

MANEJO REPRODUCTIVO DEL GANADO DEDICADO A LA
PRODUCCION DE CARNE BAJO SISTEMA DE AGOSTADERO

C. S. Galina*

RESUMEN'

El nivel técnico aplicado en el ganado productor de carne en general es bajo, ya que no existe un programa definido en muchos ranchos, sobre los lineamientos reproductivos y genéticos que se deben seguir, porque son muy diferentes los programas para un rancho productor de animales de raza pura en relación con un rancho que produce ganado para abasto.

Es importante que las personas encargadas de planear la empresa pecuaria dedicada a la producción de carne tomen en consideración las limitantes de agua, disponibilidad de forrajes e inversión de capital que se piensa utilizar para ser mas eficientes en esta importante rama del sector agropecuario.

El criterio para escoger cualquier programa reproductivo se basará en lo expresado al principio de este capítulo sobre la disponibilidad de agua y forraje, pero tomando en consideración las características del medio ambiente donde se va a trabajar.

*Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Mexico D. F. 04510

INTRODUCCION

Tradicionalmente, el ganado especializado en la producción de carne ha sido explotado de manera extensiva y en muchas ocasiones poco tecnificada, esto ha traído como consecuencia que la inversión del capital sea reductible en una forma muy lenta. La industria de la producción de carne se ha visto afectada en Latinoamérica por numerosos problemas como son la tenencia de la tierra, criterios de exportación, precio de la carne, uso irracional del suelo afectando el balance ecológico en el país, manejo inadecuado de las explotaciones pecuarias, selección de razas poco adaptables al medio ambiente, cruzamientos de razas sin un propósito fijo. Esta serie de limitantes ha hecho de la industria del ganado de carne sea una opción económica poco atractiva para nuevos inversionistas y para la expansión de la ganadería ya existente.

LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO REPRODUCTIVO

Los criterios para establecer un programa reproductivo en la región, obviamente van a depender del medio ambiente y básicamente de dos factores: agua y forraje. Con base en que tanta accesibilidad se tenga a cantidades constantes de agua y con cuanto alimento se pueda contar durante el año, es factible establecer programas reproductivos todo el año (empadre continuo), o un segundo tipo de programa, que se basa en tener el nacimiento de las crías en una época del año (empadre estacional). Sin embargo es importante enfatizar que el técnico encargado en diseñar un programa reproductivo deba tomar en cuenta no solo la eficiencia reproductiva de las hembras sino también la sobrevivencia de las crías. Es indispensable que los becerros no sufran los cambios extremos de temperatura y haya alimento disponible para la madre y por ende una buena producción láctea para obtener becerros más grandes y fuertes. A su vez, dicho alimento debe perdurar hasta que la cría empiece a consumirlo y no pierda el ritmo de crecimiento y ganancia de peso cuando estuvo lactando.

Para lograr esto se requiere de cierto grado de tecnología, ya que el tiempo transcurrido desde que un animal nace, hasta que empieza a consumir alimento sólido (más o menos 3 meses) y sea destetado (más o menos 7 meses) ocupa más de la mitad de un año, y desafortunadamente existen pocos lugares o explotaciones donde se tenga forraje de buena calidad por un período de tiempo tan largo. Esta premisa tiene como consecuencia que en las zonas áridas en general, el tipo de empadre es de preferencia de tipo estacional, pues el continuo requiere de mayor infraestructura respecto a la continuidad en la cantidad de agua y el consumo uniforme de forraje y tiende a ser más popular en las áreas templadas y tropicales del país.

DESARROLLO DE LA CRÍA COMO REEMPLAZO REPRODUCTIVO

El bovino productor de carne presenta como uno de sus problemas más agudos el tiempo que tarda una cría hembra en crecer, desarrollarse y a su vez ella producir una cría. Este período puede ser tan amplio como 4 años, sobre todo en áreas tropicales donde el ganado cebú alcanza la pubertad más tarde que el ganado de origen europeo.

La edad a la primera cría, es desde el punto de vista económico, uno de los criterios más importantes para establecer la rentabilidad de una finca de ganado de carne, ya que es cuando la hembra reducta a una empresa pecuaria capital para reinversión o ganancia. Antes de que la hembra produzca una cría su presencia en la finca es poco rentable.

Los estudios sobre edad a la pubertad en ganado de carne en Latinoamérica, desafortunadamente son muy escasos y con poco valor científico, los criterios para decidir cuándo deben gestarse los animales como son tamaño de la hembra, época más propicia, y alimentación adecuada de ésta durante el posparto para que el efecto del estrés del parto y la lactación sea mínimo, deben de ser en cuenta.

Existen diferencias entre razas en relación con la edad cuando alcanzan la pubertad, siendo generalmente más tardía en las razas cebú. Es importante recordar que la hembra primeriza antes de parir tendrá 3 factores en su contra:

- a) La hembra está sujeta a la tensión del parto, lo cual es obviamente nuevo para ella:
- b) Tiene que lactar por primera vez, lo cual demanda gran cantidad de nutrientes y energía para mantener su nueva cría.
- c) En la mayoría de los casos debe seguir creciendo, por lo tanto es conveniente separar a las hembras primerizas de las adultas sobre todo si tienen que competir por el alimento.

MANEJO REPRODUCTIVO DURANTE LA GESTACION

El diagnóstico de gestación precoz en el ganado de carne es necesario sobre todo en un empadre de tipo estacional, pues urge saber qué animales no están gestantes todavía durante la época en que se puede hacer algo para gestarlas, tal como elevar el nivel de nutrición, inducir estro, seleccionar lotes, en fin, una serie de maniobras que permitan gestarlas lo más pronto posible. El diagnóstico es generalmente más fácil en las razas de origen europeo por tener el útero más pequeño, y por ende la retracción se hace con mayor facilidad.

La ganancia o pérdida de peso durante la gestación en la vaca productora de carne es indispensable que sea tomada en cuenta, ya que si existe una pérdida de peso notable, la actividad ovárica postparto se ve seriamente retardada, lo cual en un empadre estacional origina que la hembra no pueda tener un parto cada año, y en el caso de empadre continuos el intervalo entre partos es muy amplio.

PARTO Y REINICIO DE LA ACTIVIDAD OVARICA POSTPARTO

Los cuidados en el parto en el bovino productor de carne son escasos, pues si la hembra tiene agua, comida y un lugar tranquilo para parir, lo más seguro es que este proceso sea simple y sin complicaciones. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que en lotes desiguales (hembras muy grandes y hembras chicas), se crea una competencia muy dispareja por el alimento o agua, lo cual se refleja en una deficiencia en la ganancia de peso de la vaca pequeña y joven.

En este punto vale la pena reflexionar que si una vaca está empezando a parir en una época tardía para el ideal de pariciones, es decir, si se desea que los animales tengan más crías en la primavera, por ejemplo en marzo, y una vaca joven pare por primera vez en mayo, ya nunca, a menos que pierda un año, va a parir en la época temprana de partos. Otro de los problemas de que las hembras tengan su cría en la época tardía de partos, es que se corre el grave riesgo que al siguiente año la hembra no alcance a quedar gestante al tener una época de partos reducida.

La hembra productora de carne sufre un bloqueo lactacional de mayor o menor magnitud dependiendo del ambiente. Este bloqueo se define como la falla en tener ciclos estrales o estros manifiestos, sobre todo los primeros 4 meses postparto mientras esté lactando continuamente. Existen métodos de manejo como el destete parcial (separar a la hembra del becerro por 48 a 72 horas) y las hembras mostrarán calor en los siguientes siete días. Este proceso puede ir acompañado de tratamientos hormonales, como por ejemplo el régimen de synchromate-B (Laboratorios Ceva, México) que consiste en colocar un implante en la oreja cuyo contenido farmacológico es de 6 mg de norgestomet por un período de 9 días. Este implante va acompañado de una inyección de 5 mg de valerato de estradiol y 3 mg de norgestomet el día de colocar el implante asegurando el estro en ese período. Generalmente este procedimiento tiene su mejor efecto entre los 40 a 50 días postparto.

Se han llevado a cabo muchas investigaciones sobre las posibles causas por las que la hembra lactando demora en presentar su actividad ovárica. Existe evidencia de que al remover la glándula mamaria, evitar que el becerro mame constantemente y restringir su presencia ante la madre produce una pronta presentación de estro. La explicación endocrina del bloqueo lactacional no ha sido del todo esclarecida. La secreción de prolactina (hormona originalmente considerada como la causa principal) no sigue un patrón que pueda ser relacionado con este efecto; sin embargo, existe evidencia de una secreción de estroma en el período postparto temprano, probablemente de origen ovárico y que produce crecimiento folicular, éste a su vez estimula al hipotálamo para la secreción de hormona luteinizante, la cual tiende a luteinizar los folículos y a alterar el patrón de producción de esteroides ocasionando una elevación de los niveles de progesterona, ésta, por su parte, actúa sobre el hipotálamo para que estimule la producción de hormona folículo estimulante que origina el crecimiento folicular. Estos nuevos folículos si pueden estimular adecuadamente al hipotálamo y el nuevo pico de hormona luteinizante ocasionaría la ovulación. Esta serie de reacciones endocrinas es más afectada durante el postparto sobre todo si el animal tiene problemas de pérdida de peso por una mala nutrición.

USO DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL

El uso de esta técnica no ha sido muy difundido, y posiblemente el factor más importante sea que la detección de signos de estro es muy deficiente. En ganado cebú, de cada 10 hembras que entran en un programa de I.A., sólo es posible detectar de tres a cuatro en un período de 18 a 23 días (un ciclo estral). Sin embargo, con la aparición en el mercado de drogas capaces de controlar el estro, es posible utilizar la I.A., de manera más integral.

En la práctica, se han buscado métodos que permitan evitar la detección de signos de estro e inseminar a una hora predeterminada después de que cesa el efecto de la droga de elección, que es en general, entre 48 a 72 horas., dependiendo de la droga utilizada. Sin embargo, estos métodos en el ganado productor de carne en países en desarrollo no ha tenido gran éxito, pues las tasas de fertilidad son muy bajas y por eso se ha vuelto a recurrir a inseminar sólo las hembras que muestran estro.

Desafortunadamente si en el ganado productor de leche la detección de signos de estro es un problema notable, en el ganado productor de carne este problema se ve acentuado por varias razones:

1. La expresión del comportamiento de estro es de menor intensidad y duración, reduciendo las posibilidades para el observador ocasional en detectarla.
2. No existe una rutina y disciplina de la I.A., en las empresas productoras de ganado de carne lo cual hace que la técnica sólo se aplique intensamente en ocasiones, originando que se haga de manera inadecuada.
3. Las instalaciones para llevar a cabo la I.A., el manejo y preparación del semen tanto fresco como congelado, en ocasiones son deficientes, reduciendo las posibilidades de que la hembra quede gestante.
4. Al no existir una rutina de I.A., pueden existir errores técnicos por la mala descongelación del semen, cansancio en el inseminador en caso de programas de sincronización así como tensión en animales que normalmente no están acostumbrados a un manejo intensivo.

Por ende se necesita de mayor investigación en el ganado productor de carne sobre los mecanismos fisiológicos que controlan el ciclo estral, así como los efectos de la tensión sobre la fertilidad para que la I.A., pueda utilizarse de manera más racional.

LINEAMIENTOS PARA LLEVAR A CABO UN PROGRAMA REPRODUCTIVO

A manera de ejemplo, se dividirá el año en 12 meses y se explicará lo que pasaría si se realiza un empadre en cierta época del año (figura 1).

En este ejemplo, la época de empadre ocurre en los meses cuando la época de lluvias está por terminar o ha terminado y se supone hay suficiente pasto para que la hembra se encuentre en buena condición física; sin embargo, habrá vacas que tengan sólo un mes de paridas y tendrán que gestarse en un máximo de 4 meses, además las crías nacerán en los meses de verano (calor extremo) y en ciertas regiones de lluvia intensa las crías serán destetadas en los meses de enero a abril que es la época de secas con fríos intensos en algunas áreas del país. Como consecuencia, existirá una pobre conversión postdestete.

La figura 2 ejemplifica lo que ocurriría si el empadre se realizara en los meses previos a la época de lluvias. En este caso las hembras tendrán pobre condición corporal ya que las nacencias ocurrieron en el período de estiaje (Febrero, Marzo y Abril). Contrastando, los destetes ocurrirán al final de las lluvias cuando el pasto es abundante y los becerros(as) sufrirán menos el estrés del destete.

El programa de la figura 3 tiene agregado un plan de I.A., al inicio del ciclo reproductivo. La presentación del estro puede ser controlado farmacológicamente aumentando el número de calores y por ende las oportunidades de que la hembra quede gestante durante la época de empadre. Por este sistema también se asegura un mejor progreso genético, pues va a dejar las hembras gestantes de I.A., temprano en la época de empadres y se espera que esas hembras parirán temprano cada año. Un detalle interesante de comprender es que realizar un programa de empadre en becerras, antes del programa en las vacas asegura que las becerras parirán temprano en la época de nacencias. Así dará más tiempo para que queden gestantes en su siguiente período, que es la etapa reproductiva cuando la hembra tiene mayor dificultad para quedar gestante.

La figura 4, pretende ilustrar lo que pasaría si la etapa de empadres o I.A., se realiza en dos épocas distintas del año. En este caso el programa reproductivo se establece en la época de otoño (E2) cuando por lo general existen buenos pastos por la lluvia, entonces las hembras presentan estro adecuadamente y la fertilidad debe ser buena. Sin embargo, las nacencias (N2) ocurrirán en el verano y sobre todo el último tercio de la gestación, que es cuando el feto demanda mayor energía de la madre, ocurrirá en la época de secas. En algunas localidades, la época de lluvias es muy intensa en el verano y ocasiona dificultades en la supervisión de los partos. Por último, los destetes ocurrirán en el invierno en época de fríos, en muchas ocasiones este efecto adverso causa gran tensión en el ganado y como consecuencia una pobre conversión alimenticia. Problemas similares se tendrán en el E1 y N1, ilustrando la necesidad de que el técnico este consciente de éstas limitantes y planee adecuadamente como prevenir éstas deficiencias.

SUMMARY

The technical level applied in beef cattle is generally very low, because it doesn't exist a defined programme in many ranches about productive and reproductive guidelines, due to the difference between pure bred ranches and commercial beef farms.

It is very important that people in charge of livestock enterprises attend water supply, forage disposal and money investment, in order to be more efficient in this important branch of the livestock sector.

For choosing any reproductive program the criterion will be that expressed at the beginning of this chapter about water and forage supplies, but taking in account the particularities of the environment.

BIBLIOGRAFIA

1. ABEYRATNE A.S., PERERA B.M.A.O., ARIYAKUMAR V., ABEYRATNE D., VARUNALINGAM T.: Oestrus synchronization and timed insemination of cattle. A smallholding project in Sri Lanka. *Paco World Animal Review* number 45: 18-22, 1983
2. AGUILAR A., GALINA C.S., HUMMEL J.: Estudio morfológico comparativo de los ovarios de la vaca Cebu y la vaca Holstein
3. ALBERIO R., BUTLER H., PALMA G., SCHIERSMANN G., MIHURA H.: Efecto de un destete temporario sobre la reactivación posparto de vacas de cria primíparas. *Revista Argentina de Producción Animal* 4: 933-939, 1984
4. ALBERIO R.H., SCHIERSMAN C.S., CAROU N.: Efecto del macho sobre la actividad sexual de vacas de carne en lactancia. *Memoria, Asociación Latinoamericana de Producción Animal* 14: 119, 1979.
5. ALEXANDER G.I., REASON G.K., GALE G.M.R., CLARK C.H. DARWIN, NORTHERN AUSTRALIA. The performance of Australian Friesian Sahiwal cattle. *World Animal Review* N° 52: 13-16, 1984
6. ALEXANDER G.I., REASON G.K., CLARK C.H.: The development of the Australian Friesian Sahiwal. A tick-resistant dairy breed. *World Animal Review* N2 51: 27-34, 1984
7. ANTA E., RIVERA J.A., GALINA C.S., PORRAS A., ZARCO L.: Análisis de la información publicada en reproducción en bovinos en Mexico. II. Parámetros reproductivos.
8. AROEIRA J.A., SILVA H.M., FONTES L.R., SAMPAIO I.B.M.: Idade ao primeiro parto, vida reproductiva e expectativa de vida em vacas Zebu. Rep effic. *Arquivos da Escola de Veterinaria da Universidade Federal de Minas Gerais* 29: 301-309, 1977
9. ARTHUR G.H., NOAKES D., PEARSON H.: *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Fifth Edition, Bailliere Tindall, London U.K.: 1982
10. ARTHUR G.H., RAHIM A.T.A.: Temporal features of oestrus in Saudi Arabian imported cattle. 10th International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, Urbana USA 3: 304, 1984
11. BADINGA L., COLLIER R.J., THATCHER W.W., WILCOX C.J.: Effects of climatic and management factors on conception rate of dairy cattle in a subtropical environment. *Journal of Dairy Science* 68: 78-85, 1985
12. BASTIDAS P., TROCONIZ J., VERDE O., SILVA O.: Effect of restricted suckling on ovarian activity and uterine involution in Brahman cows. *Theriogenology* 21: 525-532, 1984
13. BLOCKEY M.A.: Observations on group mating of bulls at pasture. *Applied Animal Ethology* 5: 15-34, 1979
14. BUCK N.G., LIGHT D., RUTHERFORD A., MILLER M., RENNIE T.W., PRATCHETT D., CAPPER B.S., TRAIL J.C.M.: Environmental factors affecting beef cow reproductive performance in Botswana. *Animal Production* 23: 357-363, 1976
15. CHENOWETH P.J.: Libido and mating behaviour in bulls, boars and rams. A review. *Theriogenology* 16: 155-177, 1981
16. DOBSON H., KAMONPATANA M.: A review of female cattle reproduction with special reference to a comparison between buffaloes, cows and zebu. *Review J. Reprod Fert* 77: 1-36, 1986
17. ESCOBAR F.J., FERNANDEZ-BACA S., GALINA C.S., BERRUECOS J.M., SALTIEL A.: Estudio del intervalo entre partos en bovinos productores de carne en una explotación del altiplano y otra de la zona tropical húmeda. *Veterinaria, Mexico* 13: 53-60, 1982

18. HARDIN D.R., WARNICK A.C., FIELDS M.J.: Artificial Insemination of subropical commercial beef cattle following sychronization with clorprostenol (ICI 80996) II. Estrous response. *Theriogenology* 14: 259-268, 1980
19. HIPPEN H.E., ESCOBAR F.J.: Efecto de diferentes sistemas de crianza sobre el desarrollo del ternero y la productividad de la vaca en el trópico húmedo. *Veterinaria, Mexico* 15: 83-92, 1984
20. HOLROYD R.G., ARTHUR B.A., MAYER B.G.: Reproductive performance of beef cattle in North-Western Australia. *Australian Veterinary Journal* 55: 257-262, 1979
21. LANDIVAR C., GALINA C.S., DUCHATEAU A., NAVARRO-FIERRO R.: Fertility trial in Zebu cattle after a natural or controlled estrus with prostaglandin F2 alpha, comparing natural mating with artificial insemination. Synchronization, AI, mating *Theriogenology* 23: 421-427, 1985
22. LEMKA L., McDOWELL R.E., VLECK L.D. van, GUHA H.A., SALAZAR J.J.: Reproductive efficiency and viability in two *Bos indicus* and two *Bos taurus* breeds in the tropics of India and Colombia. *Journal of Animal Science* 36: 644-652, 1973
23. LOZANO R.R., ASPRON M.A., GONZALEZ-PADILLA E., VAZQUEZ A.: Estacionalidad reproductiva de vacas *Bos indicus* en el trópico mexicano. *Técnica Pecuaria en Mexico* 25: 193-205, 1987
24. MACMILLAN K.L., HENDERSON H.V.: Analyses of the variation in the interval from an injection of prostaglandin F2 to oestrus as a method of studying patterns of follicle development during dioestrus in dairy cows. Synchronization, dairy *Anim Rep Sci* 6: 245-254, 1984
25. MADALENA F.E., HINOJOSA C.A.: Reproductive performance of zebu compared with Charolais x zebu females in a humid tropical environment. *Animal Production* 23: 55-62, 1976
26. McCOSKER T.H., TURNER A.F., McCOOL C.J., POST T.B., BELL K.: Brahman bull fertility in a North Australian rangeland herd. *Theriogenology* 32: 285-300, 1989
27. MEAKER H.J.: Relationship between body mass and conception in beef cows. *South African Journal of Animal Science* 5: 45, 1975.
28. MOORE C.P., CAMPOS DA ROCHA C.M.: Reproductive performance of Gyr cows: The effect of weaning age of calves and postpartum energy intake. Weaning, postpartum, suckling *Journal of Animal Science* 57: 807-814, 1983
29. MOORE P.C.: Early weaning for increased reproduction rates in tropical beef cattle. *World Animal Review* 49: 39-50, 1984.
30. ORIHUELA A., GALINA C.S., ESCOBAR F.J., RIQUELME E.: Estrous behavior following prostaglandin F2 & injection in Zebu cattle under continuous observation. Oestrus, behaviour, synchronization *Theriogenology* 19: 795-809, 1983
31. ORIHUELA A., GALINA C.S., DUCHATEAU A.: Behavioural patterns of Zebu bulls towards cows previously synchronized with prostaglandin F2 &. *Applied Animal Behaviour Science* 21: 267-276, 1988
32. OYEDIPE E.O., OSORI D.I.K., AKEREJOLA O., SAROR D.: Effect of level of nutrition on onset of puberty and con rates of zebu heifers. *Theriogenology* 18: 525-539, 1982
33. PETERS A.R.: Hormonal control of the bovine oestrous cycle. I. The natural cycle. *British Veterinary Journal* 141: 564-575, 1985
34. PETERS A.R.: Hormonal control of the bovine oestrous cycle. II. Pharmacological principles. *British Veterinary Journal* 142: 20-29, 1986
35. PLASSE D. Crossbreeding results from beef cattle in the Latin American tropics. *Animal Breeding Abstracts* 51: 779-787, 1983

36. RANDEL R.D.: Seasonal effects on female reproductive functions in the bovine (Indian breeds). *Theriogenology* 21: 170-185, 1984
37. SHEMESH M., AYALON N., LINDNER H.R.: Early effect of conceptus on plasma progesterone level in the cow. *Journal of Reproduction and Fertility* 15: 161-164, 1968
38. THATCHER W.W., COLLIER R.B.: Effects of climate on Reproduction. In *Current Therapy in Theriogenology*, edited by D.A. Morrow, W.B. Saunders, Philadelphia and London: 301-309, 1986
39. WELLS P.L., HOLNESS D.H., FREYMARK P.J., McCABE C.T., LISHMAN A.W.: Fertility in the Afrikander cow. 2. Ovarian recovery and conception in suckled and non-suckled cows postpartum. *Animal Reproduction Science* 8: 315-326, 1985
40. WELLS P.L., McCABE C.T., HOLNESS D.H., LISHMAN A.W.: Fertility in the Afrikander cow. 3. Once a day suckling and its effect on the pattern of resumption of ovarian activity and conception rate in early lactation. *Animal Reproduction Science* 12: 1-12, 1986
41. WILLIAMS G.L.: Breeding capacity, behavior and fertility of bulls with Brahman genetic influence during synchronized breeding of beef females. *Theriogenology* 30: 35-44, 1988
42. ZALESKY D.D., DAY M.L., GARCIA-WINDER M., IMAKAWA K., KITTOK R.J., D'OCCHIO M.J., KINDER J.E.: Influence of exposure to bulls on resumption of estrous cycles following parturition in beef cows. *Journal of Animal Science* 59: 1135-1139, 1984

FIGURA 1. PROGRAMA DE EMPADRE, DESTETE Y NACENCIAS EN GANADO DE CARNE. EJEMPLO DE OTONO.

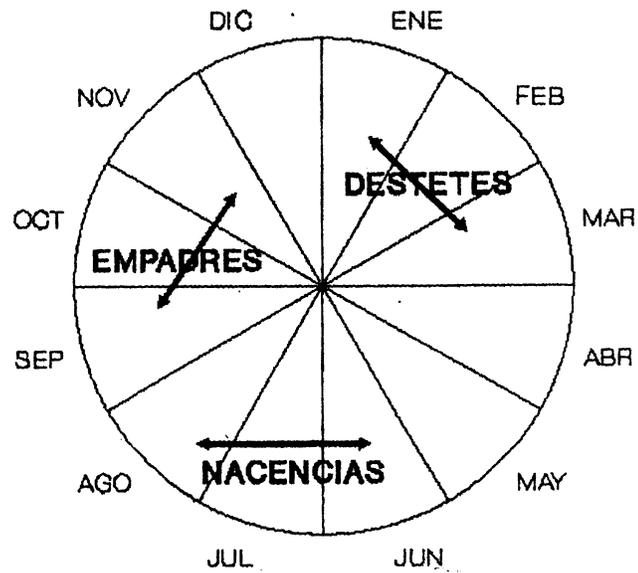


FIGURA 2. PROGRAMA DE EMPADRE, DESTETE Y NACENCIAS EN GANADO DE CARNE. EJEMPLO DE VERANO.

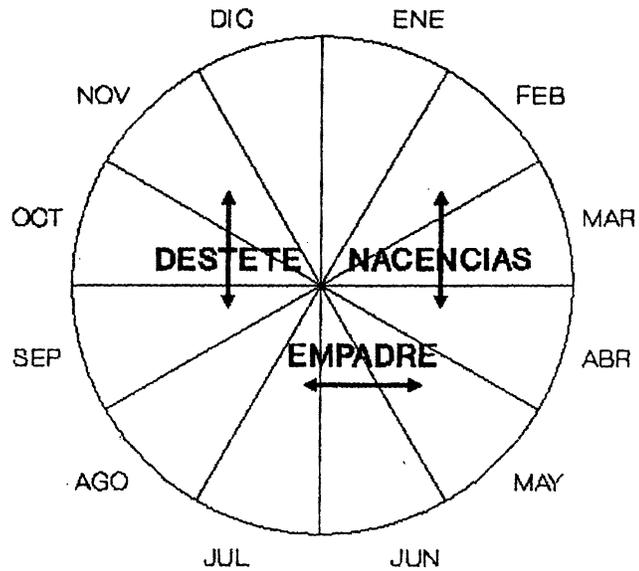


FIGURA 3. PROGRAMA REPRODUCTIVO COMBINANDO LA INSEMINACION ARTIFICIAL Y LA MONTA NATURAL EN VACAS DE CARNE.

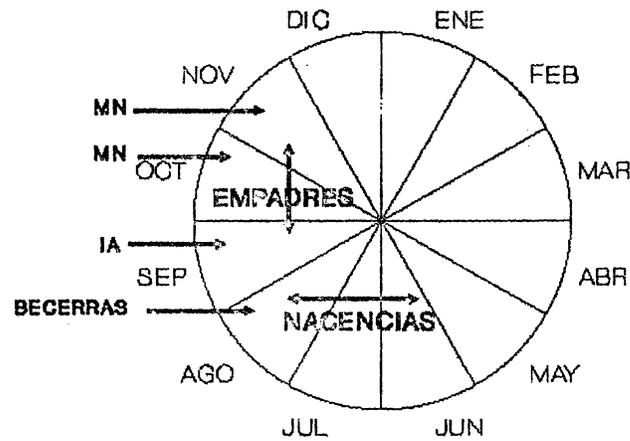


FIGURA 4. PROGRAMACION DE UN EMPADRE BIANUAL EN GANADO DE CARNE

