

## CAPÍTULO XXIV

### PROGRAMA DE MANEJO REPRODUCTIVO PARA LA GANADERÍA DE DOBLE PROPÓSITO

I INTRODUCCIÓN

II IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL  
REPRODUCTIVO

III LITERATURA CITADA

**Eleazar Soto Belloso**

## I. INTRODUCCION

El establecimiento de un Programa de Control Reproductivo requiere del cumplimiento de varios requisitos previos que garanticen la buena marcha del mismo. Dichos requisitos a nivel de la finca son: la identificación clara de todos los animales, la apertura de registros individuales y generales, un control sanitario adecuado a la zona geográfica y un plan de alimentación acorde al tipo de animal. Cubiertos estos aspectos, el programa que pasaremos a describir puede ser aplicado, tanto en rebaños con monta natural controlada así como en el caso de la inseminación artificial.

Bajo condiciones tropicales y muy especialmente para el caso de la ganadería de doble propósito, existen objetivos bien definidos para un programa de control reproductivo; los mismos podemos señalarlos a continuación:

1. Lograr un intervalo entre partos menor de 13 meses.
2. Intervalo parto-concepción inferior a 120 días.
3. Fertilidad al primer servicio del 60% y luego del tercer servicio del 90%.
4. Número de servicios por concepción menor de 2.
5. Menos de 15% de animales con más de tres servicios.
6. Menos del 15% de vacas vacías al momento del examen clínico de gestación.
7. Eliminaciones por causas reproductivas menores del 10%.
8. Mantener toros con tasa de concepción superior al 55%.
9. Minimizar el error humano.
10. Evaluación permanente de la eficiencia reproductiva.

El logro de estos objetivos generalmente se encuentra afectado por diversos factores tales como:

- Condición corporal postparto de la vaca.
- Detección de celo y registros.
- Intervalo al primer celo.
- Intervalo al primer servicio.
- Días del primer servicio a la concepción.
- Accidentes durante el parto (Distocias).
- Nivel de nutrición.
- Calidad del semen.
- Técnica de inseminación (Eficiencia del Técnico)
- Infecciones postparto.

## II. IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE CONTROL REPRODUCTIVO

### ATENCIÓN A LA VACA PERIPARTURIENTA

La vaca próxima al parto debe ser un animal supervisado al menos dos veces al día. La atención a tiempo de una distocia puede representar la vida de la vaca y/o de la cría. Aquellos animales con parto distócico requieren de examen veterinario y medicación preventiva para las infecciones uterinas. Igualmente, las vacas con retención placentaria y/o descargas vulvares anormales, deben ser examinadas ginecológicamente y tratadas (2, 14). El tratamiento intrauterino rutinario de vacas con parto normal está contraindicado, ya que la manipulación del genital resulta un factor predisponente a la infección.

### EL EXAMEN POSTPARTO

Este examen ginecológico se realiza de rutina a todas las vacas que cumplen 24 a 30 días postparto, con la finalidad de evaluar la involución uterina, descartar la presencia de infecciones genitales y determinar el estado funcional de los ovarios.

Un útero involucionado es aquel que presenta cuernos uterinos en posición pélvica o subpélvica, con un diámetro menor de 3 cm y sin contenido en su interior. La presencia de lumen o cavidad en los cuernos es también indicativo de una involución retardada.

Los retardos en la involución uterina pueden ser tratados con una dosis de PgF<sub>2a</sub> (prostaglandina F<sub>2a</sub>). En el caso de infecciones postparto, la oxitetraciclina es el antibiótico de elección por vía local, en dosis de 1 a 3 g, y se acompaña de penicilina parenteral 22.000 UI/kg-pv, en caso de presentarse signos sistémicos en el animal afectado (4).

Todas las vacas con una buena involucion uterina se consideran aptas para el servicio temprano a partir de los 30 días (21). Esta recomendación se encuentra sustentada por el hecho de que se ha determinado que en las vacas mestizas la involucion del útero ocurre muy rápidamente. En un promedio de 24 días, ya el órgano ha retornado a su normalidad postparto (15). Trabajos realizados por el autor para evaluar la fertilidad al primer servicio entre los 30-45 días, 45-60 días y mas de 60 días en vacas mestizas, indicaron que no existen diferencias significativas en cuanto a la ferti-

lidad (21), por lo cual, es recomendable servir tempranamente a todas las vacas que presenten celo después de los 30 días postparto y que hayan sido sometidas al examen ginecológico de rutina. Una ventaja adicional se fundamenta en el hecho de aprovechar el primer celo postparto antes de que el pico de la lactancia se convierta en un factor antagónico para la condición corporal y el ciclo estrual de la vaca, provocando un estado de anestro (6).

## PERÍODO DE SERVICIOS

El período de servicios se inicia en las vacas con parto e involucion uterina normal a partir de los 30 días postparto. Las vacas servidas conforman el grupo denominado "en espera" hasta los 45 días post servicio cuando deben ir al examen para un diagnóstico de gestación. Las vacas vacías constituyen el grupo de la "cita veterinaria", estos animales deben examinarse ginecológicamente cada 30 días para verificar la actividad ovárica. De esta manera, todas las vacas vacías en el rebaño se deben palpar cada 30 días hasta tanto no sean servidas. Una vez inseminadas, su posición dentro del programa cambia, pasándolas al grupo de vacas "en espera" del diagnóstico de gestación.

Las vacas vacías que son examinadas durante su correspondiente cita veterinaria y que presenten un cuerpo lúteo a nivel ovárico, pueden ser sincronizadas con prostaglandinas F2a para acortar el tiempo al celo y servicio (25). Un alto número de vacas con presencia de cuerpo lúteo en este grupo, es indicativo de fallas en la detección del celo, lo cual debe ser revisado con el personal responsable de esa actividad.

## DIAGNOSTICO DE GESTACIÓN

El mismo debe hacerse precozmente, a fin de poder identificar de manera rápida aquellas hembras que estando servidas no han retornado en celo y sin embargo no están preñadas. Algunos métodos se han diseñado para el diagnóstico precoz de la gestación como es el caso de la determinación de la hormona progesterona (P4), 22 a 24 días post servicio (8).

Los niveles altos de esta hormona en una muestra de leche o suero tomada a los 22 ó 24 días luego de la inseminación, son indicativos en un 80% de que la hembra está gestante. La ultrasonografía también puede emplearse a partir de los 40 días post servicio, pero ambas técnicas requieren de equipos costosos, por lo cual han quedado limitadas principalmente a la

investigación. La técnica más práctica, sencilla y económica es la palpación genital por vía rectal. Esta puede ser efectiva a partir de los 30 días post servicio, sin embargo, para disminuir los riesgos de lesiones al embrión y hacerla mas segura, se recomienda emplearla luego de los 45 días de la inseminación (13). En cada grupo de vacas presentadas para diagnóstico de gestación no deben aparecer mas del 15% como vacías, de lo contrario existen fallas que deben ser revisadas. Las vacas identificadas como preñadas dentro del programa son examinadas nuevamente al momento del secado o destete. Este segundo examen para el diagnóstico de gestación tiene como objetivo el descartar vacas que hayan abortado y de esa manera evitar el envío de vacas secas improproductivas al lote de ganado escotero, el cual debe estar conformado por hembras preñadas exclusivamente.

El diagnóstico de gestación se hace también necesario en el momento de reportarse en celo una hembra ya preñada. Este examen es indispensable, ya que permitirá diferenciar la existencia de una pérdida o aborto, o bien la exhibición de un celo de gestación. Este fenómeno fisiológico lo presentan alrededor de un 15% de las hembras gestantes hacia la mitad de su período de preñez y tiene su explicación por la producción de estrógenos provenientes de la placenta. Estas hormonas son responsables de provocar en algunos animales preñados, el comportamiento típico del celo, como es la aceptación de la monta por parte de otra hembra o macho del rebaño (5).

## VACAS EN ANESTRO - LA CITA VETERINARIA

Realizado el examen postparto de rutina a los 30 días, todas las vacas vacías deben ser examinadas por segunda vez a los 60 días, y luego, sucesivamente cada 30 días, hasta que se dé la presentación del celo y sea efectuado el servicio. Esta rutina de trabajo y seguimiento a todas las hembras vacías dentro del rebaño, proporciona un gran número de beneficios desde el punto de vista del manejo reproductivo. Los mismos podemos señalarlos de la manera siguiente:

1. Permite la evaluación de la condición corporal de cada vaca, lo cual está relacionado con el programa de alimentación en la finca (6, 15).
2. Se revisa la información sobre la edad del animal y/o número de partos para efectos de selección por senilidad. (eliminación de vacas viejas).

3. Se observa su fenotipo y grado de adaptación al medio ambiente de acuerdo a su composición racial, lo cual permite indicar el cruzamiento adecuado y eliminar los animales con defectos físicos y dificultades de adaptación.
4. Se diagnostican enfermedades o lesiones presentes en el animal.
5. Se revisa el promedio de producción de leche durante su lactancia y su persistencia.
6. Se evalúa el estado de los genitales, tanto en relación a la actividad ovárica como la condición del útero y el número de servicios realizados.
7. Ante la presencia de un cuerpo lúteo indicativo de ciclicidad, la hembra puede ser sincronizada para acortar el tiempo al celo y servicio (1, 25).
8. El útero debe ser sometido a un masaje de ambos cuernos, a fin de estimular la liberación de prostaglandina F2a endometrial, hormona beneficiosa para la salud del útero y estimulante de la actividad folicular (12,20).
9. Se pueden tomar decisiones de manejo en el sentido de agrupar las vacas para una suplementación estratégica a fin de combatir el anestro (7, 23).
10. Es posible decidir sobre la conveniencia de administrar tratamientos hormonales a base de implantes de progestagenos y PMSG para la inducción del celo o el destete temporal del becerro con la misma finalidad (7, 9).
11. La aplicación de otras terapias de tipo general pueden ser oportunas en este momento. Tal es el caso de la administración de vitaminas, antiparasitarios, estimulantes metabólicos, etc. Justificados en aquellos animales con signos de anemia, parasitosis y/o pobre condición corporal (17, 19).
12. Ayuda a tomar decisiones sobre el descarte de las vacas y su debida identificación en el acto. El programa descartará automáticamente a las vacas vacías que finalicen su lactancia.
13. El efecto bioestimulador puede obtenerse mediante la incorporación de toros calentadores a las vacas postparto. La presencia del macho induce más rápidamente la aparición del celo acortando el período de anestro, y por lo tanto, el intervalo a la concepción (3).

Todos estos beneficios se pierden si no mantenemos una evaluación continua, mensual, de todas las hembras vacías, incluyendo su respectivo examen ginecológico realizado por un médico veterinario competente en el área de la reproducción bovina.

Las novillas entrarían bajo este esquema de control a partir de la fecha cuando son incorporadas al programa reproductivo con pesos superiores a los 340 kg.

#### VACAS Y NOVILLAS REPETIDORAS DE SERVICIOS (infértiles)

Este grupo de vacas nunca debe estar en un porcentaje superior al 15% de las hembras del rebaño. Se definen como animales que han recibido más de 3 servicios y no han logrado concebir sin presentar ninguna lesión genital diagnosticable mediante la palpación rectal. Estas hembras infértiles si se encuentran bajo inseminación artificial, deben ser sometidas a la monta natural con un toro de reconocida fertilidad para la oportunidad de su cuarto servicio y subsiguientes. Es recomendable el tratamiento con infusiones intrauterinas a base de antibióticos en volúmenes de 30 a 50 cc de soluciones de Penicilina, Oxitetraciclina, Estreptomina, Lotagen y/o soluciones yodadas suaves (1%) aplicadas 24 horas postservicio o durante un celo sin servicio (18).

Otras terapias de tipo hormonal han sido reportadas exitosas como es el caso del uso de la hormona GnRH (Factores Liberatorios Hipotalámicos) al momento del servicio, diez a doce días luego del mismo, o la aplicación de implantes a base de progestagenos (11).

Antes de iniciar cualquier tratamiento es altamente recomendable la realización de un examen ginecológico detallado para descartar cualquier tipo de patología genital.

#### VACAS O NOVILLAS ABORTADAS

Las pérdidas económicas que ocasiona un aborto son de considerable magnitud y van correlacionadas con lo avanzado de la gestación, es decir, a mayor tiempo de preñez mayores pérdidas. El impacto económico se sufre por la pérdida de la lactancia, el becerro, tratamientos, días vacíos, semen, etc. Sin incluir la posibilidad de perder el vientre por infertilidad o descarte obligatorio, dependiendo de la causa del aborto.

Además de los programas sanitarios necesarios para prevenir el aborto e incrementar la fertilidad, se hace necesario el examen ginecológico y tratamiento de las hembras abortadas. El aborto predispone a la retención placentaria y metritis, las cuales a su vez pueden ser causa de infertilidad o esterilidad, por lo cual, un tratamiento a tiempo puede recuperar la vida reproductiva de la hembra bovina afectada (22).

## EL SECADO DE LAS VACAS LACTANTES

Esta practica de manejo reviste una importancia muy particular, ya que la glándula mamaria de la vaca requiere de un período mínimo de 60 días de reposo para recuperar su epitelio productor de leche y prepararse para una nueva lactancia. De igual forma el feto demanda en su último trimestre de crecimiento la mayor cantidad de nutrientes por parte de la madre y si ésta se encuentra lactando, se le restarán aportes nutricionales al feto, provocando el nacimiento de crías de bajo peso, débiles y de menor viabilidad. Adicionalmente, si una vaca lactando pare una nueva cría, su condición corporal se verá afectada, la ciclicidad postparto retardada y el nivel de producción de leche estará bastante disminuido en su nueva lactancia. Esto obliga a secar las vacas que van cumpliendo 7 meses de gestación, para lo cual, semanalmente deberán apartarse las candidatas e iniciar el proceso de secado.

El secado mas práctico y recomendable es el "secado violento", que luego de retirado el becerro, coloca en ayunas a las vacas por un período de 48 horas, restringiéndose el acceso al agua durante las ultimas 24 horas. Cumplido este lapso de tiempo, a todas las vacas se les debe examinar la ubre y si existiera una cantidad de leche considerable, es preciso la infusión intramamaria de antibióticos para vaca seca a fin de prevenir posibles mastitis. Toda vaca que sea sometida al secado también deberá examinarse mediante la palpación rectal para verificar su gestación. Las vacas secas y vacías deben ser eliminadas del rebaño por ser consideradas improproductivas por largo tiempo.

## VACAS Y NOVILLAS PRÓXIMAS AL PARTO

Un buen programa de control reproductivo debe identificar semanalmente aquellas vacas y novillas que están próximas a parir. Este cálculo será elaborado matemáticamente al momento de efectuar el diagnóstico de

gestación y mediante el uso de tablas o el computador, se estimará la fecha probable de parto. Las vacas próximas pasarán a los potreros o corrales de maternidad, sitios estos que deben permitir una fácil observación de todos los animales parturientos y recién nacidos para su inmediata atención.

En caso de presentarse vacas sin signos de proximidad al parto, cuyo registro indica que han completado su período de gestación, es necesario efectuarles otro examen ginecológico a fin de verificar su condición reproductiva, ante la posibilidad de un aborto o de otro tiempo de gestación que no se corresponda con los datos del registro.

### VACAS Y NOVILLAS CON DESCARGAS VULVARES ANORMALES

La observación de descargas vulvares anormales requiere de un examen ginecológico detallado. El mismo servirá para efectuar el diagnóstico correcto acerca del segmento del tracto genital infectado y aplicar el tratamiento requerido, generalmente a base de duchas vaginales, infusiones intrauterinas con antibióticos o la administración de prostaglandinas F2a.

### VACAS CON CELOS Y/O CICLOS IRREGULARES

El comportamiento irregular de las vacas se considera cuando la expresión del celo es por períodos más prolongados que lo normal (8-18 horas), o bien los celos no se presentan con la frecuencia cíclica de los 21 días (18-24 días), lo cual es indicativo de alguna alteración de tipo hormonal. La más frecuente de ella es la conocida como degeneración quística de los ovarios u ovarios quísticos, producida por una disminución o insuficiencia del pico ovulatorio de la hormona LH. Esta patología es de fácil diagnóstico y su tratamiento debe ser efectuado a la brevedad posible, a fin de recuperar el balance endocrino del animal y la ciclicidad.

Es de hacer notar que si bien el signo de los celos irregulares o prolongados puede acompañar a la vaca con quistes, este comportamiento solo se presenta en un 20% de los casos. El 80% restante generalmente padece de anestro o falta de celo, lo cual enfatiza la necesidad del examen genital periódico (24).

Otra posibilidad es la aparición de celos que no concuerden con los correspondientes al ciclo, los mismos no se deben a patologías ováricas sino a un incremento de los estrógenos foliculares, suficientes para inducir

el comportamiento de celo en el animal sin que ocurra la ovulación. Este tipo de celo se conoce como "celo falso" y su diagnóstico puede ser efectuado mediante el uso de los registros observando la periodicidad de los celos anteriores o mediante la palpación rectal, ya que a nivel ovárico debe encontrarse un cuerpo lúteo indicativo de celo falso en fase luteal. La inseminación durante este celo está contraindicada debido a que el tracto genital presenta un bajo nivel inmunológico por encontrarse bajo la influencia de la progesterona.

En el caso de los quistes ováricos se impone un tratamiento hormonal, el cual puede implementarse con la administración de diferentes drogas. Una opción es la aplicación de la HCG (Gonadotropina Coriónica Humana) en dosis de 5.000 UI por vía intravenosa ó 10.000 UI por vía intramuscular. Los factores liberatorios hipotálamicos (GnRH) pueden usarse solos o combinados 7 a 12 días mas tarde con una dosis de PgF2a (10).

Recientemente se ha reportado como el tratamiento más efectivo, el uso de una doble dosis PGF2a con 14 días de separación. Los implantes a base de progestagenos pueden ser empleados con éxito sin aplicar la solución inyectable que contiene los estrógenos. Es oportuno aclarar que, en la patología de los quistes existe una clasificación morfológica, estudiándose los de tipo folicular y los de tipo luteal. Para ambos tipos la terapéutica es idéntica, ya que la etiología es la misma.

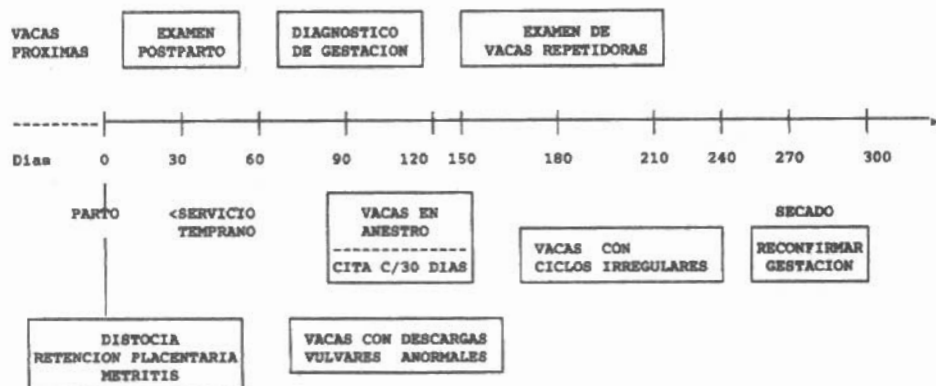
En resumen, un programa integral y efectivo para el control reproductivo del rebaño requiere del examen rutinario de los siguientes grupos de animales (Cuadro I):

1. Vacas con parto distócico.
2. Vacas con retención placentaria.
3. Vacas con descargas vulvares anormales.
4. Vacas con 30 días postparto (examen postparto).
5. Vacas servidas con mas de 45 días sin retornar en celo (diagnóstico de gestación).
6. Vacas en anestro (sin signos de celo). Su examen se efectuará cada 30 días a partir del examen postparto. Conforman la denominada cita veterinaria.
7. Vacas con tres o mas servicios que retornan en celo. (repetidoras).
8. Vacas o novillas abortadas.
9. Vacas lactantes con siete meses de gestación (secado).
10. Novillas incorporadas al programa reproductivo en anestro. (examen cada 30 días).

11. Vacas ya diagnosticadas preñadas que presentan celo.
12. Vacas con celos y/o ciclos irregulares.
13. Vacas con fecha de proximidad al parto sin presentar síntomas del mismo.

La eficiencia reproductiva del rebaño está influenciada por numerosos factores que se encuentran interaccionando entre si, corresponde al hombre diseñar y aplicar las estrategias de manejo y nuevas tecnologías para mejorar la fertilidad, y por ende, la rentabilidad de las explotaciones bovinas (16, 20).

#### Cuadro I. Animales a examinar para la implementación de un programa integral de control reproductivo.



## III. LITERATURA CITADA

1. ARCHBALD, L.F., RISCO, C., CHAVATTE, P., CONSTANT, S., TRANT, K LAPSTEIN, E., ELLIOT, J. 1993. Estrus and pregnancy rate of dairy cows given one or two doses of prostaglandin F2 alpha 8 or 24 hours apart. *Theriogenology*, 40:873.
2. BALL, L., OLSON, J.D., MORTIMER, R.G., 1984. Therapeutic considerations for the postpartum bovine uterus. *Soc. for therio. Newsletter* 7:4.
3. BURNS, P.D., SPITZER, J.C. 1992. Influence of biostimulation on reproduction in postpartum beef cows. *J. Anim Sci.* 70:358.
4. CALLAHAN, C.J., HORSTMAN, L.A., FRANK, D.J. 1988. A comparison of fenprostalene and oxytetracycline as treatment for retained fetal membranes in dairy cows. *Bov. Pract.* 23:21.
5. ERB, R.E. and MORRISON, R.A. 1958. Estrus after conception in a herd of Holstein Friesian cattle. *J. Dairy Sci.* 41, 2, 267.
6. GONZALEZ, C. y GOICOCHEA, J. 1985. Condición corporal eficiencia reproductiva y producción de leche en vacas mestizas. XI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA). p.87. Memorias.
7. GONZALEZ STAGNARO, C., SOTO BELLOSO, E., GOICOCHEA, J., GONZALEZ, R. y SOTO, G. 1989. Identificación de los factores causales y control del anestro, principal problema reproductivo en la ganadería mestiza de doble propósito. Publicación premio agropecuario, Banco Consolidado.
8. GONZALEZ STAGNARO, C., GOICOCHEA, J. y RAMIREZ, L. Integración de la determinación de progesterona en programas de diagnóstico y control de la reproducción en vacas mestizas. En: *Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. Capítulo IX. p.191. Carlos González Stagnaro, Editor.
9. HERNANDEZ, F.H., SOTO B. E., VILLAMEDIANA, M.P., CRUZ, A.R., ARANGUREN, M.A. y CASTEJON, O. 1995. Evaluación de tratamientos del anestro postparto en vacas mestizas. Factores que lo afectan. *Revista Científica, FCV-LUZ*. Vol. V No. 1, p.47.
10. JAEGER, J.R., K.C. OLSON, L.R. CORAH and W.E. BEAL. 1995. Prostaglandin F2a and naloxone therapy in the anestrous postpartum beef cow. *Theriogenology*. 43 N° 3. 657.
11. LEWIS, G.S., CALDWELL, D.W., REXROAD, C.E, JR, DOWLEN, H.H., OWEN, J.R. 1990. Effects of gonadotropin-releasing hormone and human chorionic gonadotropin on pregnancy rate in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 73:66.
12. McCLARY, D.G., PUTNAM, M.R., WRIGHT, J.C., SARTIN Jr, J.L. 1989. Effect of early postpartum treatment with prostaglandin F2a on subsequent fertility in the dairy cow - *Theriogenology*. 31:565.
13. PAISLEY, G.L., MICKELSEN, W.D., FROST, O.L. 1978. A survey of the incidence of prenatal mortality in cattle following pregnancy diagnosis by rectal palpation. *Theriogenology*. 9:481.

14. PAISLEY, L.G., MICKELSEN, W.D., ANDERSON, P.B. 1986. Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows. A review. *Theriogenology*. 25(3):353.
15. RAMIREZ IGLESIAS, L., SOTO BELLOSO, E., GONZALEZ STAGNARO, C. and SOTO CASTILLO, G. 1988. Postpartum ovarian activity of crossbred primiparous cows in the tropics measured by skin milk progesterone. 11th. International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination. Dublin. Ireland. Congress Proceedings.
16. RAMIREZ IGLESIAS, L., SOTO BELLOSO, E., GONZALEZ STAGNARO, C., SOTO CASTILLO, G. and RINCON URDANETA, E. 1992. Factors affecting postpartum ovarian activity in crossbred primiparous tropical heifer. *Theriogenology*. 38:449.
17. RISCO, C.A., DE LA SOTA, R.L., MORRIS, G., SAVIO, J.D., and THATCHER, W.N. 1995. Postpartum reproductive management of dairy cow in a large florida dairy herd. *Theriogenology*. 43. No. 7:1249.
18. ROBERTS, S.J. 1986. Veterinary obstetrics and genital diseases. *Theriogenology*. S.J. Roberts Publisher, Woodstock. VT. pp.546.
19. SOTO BELLOSO, E. y PORTILLO, G. 1992. Alteraciones de la reproducción en la hembra en: Ganadería mestiza de doble propósito. Capítulo IX. p.191. Carlos González Stagnaro, editor.
20. SOTO BELLOSO, E., ROMAN BRAVO, R., SOTO REVEROL, N y VERA MATOS, D. 1992. Efectos de la administración postparto de la prostaglandina F2a sobre el comportamiento reproductivo de vacas mestizas primíparas en un medio tropical. *Revista Científica. FCV-LUZ*. Vol II No. 2.
21. SOTO BELLOSO, E., ROMAN BRAVO, R., RAMIREZ IGLESIAS, L. 1994. Servicio temprano postparto en vacas mestizas cebú en el trópico. *Revista Científica, FCV-LUZ*. Vol. IV No. 1, 69.
22. SQUIRE, A.G. 1980. Therapy for retained placenta. In: *Current Therapy in theriogenology-1*. Morrow D.A. (Ed), W.B. Saunder Co. Philadelphia. pp.136.
23. STAPLES, C.R., THATCHER, W.W. and CLARK, J.A. 1990. Relationship between ovarian activity and energy status during early lactation in high producing dairy cows. *J. Dairy Sci.* 73:938.
24. YOUNGQUIST, R.S. 1986. Cystic follicular degeneration in the cow. In: *Current therapy in theriogenology*. Morrow.
25. ZEMJANIS, R. 1980. Anestrus in cattle. In: Morrow, D.A. Ed. *Current Therapy in theriogenology*, W.B. Saunders Co. Phil. 193.