

# PRINCIPALES PROBLEMAS REPRODUCTIVOS DEL GANADO DE LECHE EN COLOMBIA



**Por: Manuel Isaac Gallego M.\***

M.V.Z. MS., Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, A.A. 29743 - Bogotá, Colombia

\* Contribución del Programa de Microbiología División de Disciplinas Pecuarias

Las causas de los trastornos reproductivos en el ganado bovino pueden tener su origen en aspectos de la salud, nutricionales y de manejo; por esta razón al tratar problemas relacionados con este tópico, es necesario analizar en forma detallada las múltiples facetas que presenta cada uno de

los factores mencionados en las diferentes zonas lecheras del país.

Con el presente trabajo se busca ofrecer una metodología que pretende facilitar el diagnóstico de este problema tanto a nivel del hato como nacional, presentar las implicaciones económicas y buscar las soluciones más factibles que contribuyan a desarrollar el potencial ganadero de la Región Andina.

En 1980 la población bovina se calculaba para el continente americano en 391 millones de cabe-

zas y al comparar la evolución del decenio 1971 - 1980 se observó un aumento del 0.45% para esta especie.

Según la OPS-OMS (1983) se estimó para la Región Andina en 1980, una población de 45.355.000 bovinos de los cuales Colombia posee 24.545.000 (27.000.000 según Alarcon y Col. 1980), Venezuela 10.607.000, Bolivia 4.000.000, Perú 3.887.000 y Ecuador 2.366.000.

Esta población aporta 1.202.000 toneladas métricas (TM) de carne

equivalentes al 5.28% de un total de 19.124.000 producidas en las Américas y 5.104.000 TM de leche (5.13%) de un total de 99.425.000 producidas en todo el continente Americano. La población humana de la Región Andina fue estimada para 1980 en 73.189.000 personas, con una tasa de crecimiento geométrico anual de 2.77% (OPS-OMS 1983). De acuerdo con el ritmo de crecimiento poblacional, en la presente década se necesitará un desarrollo económico más dinámico que el actual que permita afrontar las necesidades alimenticias para una población humana en ascenso. Con el objeto de poder suplir estos requerimientos, la Organización de las Naciones Unidas ha fijado para la América Latina y el Caribe una meta de crecimiento promedio de 7.50% anual, por tanto el sector pecuario así como el agrícola tendrán que desarrollarse más rápidamente con una meta promedio superior al 40% anual (OPS-OMS 1983).

De las cifras anteriores puede deducirse la inmensa importancia que tiene el desarrollo de la industria ganadera, especialmente para la Región Andina, la cual contribuye con una parte sustancial del total de la producción de carne y leche del continente americano.

### CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS DEL GANADO DE LECHE EN COLOMBIA

Según Alarcón y Col. (1980) se ha estimado que hay aproximadamente 27 millones de cabezas de ganado en Colombia. De estas 3.654.000 lo constituye el ganado productor de leche del cual hay 2.461.000 animales en producción.

Esta población a su vez está divi-

da así: 9.55% son razas selectas como Hólstain y Pardo Suizo, el 57.63% son cruces de diferentes razas y el 32.80% está constituido por razas criollas.

La Región Andina Colombiana posee 1.561.000 vacas en producción, la Región Caribe 883.000 y el Pie de Monte Llanero 17.000 (Alarcón y Col. 1980). Estos animales constituyen el hato lechero nacional el cual está sujeto a diversas influencias, muchas de ellas desfavorables.

Griffiths y Col (1982) hicieron un estudio de los principales factores que lo afectan y encontraron diferentes enfermedades infecciosas y parasitarias, las cuales, en asociación con deficiencias nutricionales son responsables de problemas reproductivos que reseñaremos adelante. La problemática se torna más grave debido a la carencia de registros adecuados especialmente reproductivos, lo cual impide que el ganadero pueda apreciar las pérdidas en producción ocasionadas por estos trastornos.

En la Tabla 1 se reseñan las principales enfermedades de los hatos

lecheros de Colombia. Como puede observarse la mastitis clínica junto con la mortalidad en terneros constituyen los principales problemas de salud, seguidos a su vez por los trastornos del tracto reproductivo especialmente metritis, retención de placenta y abortos. Estas anomalías constituyen el mayor porcentaje de enfermedades, teniendo en cuenta todas las posibles entidades que puedan afectar los hatos lecheros del país.

En la Tabla 2 se observan los porcentajes de algunos parámetros reproductivos característicos de los hatos lecheros en Colombia y en la Tabla 3 se registran intervalos correspondientes a otros indicadores que revelan las características reproductivas de los hatos.

En estas dos tablas llaman la atención las cifras altas de vacas problemas, de intervalos prolongados entre partos etc. todo lo cual explica las pérdidas en natalidad y producción de leche que se obtienen anualmente.

Cuando el Médico Veterinario es solicitado para atender un problema reproductivo en un hato de leche o de carne, se encuentra con

**TABLA 1**  
**Enfermedades más comunes en hatos de diferentes áreas lecheras de Colombia \***

Enfermedades	Porcentaje de animales afectados			Promedio
	Región Andina	Región Caribe	Pie de Monte Llanero	
Mortalidad en terneros	8.2	7.2	15.4	10.2
Vulvovaginitis granular	5.2	4.2	1.2	3.5
Retención de Placenta	9.0	2.1	3.7	4.9
Abortos	4.0	1.1	2.8	2.6
Metritis	11.0	2.1	2.8	5.3
Mastitis Clínica	15.4	3.0	11.2	9.8
Anestros	4.3	5.1	4.0	4.4

\* Adaptado de Griffiths y Col. 1982.

**TABLA 2**  
**Porcentajes de Parámetros reproductivos en hatos de diferentes áreas lecheras de Colombia \***

Parámetros	Porcentaje de animales examinados			Promedio
	Región Andina	Región Caribe	Pie de Monte Llanero	
Vacas problema **	26.6	30.7	24.6	27.3
Preñeces	43.4	38.4	40.7	40.8
Fertilidad	68.3	63.8	70.8	67.6
Natalidad	79.1	79.4	78.2	78.9
Vacas Descartadas	5.7	5.1	3.4	4.7
Problemas de Detección de calores	84.1	98.7	87.8	90.2

\* Adaptado de Griffiths y Col. 1982.

\*\* Vacas con más de 100 días de intervalo parto concepción

**TABLA 3**  
**Parámetros reproductivos en hatos de diferentes áreas lecheras de Colombia \***

Parámetros	Intervalos en días			Promedio
	Región Andina	Región Caribe	Pie de Monte Llanero	
Intervalo entre partos	457.8	459.5	467.0	461.4
Parto concepción	177.8	179.5	187.0	181.4
Período lactancia	265.8	190.5	188.0	214.7
Período seco	115.2	171.5	170.6	152.4
Edad primer parto	33.0	36.0	36.0	35.0

\* Adaptado de Griffiths y Col. 1982.

un conjunto de síntomas los cuales en la mayoría de los casos suelen ser: presentación de abortos, repetición de calores, metritis, retenciones de placenta, mortalidad en terneros recién nacidos, nacimientos de animales débiles, etc.

Al hacer un estudio del hato en cuestión el profesional puede encontrar los siguientes hechos: las vacas en promedio tienen una condición corporal inferior a 2, lo cual indica una deficiencia nutri-

cional. Algunos animales revelan infecciones ya sea por leptospirosis, diarrea viral, brucelosis, rino-traqueítis o cualquier otra enfermedad que pueda diagnosticarse en laboratorio. Es posible que el toro tenga trichomoniasis o campylobacteriosis. Al revisar los registros se nota que éstos son de tipo 1 ó 2 y no hay sistemas eficientes de detección de calores.

Para cualquier profesional el estudio de estos síntomas le está indicando entonces una o varias

fallas que pueden presentarse en cualquiera de los eslabones que constituyen el manejo de la eficiencia reproductiva. Estas fallas son principalmente las siguientes:

#### ASPECTOS SANITARIOS

Dentro de este aspecto pueden considerarse diversas enfermedades siendo más frecuentemente diagnosticadas las siguientes:

#### Brucelosis (Tabla 4)

No hay indicios claros sobre el primer informe de *B. abortus* en Colombia, pero Patiño (1947) expuso que la enfermedad fue diagnosticada serológicamente en 1928. Villamil (1982) hizo un estudio sobre la evolución de la brucelosis y encontró que hubo reducción en el porcentaje de reactores positivos del 14.80% en 1961 al 7.20% en 1978. En estudios realizados por Griffiths y Col. en 1982 en ganado de leche se encontró un 2.60% de positividad serológica, habiendo zonas en las cuales es posible empeorar programas de erradicación de la enfermedad. A pesar de esta situación favorable, el diagnóstico es difícil cuando se trata de diferenciar animales vacunados e infectados, debido al empleo en algunas fincas de la vacunación y aún revacunación de animales adultos; esto trae en consecuencia la confusión en las pruebas ordinarias de diagnóstico pero el problema se ha solucionado en parte, mediante la utilización de pruebas complementarias que pueden ser solicitadas en los Centros de Diagnóstico Veterinario del Instituto Colombiano Agropecuario. Los resultados de estas pruebas deben ser debidamente interpretados por los Médicos Veterinarios teniendo en cuenta diferentes aspectos epidemiológicos de la enfermedad.

**Leptospirosis : (Tabla 4)**

En Colombia se han aislado de diferentes especies de animales *L. pomona*, *L. autumnalis*, *L. canicola*, *L. hardjo* y *L. icterohaemorrhagiae*. Entre los diferentes serovars de *Leptospiras* el más importante desde el punto de vista reproductivo lo constituye la *L. hardjo*. En ganado de carne se han encontrado porcentajes de serología positiva para este serovar del 62.6% especialmente en la Costa Atlántica (CIAT 1975); en ganado de leche el porcentaje general de positividad serológica es de 25.8%, pero con índices del 68% en algunas zonas de la Costa Atlántica, lo cual puede ser explicado por un clima más favorable a la infección con alta precipitación pluvial y mayores temperaturas promedio lo cual ayuda a mantener los organismos cuando son eliminados por los animales portadores (Griffiths y Col. 1982)

**Trichomoniasis y Campilobacteriosis : (Tabla 4)**

En Colombia aproximadamente el 17% de los hatos en zonas lecheras pueden considerarse infectados por una o ambas enfermedades (Griffiths y Col 1982). En estas dos infecciones el elemento más importante de transmisión es el toro, hacia el cual deben dirigirse todas las acciones para la prevención de la enfermedad y no considerarlo como un animal más dentro del hato .

**Diarrea Viral Bovina : (Tabla 4)**

Colombia participa junto con otros países de una positividad serológica alta del 42.3% (Griffiths y Col. 1982) sin embargo, no se han registrado casos agudos de la enfermedad tal como se describe en los textos. El principal problema radica en la

**TABLA 4**  
**Enfermedades infecciosas más frecuentes en hatos de diferentes áreas lecheras de Colombia\***

Enfermedades	Porcentaje de animales afectados			Promedio
	Región Andina	Región Caribe	Pie de Monte Llanero	
Brucelosis	3,2	3,1	1,5	2,6
Leptospirosis	14,4	38,2	24,8	25,8
Salmonelosis	3,1	6,3	2,6	4,0
Diarrea Viral Bovina	47,0	58,7	18,4	41,3
Rinotraqueítis Infecciosa	21,5	51,7	20,6	31,2
Trichomoniasis (Toros)	18,5	4,9	5,0	9,4
Campilobacteriosis (Toros)	22,4	4,4	10,0	12,2

\* Adaptado de Griffiths y Col. 1982

presentación de problemas reproductivos caracterizados principalmente por mortalidad embrionaria y abortos con señales de retardo en el crecimiento intrauterino. Esta enfermedad produce además un aumento en la sensibilidad a otros agentes infecciosos .

**Otras enfermedades : (Tabla 4)**

Existen otras infecciones responsables de la presentación de problemas reproductivos. En Colombia se han logrado identificar en casos de abortos y mortalidad embrionaria los agentes siguientes: El virus de la rinotraqueítis infecciosa, parainfluenza tres, **Salmonella dublin**, leucemia bovina, **Corynebacterium pyogenes** y hongos entre otros .

**ASPECTOS NUTRICIONALES**

Lamond en 1970 citado por García T.J.A. (1983) estableció que todo sistema de producción bovina basado o dependiente de la reproducción, tiene su punto focal en el estado corporal de las hembras en el período parto-concepción; siendo la fertilidad de las

vacas un indicativo del estado nutricional. El punto central del ciclo anual de producción bovina es el peso de la vaca en la fecha en que se desea que conciba, posteriormente se observó que cada vaca tiene un peso límite por debajo del cual la fertilidad resulta significativamente baja y hay un umbral de peso que debe superarse para que se reanuden los ciclos ováricos y estrales .

Ducker (1984) menciona que la nutrición afecta la fertilidad a través de una interacción entre nutrición-condición corporal y potencial lechero de la vaca. Las vacas de bajo potencial son menos afectadas por una nutrición corriente; las vacas de alto potencial tienen que derivar los nutrientes a satisfacer la fertilidad o tienen un umbral nutricional menor para llegar a una fertilidad satisfactoria; por lo tanto al seleccionar animales para una mayor producción los problemas de fertilidad pueden afectarse directa o indirectamente .

En Colombia en las áreas de mayor producción lechera situadas en la Región Andina, la mayor

parte de los hatos tienen vacas con una condición corporal inferior a 2. Esto es consecuencia de deficiencias de tipo energético que coinciden con hatos de máxima producción en los cuales el 90% lo constituyen animales de raza Holstein .

Actualmente se está incrementando la práctica de ensilaje y henificación para suplementar vacas horras y en producción. En las áreas cálidas del Caribe y Piedemonte de los Llanos Orientales las mayores deficiencias se presentan en proteína y en la Región Andina en energía .

Existen además deficiencias en el suministro de sal mineralizada a voluntad en el 10% de los hatos de leche y en el 50% de las fincas no existen sistemas de preservación de comida para las épocas de escasez. Por estas razones las vacas pierden mucho peso después del parto, lo cual se refleja en la baja fertilidad en el postparto en los hatos lecheros, la cual es aproximadamente del 67% (Griffiths y Col. 1982) .

## FACTORES DE MANEJO

Desde el punto de vista reproductivo, el manejo junto con la nutri-

Foto Sec. de Agricultura.



ción y la salud constituyen la triada de la cual depende la eficiencia reproductiva del hato lechero .

Para un buen manejo reproductivo es indispensable en primer lugar una buena identificación de los animales y buenos registros reproductivos y estos sólo pueden conseguirse teniendo en cuenta los siguientes puntos (Griffiths y Col. 1982) .

- Fecha del último parto
- Fecha del penúltimo parto
- Fecha del primer celo postparto
- Fecha del último celo y/o servicio
- Diagnóstico de preñez

Estos cinco puntos indican que el período crítico más importante en el manejo reproductivo, comprende el puerperio y más exactamente el intervalo parto-concepción. Según Noakes (1984) este período está influido por :

- Los problemas durante el parto .
- Producción lechera .
- Nutrición .
- Raza .
- Número de partos .
- Factores climáticos .
- Lactancia y ordeño .

El segundo factor en el manejo reproductivo es la detección de calores .

Este no está determinado por el animal y depende enteramente de la responsabilidad del hombre; sin embargo de este punto dependen :

- Intervalos parto-concepción (días abiertos) .
- Producción de leche .

## c. Producción de terneros .

La importancia de este factor se acentúa a medida que aumenta el número de animales por persona .

Existen otros factores que a pesar de no estar directamente relacionados con el aspecto reproductivo, si pueden afectar su manejo en los hatos lecheros, estos son: facilidades para dar cría, de las cuales dependen el desarrollo de un puerperio satisfactorio; establo para ordeño, del cual depende muchas veces una lactancia satisfactoria; facilidades de aislamiento para el tratamiento de animales enfermos, en caso de enfermedades de tipo reproductivo se conoce ampliamente el papel que juegan las secreciones en la transmisión de estas enfermedades .

En estudios realizados en ganado de leche en Colombia (Griffiths y Col. 1982), se han encontrado deficiencias en el manejo reproductivo de los hatos las cuales consisten principalmente en :

- Solamente el 61% de las fincas disponen de facilidades de aislamiento para animales enfermos .
- El 70% de las fincas presentan facilidades para dar cría .
- Sólo el 73% de las fincas posee establo para ordeño .
- Con relación a la calidad de registros éstos pueden considerarse de categoría 2, o sea que los únicos datos que con más frecuencia se tienen en cuenta por los ganaderos son las fechas del último y penúltimo parto, esto es debido a que los propietarios raramente viven en las fincas y responsabilizan a los administradores o mayordomos, de bajo nivel educativo, de llevar las tarjetas de registro .

e. El 62% de los hatos lecheros de Colombia utiliza la inseminación artificial y en ellos se insemina el 35% de las vacas.

Hay zonas en la Región Andina (valles fríos) donde el 92% de las vacas son inseminadas; sin embargo, el 82.7% de los hatos presentan problemas para la detección de calores.

Con relación a la inseminación artificial es interesante anotar que el 16.8% emplean semen de toros colombianos, los demás emplean semen importado.

**POTENCIAL PARA MEJORAR LA REPRODUCCION**

**MANEJO DE LA REPRODUCCION**

En la sección anterior se reseñaron los principales factores que afectan el comportamiento reproductivo de los animales especialmente el ganado de leche.

Diversos factores pueden afectar simultáneamente el mismo hato lo cual impide que pueda hacerse una valoración de cada uno de ellos en forma independiente; así por ejemplo, no se pueden cuantificar las pérdidas por diarrea viral si al mismo tiempo hay un estado de subnutrición o un problema de manejo en el hato.

Sin embargo, se pueden medir los parámetros reproductivos de los hatos ya que éstos son afectados independientemente de la causa.

cuencia respiratoria, etc. los cuales nos permiten valorar la eficiencia reproductiva en un hato.

Al enfrentarse a un problema de esta naturaleza el profesional Médico Veterinario debe identificar estas cifras con el fin de conocer donde radica el problema, antes de formular una recomendación.

Estos indicadores son los siguientes (Johnson D.E. 1981).

- El porcentaje de vacas en producción debe ser del 80 – 85%.
- No debe haber más del 10 – 15% de vacas secas.
- Los porcentajes de concepción al primer servicio deben ser iguales o mayores del 70 por ciento.
- El porcentaje de partos al primer servicio debe ser igual o superior del 60%.
- Los servicios por concepción deben ser inferiores o iguales a 1.6. Esta cifra equivale a un porcentaje de concepción del 60%.
- El primer parto de las novillas debe presentarse entre los

24 – 26 meses.

- El primer servicio de las novillas debe ser a los 14 – 16 meses de edad.
- Deben presentarse dos calores dentro de los 60 días post parto.
- Más del 85% de las vacas deben entrar en calor dentro de los 60 días post-parto.
- Las vacas con problemas reproductivos deben ser menos del 10% y el descarte anual por la misma causa debe ser menor del 4%.

Una vez conocidas las características reproductivas del hato y presentadas a su propietario; es necesario motivar el interés del ganadero a la solución del problema que le está afectando y la única manera posible es demostrándole la producción no lograda o la que deja de producir o dicho de una manera más accequible las pérdidas económicas que le ocasiona el problema.

Para poder conocer entonces estas pérdidas Griffiths y Col 1982 diseñaron las fórmulas que permiten hacer esta valoración.

**Determinación de Parámetros Reproductivos**

Los parámetros reproductivos son cifras fisiológicas normales como lo son la temperatura, fre-

**TARJETA PARA CONTROL DE GANADO DE LECHE**

Nombre: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Fecha nacimiento: Día \_\_\_\_ Mes \_\_\_\_ Año \_\_\_\_

Padre: \_\_\_\_\_ Madre: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Abuelo Paterno: \_\_\_\_\_ Abuelo Materno: \_\_\_\_\_ Reg. N.º \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

CALORES				SERVICIOS				PARTOS				LACTANCIAS				SECAJIENTOS				OBSERVACIONES
D	M	A	N	D	M	A	N	D	M	A	N	D	M	A	N	D	M	A	N	
[Grid for recording data]																				

PREVENCIÓN	EDAD DE APPLICACIÓN	Pre. de No.
OPTIMIZACIÓN REPRODUCTIVA	2 meses	12
ACTIVOS	2 meses	4
BRUCELLOSIS	2 a 6 meses	Por cada
CERRON AUTOMÁTICO	1 a 12 a 12 - 12 meses	12
CERRON INACTIVO	12 meses	12
CERRON FUERZAS	4 años de 20.000	2 x 3
MANEJO GAPPIFICADAS	14 días	12
CONTROL VACAS	30 días	30 días

## REPRODUCCION

Pérdidas en crías por baja natalidad en vacas =  
Crías esperadas - crías logradas X valor cría .

Pérdidas en crías por baja natalidad en novillas =

$$\text{Número de novillas X } \frac{\text{Edad obtención 1er. parto} - \text{Edad óptima 1er. parto}}{12} \text{ X valor ternero}$$

Pérdidas en leche por días abiertos =

$$\begin{aligned} & \text{Días de lactancia esperada} \times \text{Producción vaca esper.} - \text{Días de lactanc. encontrada} \times \text{Producc. vaca encontrada} \\ & \text{X valor de leche .} \end{aligned}$$

Los días óptimos de lactancia al año se determinan mediante la siguiente fórmula (Whitaker 1980) .

$$\frac{365}{\text{Días gestación} + \text{Días abiertos}} \times \frac{\text{Duración lactancia}}{\text{Días lactancia}} = \frac{\text{Días lactancia}}{\text{año}}$$

Pérdidas en leche por retardo en el primer parto en las novillas =

$$\text{Número de novillas} \times \text{Duración promedio lactancia} \times \frac{\text{Edad obtenida 1er. parto} - \text{Edad óptima 1er. parto}}{12} \times$$

Producción promedio vaca X 0.75 X valor de la leche .

Pérdidas por abortos =

$$\text{Días promedio lactancia} \times \text{Número abortos} \times \text{Producción promedio} \times \text{Valor de la leche}$$

Una vez se ha identificado la alteración en los indicadores de producción y cuantificado el valor de la producción no lograda, se pasa a realizar la identificación del problema .

Examen inicial para determinación de enfermedades infecciosas, parasitarias y problemas uterinos .

Se puede hacer un examen serológico para determinar enfermedades infecciosas bacterianas como brucelosis, leptospirosis, enfermedades virales como diarrea viral y rinotraqueítis infecciosa bovina. Examen de lavados prepuciales para investigación de campilobacteriosis, trichomoniasis, brucelosis, etc. Examen de materias fecales para determinar los parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos. Examen clínico general del hato y un examen genital individual en el cual se precisan los problemas ováricos, uterinos, vaginales y mamarrios. Además se debe incluir el examen clínico genital de los toros .

Posteriormente los exámenes genitales se harán mensual o bimestralmente según la metodología de Eddy (1984). Los exámenes sanitarios deben repetirse cada seis meses o con más frecuencia según el criterio del Médico Veterinario .

Los costos de este primer examen sanitario pueden ser altos porque algunas pruebas serológicas son costosas, sin embargo su costo puede rebajarse limitándose a un número pequeño de vacas en las cuales se incluyen algunas que hayan abortado y otras compañeras de estas pero que estén en condiciones normales. En este examen deben incluirse los reproductores .

## EVALUACION DE TECNICAS DE MANEJO

Como se mencionó anteriormente el manejo es uno de los tres puntos importantes en la reproducción de los hatos lecheros.

Desde este punto de vista es necesario proceder a revisar los siguientes tópicos indispensables para llevar un buen control.

- Identificación correcta de los animales. Este punto es importante para poder llevar a cabo los registros de producción, natalidad, fertilidad, sanidad, etc.
- Como registros de tipo reproductivo se deben implantar los siguientes:
  - a. Fecha del último parto.
  - b. Fecha del penúltimo parto.
  - c. Fecha del primer celo post-parto.
  - d. Fecha del último celo y/o servicio.
  - e. Diagnóstico de preñez.
- Se debe implementar un programa efectivo para control de fertilidad en el hato con el objeto de prevenir con suficiente anterioridad los problemas reproductivos.

Después del parto de cada vaca se deben tener en cuenta tres fechas importantes (Martín 1981):

La primera de ellas es a los 45 días post-parto; para esta fecha el útero de la vaca debe haber evolucionado completamente y presentado un celo. Si no se ha detectado un calor esto indicaría que la vaca no está ciclando o que el ciclo pasó desapercibido y por lo tanto debe ser examinado en la próxima visita mensual del veterinario.

La segunda fecha es a los 55 días post-parto. Esta representa el comienzo del período durante el cual todas las vacas deben inseminarse al primer estro.

La tercera fecha es a los 85 días post-parto; asumiendo una preñez de 280 días; este sería el día en el cual una vaca debe haber concebido si se quiere que tenga un intervalo entre partos no mayor de 365 días.

### TRATAMIENTOS EXOGENOS

Para el mejoramiento de los índices reproductivos en los hatos lecheros es necesario recurrir en ocasiones a procedimientos que aumenten al máximo la eficiencia reproductiva de las vacas con el fin de obtener una mejor utilización de los recursos de capital y trabajo invertidos en las empresas lecheras. Sin embargo es necesario tener en cuenta como hecho fundamental que estos tratamientos son efectivos y dan su óptimo rendimiento siempre y cuando los aspectos de salud, nutrición y manejo no estén comprometidos.

Las principales técnicas empleadas para aumentar la eficiencia reproductiva de los hatos son:

#### Sincronización de calores:

La sincronización de calores es empleada con el objeto de solucionar los problemas subordinados a la relación tiempo de inseminación-ovulación en grupos de animales de tal manera que todos ellos entren en calor al mismo tiempo y puedan ser inseminados simultáneamente.

Los principales sistemas han sido el empleo de progestágenos que inhiben la secreción de gonadotropinas suprimiendo el crecimiento folicular y el estro. Al suprimir estos compuestos el con-

trol de la pituitaria se libera presentándose el crecimiento folicular.

La sincronización de estos métodos de supresión del estro depende fundamentalmente de la presencia de ovarios cíclicos. Si no hay actividad ovárica no se obtiene el efecto deseado. El sistema de aplicación vaginal de una espiral de acero inoxidable impregnada en progesterona en combinación con estradiol da resultados más satisfactorios con novillas que con vacas donde la amplitud del estro y la ovulación no permiten el empleo de inseminación artificial a un tiempo fijo.

En el primer calor después del tratamiento puede obtenerse un porcentaje adecuado de fertilidad lo que brinda cierto grado de sincronización.

Actualmente se está utilizando la prostaglandina  $F_{2\alpha}$  ( $PGF_{2\alpha}$ ) pero sólo es efectiva si hay actividad ovárica y es aplicada entre los días 4 - 18 del ciclo. Si a los animales tratados se les aplica una segunda dosis 11 - 12 días más tarde todos estarán en estado receptivo con un cuerpo luteo funcional y deben entrar en celo a los 3 - 5 días. Se obtiene una buena fertilidad con una doble inseminación a las 72 - 96 horas. Bajo condiciones ordinarias deben obtenerse cifras de natalidad del 40 - 50% en vacas y 55 - 70% en novillas.

Si se desea obtener un buen índice de sincronización; el manejo, la nutrición y la salud deben ser óptimas con el fin de evitar pérdida de peso durante el intervalo crítico entre el parto y el tiempo de servicio o inseminación. El período inmediato es también igualmente importante y debe mantenerse el alto nivel nutricional por cuatro o seis semanas durante el



período de implantación. En esta época el componente energético de la dieta es más importante y las vacas deben recibir una ración extra de cereales. El estrés de cualquier tipo debe ser evitado.

La variación natural en longitud de gestación resulta en nacimientos diseminados en un período mínimo de 17 días a pesar de que la prostaglandina sincroniza los calores. La rata de concepción debe ser más del 60% al primer servicio, antes que el período de partos pueda ser reducido mediante el empleo de la droga. (Deas y Col. 1979).

## TRANSPLANTE DE OVULOS

Inicialmente debe entenderse que no es conveniente comprometerse con la transferencia de embriones con base en un tiempo limitado. Esto requiere un cuidado meticuloso para atender un sinnúmero de detalles. Además el transplante no es ni una panacea ni un paliativo; no hace que el ganado sea mejor, no hace que un programa deficiente se transforme en uno eficiente, es aconsejable solo para un número limitado de ganaderos con ganado excepcional y un número limitado de Médicos Veterinarios con la suficiente voluntad, el tiempo y la energía para adquirir los conocimientos y destrezas necesarios. Hay que tener en cuenta que la prole debe ser lo suficientemente valiosa para pagar los costos del procedimiento. (Jhonson 1981).

Las vacas donantes deben tener condiciones óptimas de salud, nutrición y manejo. Desde el punto de vista reproductivo deben tener un tracto genital normal a la palpación rectal y una historia post-parto normal, especialmente en relación a la longitud del ciclo estral. Tanto las vacas de leche

como de carne deben tener un mínimo de 60 días post-parto antes de empezar el tratamiento de super ovulación. (Jhonson 1981)

## IMPACTO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS REPRODUCTIVOS EN LA PRODUCCION DE LECHE

Al aplicar a un rebaño de ganado de carne o de leche un plan integral de tecnología contemplando los aspectos de salud, nutrición y manejo, es muy difícil llegar a cuantificar en forma separada el efecto de una de estas medidas, por lo tanto, es necesario recurrir a la medición de los parámetros reproductivos en los hatos lecheros.

## MODELO DE UN PROGRAMA DE MEJORAMIENTO REPRODUCTIVO

En Colombia se está llevando a cabo un proyecto que tiene como fin demostrar a los ganaderos la factibilidad de los planes de mejoramiento integral de la reproducción en ganado de leche. Con este objeto se escogieron varios hatos lecheros en diferentes áreas

geográficas. En la Tabla 5 se presentan tres de las zonas escogidas y los resultados parciales obtenidos al cabo de un año.

En cada una de las zonas hay un Médico Veterinario el cual tiene a su cargo llevar a cabo los planes integrales de salud mencionados anteriormente. Estos Veterinarios recibieron un adiestramiento en el cual se uniformaron los criterios con los cuales debían buscar el mejoramiento de los parámetros reproductivos en los hatos escogidos.

### Actividades desarrolladas

#### — Sanitarias

En cada finca se tomaron inicialmente muestras de sangre para diagnóstico de brucelosis, leptospirosis, salmonelosis, rinotraqueítis infecciosa, diarrea viral y leucemia. Materias fecales para examen de parásitos gastrointestinales y hepáticos y lavados prepuciales para diagnóstico de campilobacteriosis y trichomoniasis. Una vez obtenidos los resultados de estos exámenes se formularon los tratamientos y recomendaciones de acuerdo a los problemas

**TABLA 5**  
**Variación en parámetros reproductivos en hatos lecheros como consecuencia de un programa integral de salud en un período de un año**

Area Geográfica	Fincas	No. Animales	IPA	IPP	DAA	DAP	DLA	DLP	NA	NP
Medellín	6	190	504	437	224	157	244	255	79	83
Armenia	5	92	419	414	138	133	266	269	87	88
Ubaté	3	175	395	395	215	115	282	281	91	91

IPA	Intervalo entre partos anteriores	DLA	Días lactancia anterior
IPP	Intervalo entre partos posteriores	DLP	Días lactancia posterior
DAA	Días abiertos anteriores	NA	Natalidad anterior
DAP	Días abiertos posteriores	NP	Natalidad posterior

detectados. Periódicamente se repiten los exámenes con el fin de mantener la vigilancia sanitaria permanente en los hatos .

### Manejo

Se establecieron programas de mejoramiento de registros tendientes a mejorar la información especialmente con relación a los aspectos reproductivos de acuerdo a los cinco puntos mencionados en la sección .

Se estableció el diagnóstico mensual de preñez con el fin de conocer la fecha aproximada del parto siguiente, problemas ovaricos, problemas uterinos y formular los tratamientos respectivos con suficiente tiempo .

En varias fincas hubo necesidad de mantener o identificar los animales para poder tener la información inicial correspondiente al proyecto .

### Nutrición

En cada finca se hicieron análisis de pastos y suelos con el objeto de conocer las bases nutricionales, luego se formularon las recomendaciones relacionadas con las dietas de acuerdo a los niveles de producción de las vacas y disponibilidades nutricionales de los hatos .

A largo plazo se comenzaron ensayos con productos regionales para buscar alternativas de alimentación y se formularon recomendaciones para establecer programas de preservación de comida con ensilaje, henificación, riego artificial, renovación de potreros, abonamientos y prácticas agronómicas en general .

## RESULTADOS OBTENIDOS

Como puede apreciarse en la Ta-

bla 5 teniendo en cuenta un período de observación de un año se ha encontrado en las fincas de valles cálidos una disminución en el intervalo entre partos de 67 días por vaca, esto implica una disminución equivalente del número de días abiertos. Con relación al período de lactancia este mejoró en consecuencia en 11 días lo que representa en los 190 animales de esa zona, un incremento de más de 2.000 días de lactancia o sea mas de 5 años. En laderas cálidas la mejoría fue menor , 3 días de lactancia por vaca lo que representa para el hato de 92 animales un incremento de 276 días de lactancia .

En los valles fríos no se observó mejoría en el transcurso de un año, lo que podría indicar la necesidad de emplear controles más precisos para esos hatos .

Warnick citado por Plasse y Linares (1976) registró en Florida el mejoramiento en el porcentaje de preñez de un rebaño experimental del 42 - 90% en 7 años. En la Argentina Corrazoni encontró a su vez mejoramientos del 40 - 75% en dos años .

Los mismos autores citan trabajos de la Universidad Central de Venezuela en los cuales se obser-

vó un aumento en el porcentaje de nacimientos en 3.700 vacas del 51 - 62% durante un año eliminando vacas y toros con problemas en genitales y controlando el manejo en un rebaño de 8.000 vacas de ganado tropical. En Bolivia el promedio de 1950 - 1960 fue el 50% de pariciones, en 1966 alcanzó un 67% a finales de 1975 fue el 75% .

De lo anterior puede deducirse que el mejoramiento de los parámetros reproductivos puede lograrse mediante la aplicación de técnicas destinadas en primer lugar a prevenir o a curar las enfermedades en los hatos. En este caso es importante empezar por aquellas entidades que permitan una respuesta favorable inmediata como es el caso de la trichomoniasis, campilobacteriosis, leptospirosis o parasitismos gastrointestinales o hepáticos. Esto trae en consecuencia una predisposición favorable por parte del ganadero a aceptar otras recomendaciones que pueden ser más demoradas para ofrecer resultados, y más difícil de apreciar su efecto benéfico, como serían programas de control en diarrea viral, rinotraqueítis, etc .

En segundo lugar conviene de-





mostrar la importancia de la nutrición en el mejoramiento reproductivo y para hacerlo es necesario mostrar al ganadero la producción no lograda y su valor económico. Una vez realizada esta labor es más fácil que el ganadero acepte iniciar un programa de mejoramiento nutricional, en el cual deben emplearse productos de la zona, usualmente más baratos, y prescindirse de alimentos comerciales los cuales deben emplearse en casos especiales que justifiquen el gasto.

Estos dos puntos pueden llevarse a cabo pero la única manera de valorar su efectividad es mediante la utilización de registros que permitan medir en forma comparativa el mejoramiento de los parámetros reproductivos y por lo tanto de la producción de leche y de terneros. ●

REFERENCIAS

A LARCON, N.E., BROCHERO, M., BURITICA, P., GOMEZ J.J., OROZCO R., PARRA D. y VILLAMIL L.C. Sector Agropecuario Colombiano. Diagnóstico Tecnológico. Vol. 2. p. 656 - 729 Instituto Colombiano Agropecuario, 1980.

CENTRO PANAMERICANO DE AGRICULTURA TROPICAL. CIAT. Informe anual. Sanidad Animal. p.A-33 - A-35. Cali Colombia, 1975.

DEAS D.W., LAING J.A., MELROSE D.R., REED H.C.B. and VANDEPLASS CHE M. The management of ovarian function. In fertility and infertility in domestic animals. Edited by J.A. Laing 3er. Ed. Bailliere Tisdall London pp 108 - 136, 1979.

DUCKER M.J. Effect of nutrition and management on fertility. In dairy cow fertility. Proceedings of a joint British Veterinary Association and British Society of Animal production Conference. Edited by Eddy R. G. and Ducker M. J. Bristol University pp 68 - 80 England, 1984.

EDDY R. G. The application of fertility control programmes. In Dairy Cow Fertility. Proceedings of a joint British Veterinary Association and British Society of

animal production conference. Edited by Eddy R. G. and Ducker M. J. Bristol University pp. 89 - 98. England, 1984.

GARCIA T. J. A. Alimentación, estado corporal, producción y reproducción en la hembra bovina. Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas (ACOVEZ). II Simposio Internacional de Medicina bovina. Bogotá 20-23 Septiembre, 1983.

GRIFFITHS IB., GALLEGO M.M.I. y VILLAMIL L.C. Factores de infertilidad y pérdidas económicas en ganado de leche en Colombia, Bogotá Instituto Colombiano Agropecuario 170 ps. 1982.

JOHNSON D.E. Management of herd health program in Midwestern Dairies. In The Veterinary Clinics of North America. Vol. 3 No. 3. Edited by W.B. Saunders Company. Philadelphia U.S.A. ps. 253 - 270, 1981.

MARTIN B. An effective programme for fertility control in dairy herds. In the Veterinary Annual 22 nd Issue Edited by G.S.G Grunsell and F.W.G. Hill., scientechnica Bristol ps. 114 - 117, 1982.

NOAKES D. E. The relationship between parturition, the immediate post-partum period and fertility. In dairy cow fertility. Proceedings of a joint British Veterinary Association and British Society of animal production conference. Edited by Eddy R.G. and Ducker M. J. Bristol University ps. 24 - 35. Englan, 1984.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Diagnóstico de la situación de la salud animal en las Americas. Vol. 1 ps. 221 Washington D. C., 1983.

PATIÑO C. E. Estado actual de la brucelosis en Colombia. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia. 16 (2): 843 - 844 1947.

VILLAMIL L.C. Estudio retrospectivo del programa de control de la brucelosis en Colombia 1961 - 1978. M. Sc Tesis 84 ps. Universidad Nacional. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá. Colombia, 1980.

WHITAKER D. A., Fertility control programme in dairy cows in new south wales. British Veterinary Journal 136 (3): 214 - 221, 1980.