

CAPÍTULO IX

ALTERACIONES DE LA REPRODUCCIÓN EN LA HEMBRA

- I INTRODUCCIÓN
- II ANESTRO ORGÁNICO
- III ANESTRO FUNCIONAL
- IV METRITIS, ENDOMETRITIS Y PIOMETRA
- V ABORTO
- VI LITERATURA CITADA

Eleazar Soto Beloso
Germán Portillo

I. INTRODUCCIÓN

Las alteraciones genitales que afectan la fertilidad de las hembras bovinas mestizas de doble propósito no son diferentes a las reportadas y bien estudiadas afecciones del ganado puro *Bos taurus* o *Bos indicus* a nivel mundial. Sin embargo, el grado de mestización, las características muy particulares de nuestros sistemas de explotación utilizando el pastoreo como principal elemento de la dieta, el amamantamiento de las vacas lecheras, así como las condiciones ambientales adversas, con elevadas temperaturas y humedad modifican la incidencia de las alteraciones genitales de la vaca mestiza y las estrategias para su control.

El autor no pretende efectuar una revisión exhaustiva de todas las afecciones genitales de las vacas mestizas de doble propósito sino destacar brevemente las que se presentan con mayor incidencia, ocasionando pérdidas en la explotación, al disminuir significativamente la fertilidad del rebaño.

II ANESTRO ORGÁNICO

El anestro, principal problema reproductivo en la ganadería mestiza de doble propósito. El anestro en sí, no es una patología, es un síntoma que indica la no expresión de la conducta de celo en novillas con edad puberal o vacas post-parto. El anestro orgánico o verdadero se origina por la ausencia de la actividad cíclica de los ovarios ocasionada por alteraciones específicas tales como: mortalidad embrionaria precoz, quistes ováricos, atrofia ovárica, hipoplasia ovárica bilateral, metritis, piómetra, maceración y momificación fetal.

1 Muerte Embrionaria Precoz (M.E.P)

En otras latitudes la incidencia de la M.E.P oscila entre un 20 y 30 por ciento (1,2) en nuestro medio solo se han obtenido resultados preliminares utilizando los niveles de Progesterona en leche descremada y se reportan valores que van desde un 17 hasta un 40 por ciento en vacas mestizas (3,4,5,6). Entre los factores responsables de esta M.E.P se señalan los de tipo materno, embrionarios y la interacción materno-fetal. Bajo nuestras condiciones, el stress térmico aparece como la causa de origen ambiental que afecta principalmente las vacas mestizas seguida por la nutrición y condición

corporal de la hembra. El efecto ambiente interacciona con la raza del animal observándose un incremento de la M.E.P en aquellas vacas y novillas que presentan mayor proporción de genes *Bos Taurus* de razas lecheras especializadas y concomitantemente mayores dificultades de adaptación al medio.

2. Quistes ováricos

Los quistes ováricos en la vaca constituyen una patología reproductiva que provoca alteraciones del ciclo estrual e infertilidad, por lo que su diagnóstico y tratamiento son indispensables para la recuperación de las hembras afectadas y minimizar pérdidas económicas. Se definen como estructuras de tipo folicular que miden más de 2.5 cm de diámetro y persisten por más de diez días sin ovular en ausencia de un cuerpo lúteo. Sin embargo, algunas escuelas europeas establecen diagnósticos de quistes basados únicamente en el criterio del tamaño del folículo independientemente de la presencia o no del cuerpo lúteo.

Se conocen dos tipos de quistes patológicos, los denominados **Quistes Foliculares**, los cuales son de paredes delgadas, presentándose en forma única o múltiple en uno o ambos ovarios y los **Quistes Lúteales**, los cuales se presentan generalmente únicos, afectando un solo ovario y de paredes gruesas.

La incidencia varía desde un 10 hasta un 30% en razas lecheras; hasta menos de un 5% en vacas de carne y la misma esta influenciada por factores tales como: Epoca, edad, nivel de producción, alimentación, genética, periodo post-parto, tratamientos hormonales y stress (7,8). En vacas mestizas de doble propósito de la región zuliana 4512 registros fueron evaluados desde el año 1968 hasta 1987 presentándose la incidencia expresada en el cuadro 1 (13).

Cuadro 1. Evolución de la incidencia del anestro orgánico en por ciento

Causa de Anestro	Años		
	1968 - 1971	1972-1978	1984-1987
Quistes Luteales y Foliculares	14.6	11.8	25.2

Modificado de González et. al., 1998

Este incremento en la incidencia de los quistes ováricos se da como consecuencia de la introducción de un mayor mestizaje con las razas lecheras

especializadas y el aumento de la producción láctea, lo cual provoca mayores desequilibrios endocrinos que se reflejan en la alteración de la función ovárica. En los años subsiguientes el uso masivo de las razas cebuínas en la ganadería de doble propósito ha provocado una disminución en la incidencia de los quistes retornando a la baja incidencia reportada en la década de los setenta.

3. Atrofia ovárica

Esta afección se considera la principal causa de tipo orgánico que provoca un atraso en la pubertad de las novillas y anestro post-parto en las vacas mestizas, incrementando el número de días vacíos especialmente en las primíparas. Diversos factores interaccionan para incidir en mayor o menor grado sobre la actividad ovárica post-parto y los mismos a lo largo de más de 25 años de investigación han sido claramente identificados en la región zuliana. La paridad, el tipo de mestizaje, la época de parto, la condición corporal, el nivel de producción láctea y el ordeño con el apoyo del becerro y amamantamiento se destacan como las principales causas de este problema.

Los cuadros que se presentan a continuación explican claramente el impacto de los diferentes factores mencionados sobre los parámetros reproductivos de importancia en vacas mestizas.

Cuadro 2. Intervalos post-parto en hatos bovinos "mosaico" de doble propósito sometidos a programas de inseminación artificial y control reproductivo (N = 8825) 1974-1988

Animales	Intervalos postparto Promedios y D. standard en días			
	Parto 1er. celo	Parto 1er. servicio	Parto -concep.	Entre partos
Vacas 1 ^{er} . parto	146.3 ± 69.7	153.9 ± 104.6	186.3 ± 113.1	462.0 ± 51.4
Vacas 2 ^o . parto	108.5 ± 53.9	129.3 ± 96.6	171.1 ± 126.8	420.5 ± 36.7
Vacas 3 o más partos	101.6 ± 41.5	101.7 ± 38.5	116.8 ± 43.6	407.4 ± 32.1

Modificada de Gonzalez et. al., 1988

Cuadro 3. Efecto de la época de parto y del mestizaje sobre el intervalo parto-celo y parto-servicio en vacas mestizas de la zona de perija

Intervalo	Predominio Brahman	Predominio Pardo Suizo	Seca Diciembre-Abril	Lluviosa Mayo-Diciembre
Parto-Celo	--	--	141.0 ± 63.5* (334)	116.5 ± 51.7*(456)
Parto Servicio	173.1 ± 81*(68)	204.8 ± 85*(137)	141.0 ± 63.5*(334)	208.5 *(85)

* p<0.05 (Duncan)

Cuadro 4. Efecto del número del partos sobre la variación de peso corporal y del intervalo parto-primer celo en animales mestizos (prueba de rango múltiple de Duncan) (n = 492)

NUMERO DE PARTOS DELAS HEMBRAS	N°	1er. MES POSTPARTO		2do. MES POSTPARTO		3er. MES POST-PARTO	
		VARIACION PESO CORP. (Kg)	INTERVALO PARTO-1° CELO (días)	VARIACION PESO CORP. (Kg)	INTERVALO PARTO-1° CELO (días)	VARIACION PESO CORP. (Kg)	INTERVALO PARTO-1° CELO (días)
1	169	-7.6	136.2 ^a	-6.7	138.3 ^a	-7.9	157.9 ^a
2 o más	323	-7.4	95.0 ^b	-5.6	102.7 ^b	-5.7	122.7 ^b

(Goicochea, 85)

Cuadro 5. Efecto del predominio racial sobre la variación del peso corporal y del intervalo parto-primer celo en vacas mestizas (prueba de rango múltiple de Duncan) (n = 492)

TIPO RACIAL PREDOMINANTE	N°	1er. MES POSTPARTO		2do. MES POSTPARTO		3er. MES POST-PARTO	
		VARIACION PESO CORP. (Kg)	INTERVALO PARTO-1° CELO (días)	VARIACION PESO CORP. (Kg)	INTERVALO PARTO-1° CELO (días)	VARIACION PESO CORP. (Kg)	INTERVALO PARTO-1° CELO (días)
Holstein	153	-10.1	112.7 ^a	-9.5	126.1 ^a	-11.9	151.1 ^a
Pardo Suizo	180	-7.1	113.3 ^b	-6.0	122.7 ^a	-5.3	138.8 ^b
Brahman	159	-5.5	91.5 ^c	-0.2	97.7 ^b	-1.9	117.6 ^c

(Goicochea, 85)

Cuadro 6. Efecto de los niveles de producción láctea total en vacas mestizas mosaico de doble propósito sobre el intervalo parto-celo y la frecuencia de anestro y atrofia ovárica (n = 4383)

PRODUCCION TOTAL DE LECHE (Kg)	INTERVALO PARTO 1° CELO (DIAS)	FRECUENCIA SOBRE TOTAL DE ALTERACIONES	
		ANESTRO (%)	ATROFIA OVARICA (%)
Menor de 1000	56.5 ^a (37)	16.7 ^a (14)	8.3 ^a (7)
1001 - 1500	69.3 ^a (63)	22.3 ^a (71)	13.2 ^a (42)
1501 - 2000	87.7 ^b (115)	27.9 ^b (218)	17.4 ^a (136)
2001 - 2500	95.4 ^b (253)	41.5 ^b (581)	34.7 ^b (486)
2501 - 3000	119.7 ^c (209)	57.0 ^c (675)	49.4 ^{bc} (585)
Mayor de 3000	128.3 ^c (119)	65.1 ^c (401)	56.5 ^c (349)
Promedio 2.312.1 6.83 Kg/vaca/día	101.7 (796)	44.7 (1960)	36.6 (1605)

() = Número de observaciones $\chi^2 = 41.32$
Valores con exponentes distintos varían significativamente ($P < 0.01$)

(González, 1980c)

Cuadro 7. Efecto de los niveles de producción láctea durante los primeros 100 días de lactancia en vacas mestizas primíparas y adultas sobre el lapso-primer servicio (n = 796)

PRODUCCION LACTEA DURANTE LOS PRIMEROS 100 DIAS POSTPARTO (Kg)	INTERVALO PARTO - PRIMER SERVICIO (DIAS)			
	VACAS PRIMIPARAS		VACAS ADULTAS	
	N°	PROM.	N°	PROM.
Menor de 600	47	81.0 ^a	189	66.7
600 - 800	51	106.3 ^b	214	89.6
800 - 1000	79	139.7 ^c	116	114.8
Mayor de 1000	36	189.0 ^d	64	147.1
Promedios	213	127.0	583	92.5

(Valores con exponentes diferentes varían significativamente P < 0.05)

Cuadro 8. Relación de la incidencia del anestro 100 días postparto en vacas mestizas primíparas y adultas con el tipo de ordeño con o sin amamantamiento natural y número de partos

VACAS	TIPO DE ORDEÑO		NUMERO DE PARTOS	
	SIN AMAMANTAMIENTO (n = 268)	CON AMAMANTAMIENTO n = (267)	PRIMIPARAS (n = 160)	ADULTAS (n = 375)
Anestro (%)	27	49	54	31
Cíclicas (%)	73	51	46	69
Intervalo Parto-Celo (Días)	82.6 ± 4.9 [*]	117.6 ± 4.6 [*]	110.6 ± 6.0 [*]	89.6 ± 3.2 [*]

* P < 0.001

(Soto, 82)

Cuadro 9. Efecto del ordeño con apoyo y amamantamiento en vacas mestizas de doble propósito sobre el intervalo parto-primer servicio y entre partos

TIPO DE ORDEÑO	N° DE OBSERVACION	INTERVALO PARTO-PRIMER SERVICIO (DIAS)	INTERVALO ENTRE PARTOS (DIAS)
Con apoyo y amamantamiento del becerro	1434	121.6 ± 16.7 ^a	426.2 ± 51.6 ^a
Sin apoyo y amamantamiento del becerro	1396	87.0 ± 9.1 ^b	391.4 ± 36.6 ^b

a-b P < 0.01

Las novillas mestizas también se ven afectadas en su comportamiento reproductivo por los mismos factores que hemos descrito en relación al anestro post-parto de las vacas. En este grupo de hembras la consecuencia son los retrasos en alcanzar la pubertad y el peso corporal adecuado para ser incorporadas a los programas reproductivos.

Con el establecimiento del laboratorio de radioinmunoanálisis apoyado por la Agencia Internacional de Energía Nuclear, los estudios de la fisiología reproductiva han sido más precisos permitiéndonos conocer mejor las características de nuestros animales. El cuadro 10 presenta datos referentes al primer celo ovulatorio de novillas mestizas según la raza predominante. (13)

Cuadro 10. Edad y peso corporal promedio al primer celo ovulatorio determinado por niveles e progesterona serica en novillas mestizas en relación con la raza

EDAD Y PESO AL PRIMER CELO (PROMEDIO \pm DS)				
NOVILLAS	HOLSTEIN (n=17)	PARDO SUIZO (n=21)	BRAHMAN (n=47)	PROMEDIOS* (n=85)
Edad (Días)	648.8 \pm 69.1	592.0 \pm 118.0	636.9 \pm 91.0	628.1 \pm 105.6
Peso (Kg)	325.6 \pm 37.8	301.1 \pm 45.0	312.6 \pm 39.7	308.8 \pm 52.6

* 610.2 \pm 85.6 días y 289.4 \pm 47 Kg en 76% (n=65) de las novillas más precoces.

González/ 1988

Con el mejor conocimiento de los animales mestizos en este medio tropical hemos diseñado programas integrales de manejo mejorado, logrando así superar muchos de los factores adversos a las funciones reproductivas y a la producción. Numerosas fincas presentan índices favorables indicativos de buenos niveles de producción y alta eficiencia reproductiva. Dichos programas involucran planes de cruzamiento, alimentación, sanidad y mejoras en la observación de los celos e infraestructura de la finca.

Cuadro 11. Efecto de la mejora del manejo en la observación y reporte de los celos sobre la reducción del anestro postparto (parto-celo) y fertilidad en vacas mestizas

TIPO DE MANEJO	Nº DE OBSERVACIONES	INTERVALO PARTO-SERVICIO (DIAS)	FERTILIDAD AL 1er. SERVICIO (%)
Mejorado	1404	88.5 ^a	59.6 ^a
Tradicional	734	117.1 ^b	41.9 ^b

a-b P < 0.01

(González et al.

Las fincas que lo implementan se catalogan como " De manejo mejorado " quedando las restantes como " De manejo tradicional ". En el cuadro 11 se pueden demostrar claramente las ventajas del programa. (13)

Hemos descrito y presentado la información referente a los principales factores causales de un anestro orgánico o verdadero debido a una atrofia o hipofunción ovárica.

Esta ausencia de la actividad cíclica normal de las hembras, debemos aclarar, no en todos los casos esta asociada con hallazgos ginecológicos indicativos de ovarios pequeños y sin estructuras funcionales palpables. La hipofunción se presenta con diversos grados permitiendo la palpación de ovarios de un tamaño normal y de folículos en diferentes grados de desarrollo. Sin embargo, debido a las deficiencias hormonales y el bloqueo existente a nivel de hipotálamo e hipófisis, el crecimiento folicular no es capaz de culminar con la ovulación y reiniciar la ciclicidad. Las hembras bajo esta condición fisiológica las categorizamos como vacas o novillas problema, en estado de anestro orgánico por atrofia o hipofunción ovárica.

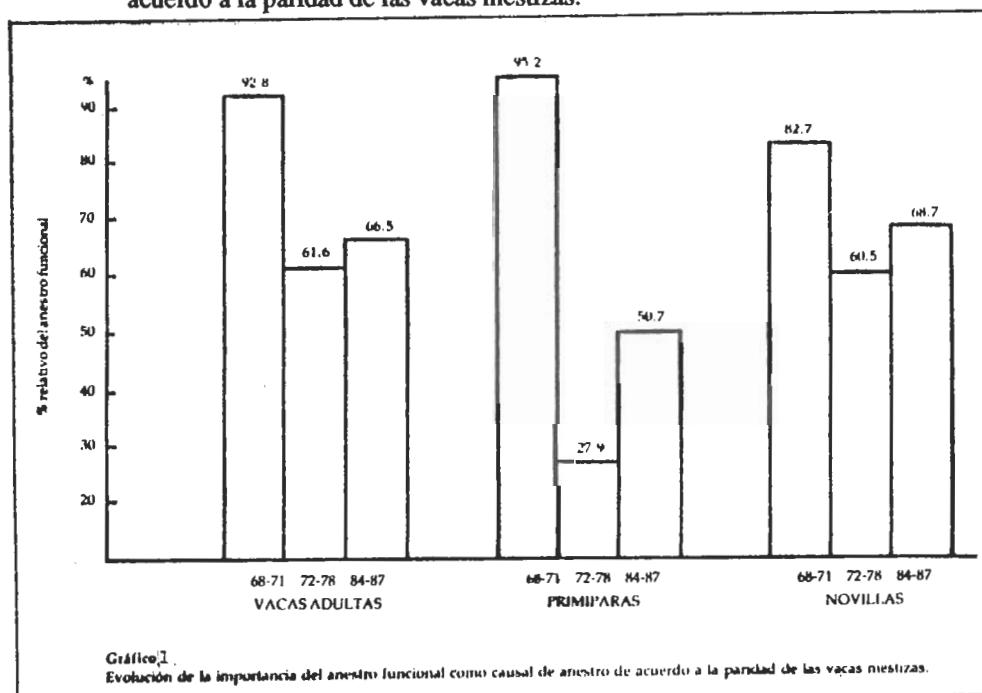
III ANESTRO FUNCIONAL

El anestro funcional o fisiológico surge principalmente a causa de fallas en la detección del celo ya que las hembras al ser sometidas a un examen genital demuestran signos de ciclicidad. Otros componentes de esta alteración reproductiva son el denominado celo silencioso, es decir, cuando ocurre la ovulación pero no precedida de un comportamiento manifiesto de estro y el subestro o celo débil cuya expresión es poco marcada pasándose desapercibida con facilidad. Con la progresiva mejora en el manejo de las fincas encuestadas de la región Zuliana ha disminuido la aparición de este tipo de anestro; esta tendencia se observa en el cuadro 12 y gráfico 1 de González *et.al.* (13) en un estudio desde 1968 hasta 1987.

Cuadro 12. Evolución de la incidencia del anestro funcional (causal no identificable clínicamente) en vacas mestizas (en por ciento sobre total de casos de anestro funcional) EPOCAS DE EVALUACION (%)

ANESTRO FUNCIONAL	1968-1971				1972-1978				1984-1987			
	TOTAL	VACAS ADULTAS	VACAS PRIMIP.	NOVILLAS	TOTAL	VACAS ADULTAS	VACAS PRIMIP.	NOVILLAS	TOTAL	VACAS ADULTAS	VACAS PRIMIP.	NOVILLAS
Celo Silencioso	20.2	21.3	19.4	18.3	24.6	24.5	24.8	26.1	21.6	19.7	27.3	20.6
Sub-Estro	17.6	12.9	16.8	29.9	31.7	29.7	45.4	32.5	42.1	45.4	37.7	18.8
Celo Normal (No observado)	54.4	60.7	51.4	42.0	43.7	45.8	29.8	41.4	36.3	35.0	35.1	41.2
TOTAL (N°)	1.769	987	402	380	4.856	4.001	553	302	328	183	77	68

Gráfico 1. Evaluación de la importancia del anestro funcional como causal de anestro de acuerdo a la paridad de las vacas mestizas.



González/1988

IV METRITIS, ENDOMETRITIS Y PIÓMETRA.

La incidencia de infecciones uterinas en vacas mestizas de doble propósito es generalmente baja, no alcanzando un 5%. Las condiciones de manejo con partos ocurriendo a nivel de potreros, la ausencia del confinamiento y una producción de leche moderada evitan el contagio entre los animales y disminuyen su susceptibilidad a las infecciones. Evaluando la historia reproductiva de 6246 vacas mestizas se encontró una incidencia clínica de metritis y piómetra de 4.1% correspondiente a los años 1991 y 1992 en fincas de los municipios Rosario y Machiques de Perijá del estado Zulia. De ellas 46% de los casos presentaron antecedentes de retención placentaria.

Estas infecciones se presentan principalmente en el período puerperal o luego de un aborto y su incidencia también se ve influenciada por factores tales como: paridad, época del año, condición corporal, control sanitario y otros aspectos de manejo que involucran condiciones de stress para el animal.

V ABORTO.

Las hembras mestizas de la región se encuentran expuestas a contraer las enfermedades infecciosas causantes de aborto que prevalecen en el área. La deficiencia en los programas de prevención y control de estas enfermedades originan pérdidas cuantiosas en los rebaños tanto por los abortos ocurridos como por las secuelas de infertilidad que dejan.

En una reciente encuesta que agrupó 7548 vacas mestizas de doble propósito bajo control sanitario de las zonas de La Villa, Machiques y El Laberinto (Estado Zulia) entre Enero de 1991 y Mayo de 1992 se encontró un promedio de 1.85% de abortos ocurridos. En el año de 1991 (5205 vientres mestizos), se observó que entre los meses de Diciembre y Abril (conocidos como meses de sequía en la zona) ocurrió un 4% de abortos; entre los meses de Mayo y Julio (época intermedia) ninguno y entre Agosto y Noviembre (época lluviosa) 1.3% de abortos, notándose que aunque estas cifras sean bajas, los abortos se agruparon en los meses secos y con mayor temperatura del año. Entre las causas principales de estos abortos, cuando se pudo realizar el diagnóstico preciso de los mismos, se destacan básicamente la Brucelosis y algunos brotes importantes de Leptospirosis.

En la hacienda La Esperanza de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia (J.E.Ríos, comunicación personal) entre los años de 1968 y 1986 sobre 1256 vacas mestizas paridas se reportaron 55 abortos (4.4%); de estos, 32.7% se produjeron entre Mayo y Julio y el resto distribuidos principalmente entre los meses de Diciembre hasta Abril. En el 60% de las vacas los abortos ocurrieron en sus tres primeras gestaciones y 20% en animales con 6 o más partos. El porcentaje fue mayor en vacas mejoradas de alto mestizaje *Bos taurus* (63.6% Vs 36.4%) en comparación con vacas de mestizaje indefinido con predominio *Bos indicus*.

Jelambi *et al.*, (15) reportaron que la investigación serológica realizada en bovinos nacionales mostró valores significativos de prevalencia de leptospirosis en los siguientes estados: Zulia 68% ; Anzoátegui 67% ; Aragua 50% ; Falcón 48% ; Miranda 45% y Carabobo 45%. En el período 1985-1989 se procesaron 1860 muestras de suero con antecedentes de aborto, procedentes del estado Zulia y resultaron 943 positivas (50.7%). En 1989 se procesaron 323 sueros procedentes del Zulia, todos con historia de Leptospirosis y resultaron 254 positivos (78.6%). Los datos de esta prevalencia explican los brotes de abortos que se han diagnosticado en numerosas fincas de la Cuenca del Lago de Maracaibo. La aplicación creciente de la vacuna y los tratamien-

tos específicos han permitido controlar el rápido progreso de esta enfermedad evitando mayores pérdidas a la ganadería lechera regional.

VI LITERATURA CITADA

1. Erb, R.B and Holts, E.W.. 1958. Factors associated with fertilization and service efficiency of cows. *J. Dairy Sci.* 41: 1.541.
2. Morrow, D. 1980. *Current Therapy in Theriogenology*. 1th.Ed. W. B. Sanders Company. Philadelphia. London. Toronto. 1.287p.p
3. González S., Goicochea, J. 1989. Uso de los niveles de progesterona en leche descremada para confirmar la mortalidad embrionaria precoz en vacas mestizas. In II Resúmenes de las III Jornadas Científico Técnicas de la Facultad de Agronomía. Maracaibo, Venezuela. (8)
4. Portillo M., G.E y Soto B.,E 1990. Uso de la progesterona para la evaluación de la detección del celo, Diagnóstico precoz de la gestación y mortalidad embrionaria en vacas mestizas. In II Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Veterinarias. División de Investigación, Facultad de Ciencias Veterinarias, L.U.Z.
5. González, C. 1991. Eficiencia reproductiva y diagnóstico de los problemas de infertilidad en la ganadería de doble propósito In II Jornadas Nacionales de Investigación en Reproducción Animal. Curso: "Avances en el manejo y control de la infertilidad Bovina". Maracaibo, Venezuela.
6. González-Stagnaro, C.; Goicochea,J.; Madrid, N. y Medina, D. 1991. Mortalidad embrionaria en vacas mestizas. En II Jornadas Nacionales de Investigación en Reproducción Animal. Maracaibo, Venezuela. (11)
7. Youngquist, R.S., 1986. Cystic Follicular Degeneration in the cow, In: *Current Therapy in Theriogenology*. Morrow, D.A. N.B. Saunders Company.
8. Soto Belloso, E. 1990. Bases para el Manejo Reproductivo de la vaca Post-Parto. Trabajo de Ascenso. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.
9. Soto, G. 1980. Influencia de la Producción Láctea sobre la Eficiencia Reproductiva en Vacas Mestizas de Primer Parto. Trabajo de Ascenso. Fac. C. Veterinarias, Univ. del Zulia. Maracaibo; Venezuela
10. Soto, E. ; Soto, G. ; González. R. 1981. Producción Láctea y Eficiencia Reproductiva en Vacas Mestizas de Primer Parto. Mem. VIII Reunión Latinoam. Prod. Animal. Santo Domingo, R.D. R-3, 114.
11. Goicochea, J. 1985. Efecto del Cambio del Peso Corporal Post-Parto sobre el Intervalo Parto-Primer Servicio en vacas Mosaico Perijanero. Trabajo de Ascenso, Facultad de C. Veterinarias. Univ. del Zulia. Maracaibo; Venezuela.
12. González, C. 1980. Relación de las Alteraciones Reproductivas en el Comportamiento Post-Parto, Producción de Leche y Amamantamiento en una Zona Tropical. *Rev. Fac. Agronomía, Univ. del Zulia*, Maracaibo 6, 571.

13. González Stagnaro, C. ; Soto Belloso, E; Goicochea, J.; González, R. y Soto G., 1988. Identificación de los Factores Causales y Control del Anestro, Principal Problema Reproductivo en la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Premio Agropecuario Banco Consolidado, 1988. Publicación Recomendada por el Jurado. Caracas. Venezuela.
14. Soto, E. 1982. Efecto de la Gonadorelina Sobre el Comportamiento Reproductivo Post-Parto en Vacas con y sin Amamantamiento. Trabajo de Ascenso. Fac. C. Veterinarias, Univ. del Zulia. Diciembre 1982. Maracaibo Venezuela.
15. Jelambi, F. 1989. Situación actual de la Leptospirosis Bovina en Venezuela. Información sobre Leptospirosis Bovina. Memorias. Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias; División de Investigación. Maracaibo, Venezuela.