuerdo a los registros de la finca 63 (52,5%) eran predominantes de la raza Carora, 17 (14,2%) eran predominantes Pardo Suizo, 27 (22,5%) predominantes Holstein-Guernseys y 13 (10,8%) eran Indefinidos Cebú y cuatro Jersey; 37 eran primíparas y 36 secundíparas, las cuales permanecieron en el ensayo hasta el próximo parto, fueron ordeñadas mecánicamente dos veces al día (4-6 am y 2-4 pm), sin apoyo del becerro. Se alimentaban el pastizales de *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* y Pasto Estrella (*Cynodon mlenfuensis*), suplementadas durante el ordeño con un concentrado comercial (COLACA GVL<sup>MR</sup>), según la producción láctea, de manera que las vacas con

una producción de  $\geq 10$  kg/leche recibían 4 kg de concentrado y las que producían  $<10$  kg/l/d recibieron 1 1/2 kg , además, se les suministró heno producido en la finca, de las gramíneas antes nombradas y diariamente recibieron suero líquido de leche ad-libitum.

La detección visual del celo se basó en la conducta homosexual de las vacas, considerando vaca en celo y sujeta a la inseminación a aquella que aceptó quieta la monta de una de sus compañeras, se observaron durante las horas de ordeño y en los corrales en horas de la tarde. Cada 15 días se registró la producción láctea.

Para determinar los perfiles postparto de progesterona a partir del décimo día postparto se tomaron muestras bisemanales de leche (lunes y viernes), las cuales fueron descremadas y almacenadas de -20 °C hasta su procesamiento por la técnica del radioinmunoanálisis, para ello se utilizó un RIA kit de la Diagnostic Products Corporation (DPC) y validado para la especie bovina por Plaitzier, 1992; el muestreo se extendió hasta la aparición del primer celo postparto (PCP). El coeficiente de variación intra e inter ensayo fue 8,5 y 11,6 respectivamente.

De acuerdo a la precipitación acumulada se definieron tres épocas: 1) Seca, correspondiente a los meses de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo con una precipitación acumulada  $\leq 200$ mm. 2) Intermedia, correspondiente a los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio con una precipitación acumulada  $> 200$  y  $\leq 300$  mm y 3) Húmeda, correspondiente a los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre con una precipitación  $\geq 300$  mm.

Se calculó la producción láctea por lactancia, se ajustó el rendimiento lechero a 305 días (RLA. 305) de acuerdo a la siguiente fórmula:  $RLA_{305} = \text{Producción total} \times 305 / \text{días de lactancia}$ , se calculó el rendimiento lechero por día de intervalo entre partos ajustado a los 305 días de acuerdo a la siguiente fórmula,  $RLA_{305}DIEP = RLA_{305} / \text{días de intervalo inter partos}$

### Características Generales del Rebaño

En la Tabla 1., se presenta una descripción general comparativa del ganado Carora con los otros grupos raciales en explotación, notándose diferencias a favor de la raza emergente nacional.

**Tabla 1.- Características productivas y reproductivas de ganado Carora y otros grupos raciales en un rebaño lechero del estado Trujillo**

Variable	Ganado Carora X $\pm$ EE	Otros * X $\pm$ EE
PDP4 (d)	34 $\pm$ 4	34 $\pm$ 4
PCP (d)	73 $\pm$ 5	71 $\pm$ 4
Vacios (d)	135 $\pm$ 10	131 $\pm$ 10
Invutero (d)	27 $\pm$ 1	30 $\pm$ 1

Prod. Leche Acumulada		
PDP4(Kg)	420 ± 47	416 ± 50
PCP (Kg)	905 ± 58	917 ± 60
Concepción (kg)	1.501 ± 114	1.470 ± 98
Total lactancia(kg)	2.743 ± 129	2.683 ± 107
Lactancia (d)	263 ± 10	259 ± 8
Interparto (d)	422 ± 10	425 ± 11
Leche día lactancia (Kg/d)	10 ± 0,28	10 ± 0,27
Ajustada a 305 días	3.200 ± 86	3.153 ± 82
Día de inter parto (kg/d)	6,3 ± 0,22	6,19 ± 0,22
Días gestación	286 ± 1	283 ± 1
Edad Primer Parto (m)	36 ± 1	37 ± 1

\*=Pardo Suizo, Holstein, Guernesey, Jersey, mestizos. PDP4=primera descarga de progesterona previa al PCP, PCP= primer celo posparto, Invutero= intervalo parto-involución uterina. X ± EE= Media ± error estándar

### El Estado de la Condición Corporal

En la Tabla 2.- Se presenta el estado de la condición corporal al parto del rebaño y del Carora entre paréntesis, notándose que el 23% de las vacas con condición 3 exhibieron actividad luteal antes del PCP; en tanto que, el 24% con condición 4 no la manifestaron, sugiriendo esta información una asociación entre condición corporal y actividad luteal posparto.

**Tabla.2. Condición corporal al parto de acuerdo a una descarga posparto de progesterona en un rebaño de ganado lechero**

CCPAR	Descarga de Progesterona Previa al PCP		Total (%)
	≤ 2 nmol/l (%)	> 2 nmol/l (%)	
1	3 (5)	1,5 (3)	4,5 (8)
2	11 (9)	10 (10)	21 (19)
3	14(19)	23 (23)	37 (42)
4	24(19)	10(7)	33 (26)
5	2 (2)	1,5 (3)	3,5 (5)
	54 % (55)	46% (45)	100

CCPAR=condición corporal al parto. Entre paréntesis la raza Carora, ≤ 2 nmol/l=ausencia de actividad luteal antes del PCP, > 2 nmol/l=actividad luteal antes del PCP.

### Estado Endocrino Posparto e Indicadores Reproductivos de la Raza Carora

En la Tabla 3., se presenta la información relativa al estado endocrino indicador de actividad luteal y algunos caracteres reproductivos del rebaño Carora, en ella, se aprecia además de la edad al primer parto, la evolución del peso vivo al parto, el celo y la concepción, los días de lactancia, el intervalo inter parto y los días de gestación en relación con la actividad luteal posparto. Notándose un menor inter parto para los animales primíparas y mayor pérdida de peso para las vacas de segundo parto.. El peso adulto se estimó en 465 kg, por lo cual, el peso al primer y al segundo parto representan el 80% y el 92% del peso vivo, respectivamente.

**Tabla 3.- Estado endocrino posparto e indicadores del estado fisiológico y reproductivo de vacas de la raza Carora de uno y dos partos**

Indicadores	Descarga de Progesterona Antes del PCP			
	Primíparas		Secundíparas	
	≤ 2nmol / l	> 2nmol / l	≤ 2 nmol / l	> 2nmol / l
	X ± EE	X ± EE	X ± EE	X ± EE

Edad (m)	37 ± 1	35 ± 1	48 ± 1	48 ± 2
Peso				
- Parto (Kg)	391 ± 12	391 ± 9	414 ± 11	433 ± 14
- PCP (Kg)	391 ± 12	385 ± 9	410 ± 14	430 ± 11
- Concepción (Kg)	396 ± 10	394 ± 9	407 ± 15	432 ± 12
Lactancia (d)	267 ± 18	265 ± 15	256 ± 25	262 ± 27
Interparto (d)	412 ± 20	412 ± 17	440 ± 25	433 ± 22
Gestación (d)	285 ± 2	287 ± 1	285 ± 3	286 ± 1

PCP=primer celo posparto

Intervalos Posparto, Estado Endocrino y Número de Servicios por Concepción en la raza Carora

En la tabla 4., se observa que una PDP4 se presentó luego de ocurrida la total involución uterina, la cual fue más temprana en las primíparas (27±2 dpp), el PCP, los días vacíos y el intervalo interparto fue mayor en las vacas de dos partos y con actividad luteal antes del PCP, el número de servicios por concepción y los días de gestación no presentó variaciones destacables; sin embargo, el intervalo comprendido entre el PCP y la concepción fue mayor aunque, no significativamente, para los animales que expresaron una PDP4

**Tabla 4.- Intervalos posparto según el número de partos y la descarga de progesterona previa al primer celo posparto en vacas de la raza Carora**

Eventos Fisiológicos	Descarga de Progesterona Antes del PCP			
	Primíparas		Secundíparas	
	≤ 2nmol / l	> 2nmol / l	≤ 2 nmol / l	> 2nmol / l
	X ± EE	X ± EE	X ± EE	X ± EE
PDP4 (d)	---	39 ± 6	---	27 ± 5
Invutero (d)	27 ± 1	27 ± 2	27 ± 2	29 ± 3
PCP (d)	69 ± 9	71 ± 8	74 ± 12	83 ± 8
Vacíos (d)	128 ± 20	130 ± 17	141 ± 21	147 ± 22
Interparto (d)	412 ± 20	412 ± 17	440 ± 25	433 ± 22
Gestación (d)	285 ± 2	285 ± 2	285 ± 3	286 ± 1
PeriodoPCP-CON (d)	56 ± 20	60 ± 18	62 ± 14	64 ± 17
No servicio	2 ± 0	2 ± 0	2 ± 0	2 ± 0

PDP4=primera descarga de progesterona antes del PCP, ≤ 2 nmol/l=ausencia de actividad luteal antes del PCP, > 2 nmol/l=actividad luteal antes del PCP, PCP= primer celo posparto, Invutero= intervalo parto-involución uterina, PeriodoPCP-CON=intervalo entre el PCP y la concepción, X ± EE= Media ± error estándar

#### Estado Endocrino Posparto, Eventos Reproductivos y Producción Láctea de la raza Carora

En la Tabla 5., se presenta la información relativa a la actividad luteal posparto y la producción láctea acumulada a la detección de los principales eventos reproductivos durante el período interparto de vacas de la raza Carora; en ella, se nota que las vacas con actividad luteal (>2nmol/l) secundíparas presentaron una mayor producción durante el período vacío y por lactancia. También es destacable el enorme esfuerzo fisiológico que estas vacas realizaron para producir leche durante el período fértil (PeriodoPCP-CON) comprendido entre la detección del PCP y el momento en que quedaron firmemente preñadas.

**Tabla 5.- Producción láctea en el interparto y estado endocrino posparto de vacas de la raza Carora de un rebaño ubicado en el piedemonte andino del estado Trujillo**

Producción Láctea	Descarga de Progesterona Antes del PCP			
	Primíparas		Secundíparas	
	≤ 2nmol / l	> 2nmol / l	≤ 2 nmol / l	> 2nmol / l
	X ± EE	X ± EE	X ± EE	X ± EE
Acumulada a				
- PDP4 (kg)	-	472 ± 68	.	350 ± 59

-PCP(kg)	845 ± 110	807 ± 90	957 ± 128	1.081 ± 141
-Concepción (kg)	1.408 ± 182	1.338 ± 181	1.013 ± 276	1.734 ± 321
PeriodoPCP-CON (kg)	501 ± 177	590 ± 196	577 ± 209	653 ± 222
Lactancia(kg)	2.635 ± 161	2.525 ± 175	2.804 ± 316	3.116 ± 430
Ajustada a305 d (kg)	3.102 ± 141	2.950 ± 119	3.327 ± 220	3.506 ± 203
Día lactancia (kg/d)	10 ± 0	10 ± 0	11 ± 1	11 ± 1
Día inter parto (kg/d)	8 ± 0	6 ± 0	8 ± 1	8 ± 1

PDP4=primera descarga de progesterona antes del PCP, ≤ 2 nmol/l=ausencia de actividad luteal antes del PCP, > 2 nmol/l=actividad luteal antes del PCP, PCP= primer celo posparto, PeriodoPCP-CON=intervalo entre el PCP y la concepción, X ± EE= Media ± error estándar

### Factores que Afectan el Período Vacío en la Raza Carora

En la Tabla 6., se presentan los resultados del análisis de varianza-covarianza para el período vacío, en el mismo se nota que el modelo fue altamente significativo  $p(< 0,01)$ , mostró un coeficiente de determinación de  $R^2=0,79$  para una media general de  $135 \pm 10d$ , se observa que los animales que parieron en la época seca y los de dos partos exhibieron los días vacíos más largos; también, se nota que las vacas con niveles de progesterona  $\leq 2nmol / l$  tuvieron un período vacío más corto que aquellas con niveles  $>2nmol / l$ . Al parecer, la significancia fisiológica de dicha descarga estaría relacionada con la manifestación del PCP.

Las afecciones reproductivas al parto y postparto fueron del 9% en tanto que para las afecciones no reproductivas fueron del 8%. En la Tabla 6., se observa que las vacas que no padecieron alteraciones tuvieron un período vacío de  $127 \pm 13$  días, en aquellas con alteraciones del tracto reproductivo (retenciones o metritis) su intervalo fue de  $114 \pm 25$  d, pero aquellos animales que padecieron afecciones podales u otras no reproductivas incluso después de detectado el PCP alargaron en forma importante el período vacío ( $180 \pm 28$  d).

Las vacas clasificadas al parto en condición corporal 3 tuvieron un período vacío mas corto que aquellas que estuvieron por encima o por debajo.

<b>Tabla 6.- Factores que afectan los días vacíos en vacas lecheras de la raza Carora según el modelo de análisis de varianza-covarianza.</b>				
Factor	$R^2= 0,79$ CV= 31	Modelo $P>F=0,01$		Media General=135 d.
	X ± EE	GL	P>F	Prueba de Medias
Época del Parto		2	0,52	
Seca	$147 \pm 18$			
Húmeda	$144 \pm 15$			NS
Intermedia	$130 \pm 17$			
Número de Partos		1	0,72	

Primíparas	138 ± 17			NS
Secundíparas	143 ± 14			
PDP4		1	0,37	
≤ 2nmol / l	135 ± 15			
> 2nmol / l	146 ± 15			
Alteraciones		2	0,08	
Sin	127 ± 13			Sin vs. Otras 0,03*
Reprod.	114 ± 25			Reprod. Vs. Otras 0,08
Otras	180 ± 28			
Concorparto		2	0,10	
≤ 2	133 ± 17			
3	126 ± 18			3 vs. >3*
>3	163 ± 17			
DIFCCON		5	0,68	NS
-3	122 ± 48			
-2	123 ± 23			
-1	141 ± 17			
0	155 ± 15			
1	161 ± 15			
2	140 ± 48			
Peso al Parto (COV)		1	0,06	
Involución uterina (COV)		1	0,50	
Producción de Leche Acumulada (COV)			1	0,01**
Error		38		
Total		54		

PDP4=primera descarga de progesterona antes del PCP, ≤ 2 nmol/l=ausencia de actividad luteal antes del PCP, > 2 nmol/l=actividad luteal antes del PCP, Concorparto=condición corporal al parto, DIFCCON=diferencia de la condición corporal a la concepción con respecto al celo X ± EE= Media ± error estándar

La evolución de la condición corporal entre el parto y el momento de la concepción (DIFCCON) mostró que, aquellos animales que ganaron condición (-3, -2, -1), con respecto a la que tuvieron al parto, exhibieron los días vacíos mas cortos y, aquellas vacas que perdieron condición en uno o dos grados para el momento de la concepción alargaron dicho intervalo.

Las covariables peso al parto y el período de involución uterina no tuvieron un efecto significativo, en tanto que la producción de leche acumulada al momento de la concepción tuvo un efecto altamente significativo sobre dicho intervalo.

#### CONCLUSIONES

- 1.- La raza Carora exhibe aceptables indicadores productivos y reproductivos.
- 2.- El estado endocrino subclínico de actividad luteal posparto muestra diferencias en el período vacío
2. En este rebaño de vacas de la raza Carora, el período vacío fue afectado, fundamentalmente, por la producción acumulada de leche al momento de la preñez y por las alteraciones no reproductivas.
3. la condición corporal al parto y su evolución posparto afecta el período vacío.

## Agradecimientos

Al Consejo de Desarrollo Científico Tecnológico y Humanístico de la Universidad de Los Andes por su apoyo financiero a través del proyecto NURR-C-94-91. Al Sr. Pedro Grazzano (QEPD) propietario de la finca por su colaboración y a la Agencia Internacional de Energía Atómica por proveer los kits para progesterona

## REFERENCIAS

1. ALVAREZ RICO, JULIO CESAR. 1998. Celebremos juntos la exitosa culminación del primer ciclo de pruebas de progenie: confirmada la efectividad de los criterios de selección. Revista ASOCRICA. AÑO 8 N° 21, 29.
2. ARANGUREN M, A. J.; GONZALEZ STAGNARO, C.; MADRID BURY, N. y RIOS, J. 1994. Comportamiento productivo en vacas mestizas 5/8 Holstein , 5/8 Pardo Suizo y 5/8 Brahman. Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. IV N° 2: 99-106.
3. ATENCIO RINCON, A.; ROMAN BRAVO, R. y CASTEJON SANDOVAL, O. 1995 . Fertilidad en vacas mosaico tauro-indicus en condiciones de bosque tropical muy seco. Revista Científica, FCV-LUZ/ Vol. V N° 1: 55-63.
4. CERUTTI, FRANCO. 1990. Aportes de las razas Criollas al “Doble Propósito” en productividad y adaptación: experiencias de la raza Carora (RC). Revista ASOCRICA, Año 8, N° 22: 15-22.
5. FERNANDEZ - BACA, S. 1992. Avances en la producción de leche y carne en el Trópico Americano. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (FAO). Saúl Fernández Baca (Ed.). Santiago, Chile. pp. 9-12.
6. FONSECA, F.A.; J.H, BRITT.; B.T, McDANIEL; J.C, WILK and A.H, RAKES. 1983. Reproductive traits of Holsteins and Jersey. Effects of age, milk yield, and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrus, conception rate, and days open. J. Dairy Sci. 66: 1128-1147.
7. GALINA, C.S. and G.H, ARTHUR 1989 (b). Review of cattle reproduction in the tropics. Part 2 . Parturition and Calving Intervals. Animal Breeding Abstracts. 57(8): 679-686.
8. GALINA, C.S. and G.H, ARTHUR 1989(c). Review of cattle reproduction in the tropics. Part 3 . Puerperium. Animal Breeding Abstracts. 57(11): 889-910.
9. GALINA, C.S. and G.H, ARTHUR. 1989 (a). Review of cattle reproduction in the tropics. Part 1 . Puberty and age at first calving. Animal Breeding Abstracts. 57(7): 583-590.
10. GONZALEZ STAGNARO, C y J, GOICOCHEA LLAQUE. 1988. Condición corporal, eficiencia reproductiva y producción de leche en vacas mestizas. XI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. La Habana , Cuba. Pág. 138 (Resúmenes).
11. GONZALEZ STAGNARO, C. 1984. Comportamiento reproductivo de las razas locales de rumiantes en el Trópico Americano. Ed. INRA. Púb., ( Los Colloques de l'INRA, N° 20).
12. GONZALEZ STAGNARO, C. 1992. Fisiología reproductiva en vacas mestizas de doble propósito. En Ganadería Mestiza de Doble Propósito . Carlos González Stagnaro (Ed.). La Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. pp. 153-188.
13. GUERRERO, N.; M de MANSO; H CERMEÑO; J. BELTRAN y P. BASTIDAS. 1994. Características del intervalo postparto en vacas mestizas Holstein y Carora con puerperio normal y patológico. VIII Congreso Venezolano de Zootecnia. Universidad Rómulo Gallegos. San Juan de los Morros, Venezuela. 1025 (Memorias).
14. Hurnilk J. F., A.B. Webster , P. B. Siegel. 1995. Dictionary of Farm Animal Behavior. 2<sup>nd</sup> Ed. Iowa State University Press.

15. Lopez, H., L.D. Satter , M.C. Wiltbank. 2004. A brief report on the relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* 88 :359–363.
16. PARES, EMILIO PEDRO. 1995. El Ganado Gyrolando. Una Alternativa para el Trópico. En: manejo de la ganadería de doble propósito. Ninoska Madrid Bury y Eleazar Soto Belloso (Eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data. Maracaibo, Venezuela. 129-140.
17. PEROZO, NESTOR L.. 1985. El Ganado Criollo Limonero. Fonaiaip divulga. Vol 2 (17):19-25.
18. PETERS, A.R. 1984. Reproductive activity of the cow in the post-partum period. I. Factors affecting the length of the post-partum acyclic period. *Br. Vet. J.*, 140: 76-84.
19. PLAIZIER, J.C.B. 1993. Validation of the FAO/IAEA Ria kit for the measurement of progesterone in skim milk and blood plasma. . IN: Improving the Productivity of Indigenous African Livestock . International Atomic Energy Agency. IAEA-TECDOC-708. Vienna, Austria. pp. 151-156
20. RAMIREZ IGLESIA, L.N Y RIOS, J.E.1988. Producción láctea y reproducción en vacas mestizas primíparas ordeñadas con o sin apoyo del becerro. XI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. La Habana, Cuba. p 125 (Resúmenes).
21. RAMIREZ IGLESIA, L.N Y RIOS, J.E. 1987. Mejora reproductiva y productiva en dos generaciones de vacas mestizas en una zona tropical. 37° Convención de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC). Maracaibo, Venezuela. p 260 (Resúmenes).
22. RAMIREZ IGLESIA LILIDO NELSON. 2004. Características productivas-reproductivas del ganado con predominancia Carora. *Revista ASOCRICA*. Vol. 12 (2), 25-27.
23. RAMIREZ I, L.N.; SOTO BELLOSO, E y GONZALEZ STAGNARO, C. 1994. Ciclicidad postparto en vacas mestizas lecheras del piedemonte andino venezolano. *Revista Científica, FCV-LUZ/ Vol. IV, N°: 107-112*.
24. RAMIREZ IGLESIA, L.N.; SOTO BELLOSO, E.; GONZALEZ STAGNARO, C.; SOTO CASTILLO, G. y RINCON URDANETA, E. 1991. Progesterona postparto y comportamiento reproductivo-productivo de vacas mestizas primíparas. *Revista Científica, FCV-LUZ/ Vol. I .N°1: 27-30*.
25. RAMIREZ IGLESIA, L.N.; SOTO BELLOSO, E.; GONZALEZ STAGNARO, C.; SOTO CASTILLO, G. y RINCON URDANETA, E. 1992. Factors affecting postpartum ovarian activity in crossbred primiparous tropical heifers. *Theriogenology*. 38: 449-460.
26. RAMIREZ IGLESIA, L.N.; SOTO BELLOSO, E.; GONZALEZ STAGNARO, C.; SOTO CASTILLO, G. y RINCON URDANETA, E. 1994. Reinicio cíclico postparto en vacas mestizas primíparas con o sin alteraciones periparturientas. VIII Congreso Venezolano de Zootecnia. Universidad Rómulo Gallegos. San Juan de los Morros, Venezuela. I028. (Memorias).
27. RAMIREZ IGLESIA, L. N. Factores que afectan el período vacío en vacas Carora y Mestizas. En: Madrid B., N. y Soto B., E. (Eds). *Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. La Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Ediciones Astro Data S.A, pp465-485. ISBN 980-232-530-9.1995.
28. RAMIREZ IGLESIA, L.N.; SOTO BELLOSO, E.; y GONZALEZ STAGNARO, C. Postpartum ovarian activity in crossbred dairy cows in Tropical Venezuelan Andes. VII World Conference on Animal Production. June 28 July 2, 1993. Edmonton Canada. N° 406 Proceeding.
29. RAMÍREZ-IGLESIA, L. N.; SOTO-BELLOSO, E.; GONZÁLEZ-STAGNARO, C.; ROJAS, A. y DÍAZ DE RAMÍREZ, A. Anestro y Días Vacíos en Ganado Lechero en el Trópico. XVII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. (ALPA). IX Reunión Nacional de la Asociación Cubana de Producción Animal. (ACPA). II

- Congreso Internacional de Ganadería de Doble Propósito. VI Encuentro Regional sobre nutrición y producción de especies monogástricas. 1<sup>er</sup> Congreso Regional de Transferencia de Tecnología. Ciudad de la Habana, Cuba, 19-23 de noviembre de 2001.
30. RAMIREZ IGLESIA, LILIDO NELSON. 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. Ediciones Astro Data S.A, ISBN 980-296-826-0. 2001.
  31. RIZZI RITA, ALESSANDRO BAGNATO, FRANCO CERUTTI, y JULIO CESAR ALVAREZ. 2002. Lifetime performances in Carora and Holstein cows in Venezuela. *Journal of Animal Breeding and Genetics*. 119 (2), 83-92.
  32. RODRIGUEZ VOIGT, A y BODISCO, V. 1991. Formación de Tipos Raciales Lecheros Adaptados al Trópico Venezolano. Rodríguez y Bodisco (Ed.). Caracas, Venezuela. pp. 19-36.
  33. SOTO B., E.; ROMAN B., R y L. RAMIREZ. 1994. Servicio temprano postparto en vacas mestizas Cebú en el Trópico. *Revista Científica. FCV-LUZ/ Vol. IV. N°1:69-72*.
  34. SOTO BELLOSO, E. 1993. Nuevos criterios en el manejo reproductivo bovino. XXVI Reunión del Grupo de Investigadores de la Reproducción Animal en la Región Zuliana (GIRARZ). Un Día para la Reproducción. Conferencia 5. Facultad de Ciencias Veterinarias, LUZ. Maracaibo, Venezuela. Mimeog.
  35. SOTO, E y PORTILLO, G. 1992. Alteraciones de la reproducción en la hembra. EN: Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Carlos González Stagnaro (Ed.). La Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. pp. 189-202.
  36. VERDE, O.S. 1979. Cruzamiento de bovinos productores de leche en el trópico: Resultados en Venezuela. EN: Seminario sobre Cruzamiento de Bovinos Productores de Leche en el Trópico: El Papel del Mestizaje en Diferentes Sistemas de Producción. VII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. pp. 155-161. (Memorias).