

# Manejo eficiente de la en el sistema doble

## Abstract

**I**n the dual purpose production system meat and milk together it occurs, based on indigenous cattle crossed with Zebu and European dairy breeds. Often it associated with breeding through direct breastfeeding. Milking is usually done once a day and rarely two. The calf is tied near the cow as a stimulus to induce milk letdown and generally pups remain with their mother until weaning (Vera et al., 1994).

It is considered that this system is inefficient, low productivity and profitability, belief disproved by numerous analysis (Holmann et al., 1999; Rivas, 1992). This system has managed to persist and is currently estimated to produce about 45% of milk in the country and about 78% of the cows are milked in this system (Rivas, 1992; Lascano et al., 1991). This article is intended that the producer has some general guidelines on management must be done in this production system.

Finca El Jordán.  
Foto: Zoraida Vieira Palacio

# vaca en producción propósito

Roberto C. Osorno C.  
Médico Veterinario,  
Universidad de Antioquia  
Especialista en Reproducción Bovina  
Universidad Nacional de Córdoba Argentina  
Asistente Técnico  
COLANTA  
robertooc@colanta.com.co  
Colombia

Juan E. Montoya S.  
Zootecnista  
Especialista en producción y utilización de  
pastos y forrajes  
Universidad de Antioquia  
Asistente Técnico. Coordinador del Programa  
Ganado de Carne COLANTA  
juanmos@colanta.com.co  
Colombia

## Resumen

**E**n el sistema doble propósito se produce conjuntamente carne y leche, sobre la base de ganado criollo cruzado con cebú y razas lecheras europeas. Frecuentemente se asocia con la cría mediante amamantamiento directo. El ordeño generalmente se realiza una vez al día y, en pocas ocasiones, dos. El ternero se amarra cerca de la vaca como estímulo para inducir la bajada de la leche y, generalmente, se mantienen las crías junto a la madre hasta el destete (Vera et al., 1994).

Se ha considerado que este sistema es ineficiente, de baja productividad y rentabilidad, creencia desmentida por numerosos análisis (Holmann et al., 1999; Rivas, 1992). Este sistema ha logrado persistir y actualmente se estima que produce alrededor del 45% de la leche en el país y que aproximadamente el 78% de las vacas que se ordeñan están en este sistema (Rivas, 1992; Lascano et al., 1991). Con este artículo se pretende que el productor tenga unas pautas generales sobre el manejo que se debe hacer en este sistema de producción.

## Manejo de la vaca en el sistema doble propósito

Para tener éxito en cualquier sistema de producción es importante manejar el término de las tres C: Comida, Confort y Cariño, que permite garantizar un sistema eficiente, estable y rentable. Además, es importante saber y entender los cuatro pilares que deben manejar los sistemas ganaderos:

1. Clima (adaptabilidad, factores ambientales)
2. Manejo
3. Disponibilidad de agua
4. Alimentación

Los cuales, en cierto modo, están incluidos en el concepto de las tres C.

El suministro balanceado de alimento en cantidad y calidad de nutrientes es la clave para alcanzar resultados óptimos en términos de producción y reproducción del ganado. Algunas prácticas de manejo también son muy importantes para facilitar el desarrollo de su potencial genético, disminuir la mortalidad e incrementar la rentabilidad.

A continuación se describen algunas prácticas eficientes, sencillas y de bajo costo que permiten mejorar resultados en el desarrollo del sistema doble propósito.

### • Hembras y machos de levante

Si se está trabajando en el mejoramiento genético de los animales en la explotación, es lógico que las hembras (novillas a futuro) y los machos (toretos a futuro) que se van a dejar como reemplazo deben ser superiores en términos productivos a los valores productivos promedios de las vacas y los toros que conforman el hato actual.

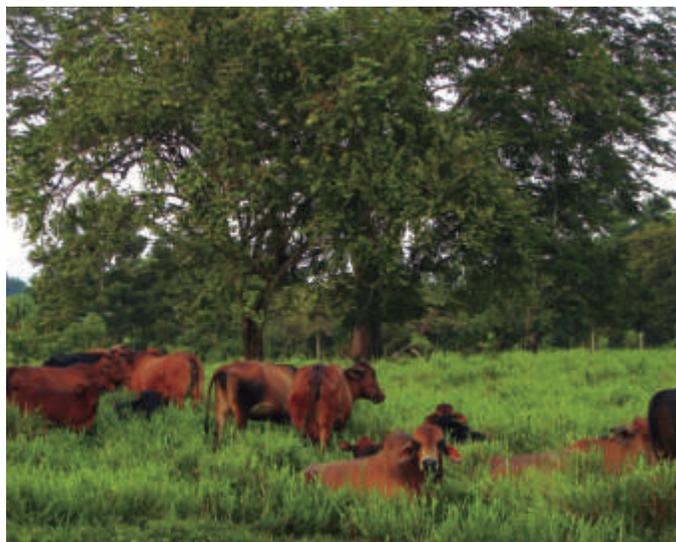
El primer criterio que debe tenerse para programar a servicio (periodo de exposición) a las hembras de vientre de reemplazo es que alcancen su pubertad y obviamente lleguen a su madurez sexual en un periodo determinado y relacionado con su peso, lo cual se consigue con un buen programa de manejo y de alimentación, que se reflejará al final en su peso corporal.

El peso de los animales para servicio debe estar entre el 75 y 80% del peso de los vientres adultos (vacas paridas y vacas horras), que oscila entre 320 y 340 kilos, aproximadamente (Tabla 1).

**Tabla 1.**  
Edad y peso a la pubertad en novillas Brahman.

Edad (meses)	Peso (Kg)	Fuente
27.2 <sup>a</sup>	320	Reynolds <i>et al.</i> , 1963.
17.6	328	Plasse <i>et al.</i> , 1968.
17.8	341	Linares, 1975.
20.0	322	Linares, 1975.
23.1 <sup>b</sup>	258	Baker <i>et al.</i> , 1989.
24.8 <sup>c</sup>	268	Warnick <i>et al.</i> , 1991.
17.5 <sup>c</sup>	274	IRAIAd, datos no publicados

La primera instancia de selección y descarte de toretes es cuando tienen de siete a diez meses de edad. En ese momento, solo unos pocos terneros muestran claramente características anormales de desarrollo y conformación. El principal criterio de selección será el desarrollo testicular (circunferencia escrotal). La medida de la circunferencia escrotal está altamente correlacionada con el peso de los testículos y este está altamente correlacionado con la producción diaria de esperma y con rasgos de buena calidad seminal (Chenoweth, 1995).



▲ Foto: Zoraida Vieira Palacio

**Tabla 2.**

Circunferencia escrotal mínima sugerida (cm) para toros según raza y edad (modificado de Coulter, 1987, p. 16).

Edad (meses)	Simmental	Angus, Charolais, Maine Anj, Gelbvich	Limousin, Salers Blonde d'Aquitaine	Texas Longhorn
12	32	31	29	28
13	33	32	30	29
14	34	33	31	30
15-20	35	34	32	31
21-30	36	35	33	32
> 30	37	36	34	33

**Tabla 3.**

Calificación del toro Nelore por circunferencia escrotal de acuerdo con la edad ( Fonseca et al., 1997).

Circunferencia escrotal en (centímetros)				
Edad (meses)	Excelente	Muy bueno	Bueno	Cuestionable
7 ≤ 12	21,0	19,5 < 21,0	17,5 < 19,5	< 17,5
12 ≤ 18	26,0	24,0 < 26,0	21,5 < 24,0	< 21,5
18 ≤ 24	31,5	28,5 < 31,5	26,0 < 28,5	< 26,0
24 ≤ 36	35,0	32,0 < 35,0	29,0 < 32,0	< 29,0
36 ≤ 48	37,0	33,5 < 37,0	30,5 < 33,5	< 30,5
> 48	39,0	36,0 < 39,0	33,0 < 36,0	< 33,0

Carroll et al (1963), demostraron que los toretes de un año de edad con testículos pequeños no lograron desarrollarse con el tiempo y sus testículos serán igualmente pequeños a los dos años de edad. Los toretes sin probabilidades de alcanzar la circunferencia escrotal mínima deseada al cumplir un año de edad serán castrados y vendidos o alimentados como novillos de ceba.

### • Manejo de los vientres

**E**n el trópico bajo, lo más conveniente es tener animales de talla media, que permitan comportarse mejor frente a las condiciones ambientales.

Se debe tener en cuenta cuáles son los requerimientos nutricionales para mantenimiento del animal (actividad fisiológica), para su actividad reproductiva

(gestación) y su producción (leche y carne). Estos tres factores deben cubrirse con la alimentación, que debe ser de muy buena calidad nutricional y en las cantidades suficientes que puedan cubrir sus requerimientos nutricionales para así obtener unos buenos resultados productivos.

La distribución de los nutrientes para proveer las diversas funciones del cuerpo se denomina partición de nutrientes y se orienta primero a mantener la vida de la vaca y luego a la propagación de la especie (Randel, 1990). Es importante tener en cuenta que en las vacas la mayor demanda de energía la genera la lactancia. Esto hace que sus reservas se direccionen a mantener su vida, así como la del ternero y, como mecanismo de supervivencia, los ovarios continúen inactivos, evitando un nuevo ciclo estral.

El destete tardío, al igual que la baja condición corporal (menor a tres puntos), inhiben la actividad ovárica, dando menores probabilidades de preñez después del periodo voluntario de espera: número de días después del parto en los que no se intenta actividad reproductiva, que suele ser de 45 a 60 días. (Cutaia et al., 2003).

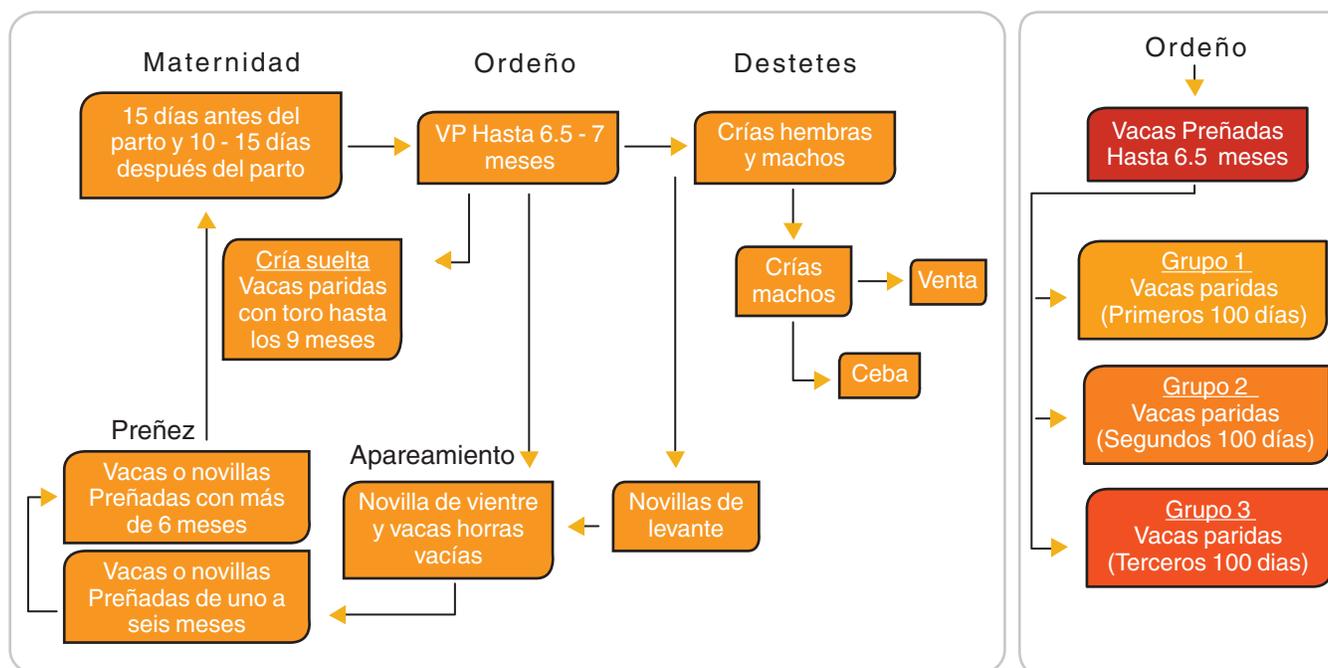
Para tener una orientación de la cantidad de alimento requerido para alimentar las novillas primerizas y las vacas, se puede trabajar de acuerdo con su peso corporal. Se calcula un doce por ciento de su peso vivo, que sería la cantidad de alimento necesario (pasto fresco), este valor corresponde a 54 kilos para un animal que tenga un peso de 450 kilos. También se puede hacer el cálculo con base en la materia seca que corresponde al tres o



▲ Foto: Zoraida Vieira Palacio

cuatro por ciento de su peso corporal, que en comida corresponde a 13 -18 kilos de pasto seco.

El alimento que se les dé a los animales debe estar en su máximo contenido de nutrientes. En la práctica esto no se cumple y es por eso que no suele tenerse buenos resultados en las fincas. Es necesario manejar el alimento de manera fácil y práctica, estudiando la fisiología de los pastos para entender cómo es su dinámica de crecimiento, para aprovecharlo en su punto óptimo de cosecha, que permita dar a los animales cantidad y calidad, que puedan verse reflejados en los rendimientos productivos y reproductivos de los animales trabajados en el sistema de producción.



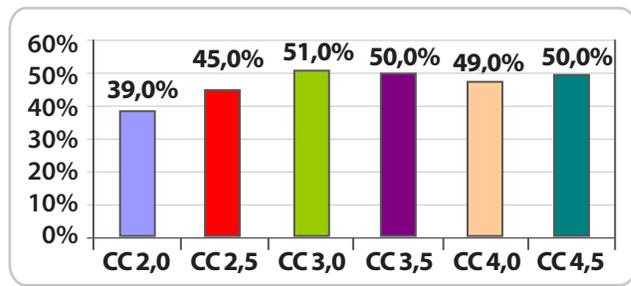
**Figura 1.** Flujograma de lotes en el sistema doble propósito.

## Recomendaciones en el manejo de los dos grupos

- En la escogencia de los vientres de reemplazo, tanto en las hembras de levante y las de vientre, debe realizarse seguimiento de desarrollo y crecimiento a través de pesajes en tiempos estratégicos (destete doce meses, quince meses y programación a servicio) y, si es posible, hacer mediciones (altura y longitud) que permitan escoger los mejores animales.
- Las hembras seleccionadas para reemplazo deben tener mucha fortaleza de dorso, buena profundidad (distancia entre la línea dorsal y ventral), ser anchas de pecho, de costillas largas, amplias y de buena curvatura, coxales e isquiones amplios, buena amplitud pélvica, calzones anchos y profundos.
- Exponer a toro a las novillas con un peso que corresponda al 75% - 80% del peso de los vientres adultos (320 - 340 kilos de peso). Este parámetro debe ir acompañado de la calificación fenotípica que permita ver un buen desarrollo corporal del animal en tamaño (altura y longitud del animal).
- Hacer el periodo de exposición a toro por un tiempo de dos a tres meses y luego programar chequeo reproductivo (palpación rectal) para saber la cantidad

de novillas y vacas preñadas y las anomalías patológicas desarrolladas en este tiempo, así como observar la actividad reproductiva de las hembras (cíclicas o en anestro).

- Exponer a toro a los animales que cumplan con una buena condición corporal. Trabajos realizados por Cutaia et al. (2003) y Bó et al. (2005) sugieren que los animales deben tener una condición corporal mínima de (2.5) o ideal de (3) para tener buenos resultados de preñez.
- Realizar programas de amamantamiento restringido. La finalidad de esta práctica de manejo es la reactivación de la dinámica hormonal de la hembra para que así entre nuevamente en celo.
- Implementar programas de sincronización de celos mediante la ayuda de productos a base de progestágenos y estrógenos (dispositivos intravaginales), esto con la finalidad de disminuir días abiertos.
- Descartar las hembras con alteraciones anatómicas y fisiológicas que contribuyan a no dejar que el animal se preñe y dar una segunda oportunidad a aquellas que en la palpación no muestren alteraciones detectables y hayan salido vacías en el primer chequeo reproductivo (palpación rectal).
- Descartar animales que se palpen nuevamente (dos meses más tarde) y estén vacías. Lo ideal es que estos animales desteten su cría y gesten un nuevo ternero.



**Figura 2.**

Porcentajes de preñez en función de la condición corporal. Adaptación realizada por los autores, basados en Cutaia et al. (2003).

A todos los animales que se someten a un programa de mejoramiento genético donde se involucren técnicas como la monta natural con toros de alta genética, la inseminación artificial (IA) o la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), se les debe hacer un chequeo reproductivo por lo menos seis veces al año (cada dos meses). Esta práctica permite detectar posibles preñeces, predecir resultados de salud en su aparato reproductivo, descartar a tiempo los animales menos fértiles del hato y hacer un mejor provecho de los toros que se utilicen para monta natural.

La ultrasonografía se ha vuelto una herramienta biotecnológica importante, de la cual se puede tener resultados más precisos sobre el diagnóstico de los animales.

Las vacas en estado de anestro presentan bajos porcentajes de concepción que podrían ser inferiores al 34% (Bó et al., comunicación personal, 2008).

Entre las técnicas que ayudan a aumentar los porcentajes de vacas cíclicas y los porcentajes de preñez en el hato están:

- **Interrupción temprana del amamantamiento (ITA)**

**E**l ternero a los 60 días de edad es separado de su madre por periodos variables o intervalos de horas al día. La finalidad de esta práctica es la reactivación de la hormona Gonadotrópica (GnRH), que es bloqueada por la hormona prolactina, liberada por los estímulos de la succión que produce el ternero al alimentarse. Se deben cumplir condiciones como destetar a los terneros por 48 o 72 horas, realizar el destete en vacas con más de 60 días posparto y efectuarlo en los terneros que ya consuman forraje por sí solos.

- **Manejo de novillas y vacas en el potrero de maternidad**

**A**l hablar de vientres se hace referencia a las novillas y vacas preñadas que, a su vez, deben manejarse en forma diferente. Las novillas deben conducirse 15 días antes del parto al lugar de ordeño para familiarizarlas con el personal y la rutina del ordeño y el pastoreo. Esta práctica de manejo reduce los nervios de los animales que van a ser ordeñados por primera vez.

Una vez se inicia el llenado de la ubre en las vacas y novillas próximas al parto, deben trasladarse a un

potrero denominado maternidad. Esta área designada debe cumplir con ciertas características que permitan tener a los animales confortables: Deben ser sectores de topografía plana, de fácil acceso para ser revisado por el vaquero, cerca de las instalaciones, sin zanjas ni pozos o huecos desprotegidos; sin acceso a bosques para evitar al máximo la pérdida de las crías, pero con buen sombrío y con agua permanente (abundante y limpia).

Debe revisarse dos veces al día, con el fin de ayudar a las vacas que puedan presentar dificultades al momento del parto. Se debe impedir el ingreso de perros que pueden causar daño a las vacas recién paridas y a las crías recién nacidas.



▲ Foto: Zoraida Vieira Palacio

A las novillas con un tiempo avanzado de preñez es aconsejable no suministrarles sal. El consumo de sodio y cloro (NaCl) provoca en el animal acumulación de líquidos a nivel extracelular, lo que conlleva la producción de un edema mamario, provocando una gran hinchazón en la ubre que puede ir hasta la parte ventral del animal y ocasionar gran dolor, disminución en la producción de la leche y alta incidencia de mastitis en el animal. Los altos niveles de calcio suministrados en la sal producen un feedback negativo de la hormona calcitonina, la cual es responsable de la liberación de calcio de los huesos, causando en las vacas recién paridas fiebre de leche (hipocalcemia).

## • Cuidados de la vaca recién parida

Una vez que la vaca ha tenido el ternero sin dificultades, hay que cerciorarse de que el recién nacido pueda alimentarse de los pezones normalmente dilatados. La ingestión del primer alimento (calostro) en las dos primeras horas de vida es vital y permite tener inmunidad frente a aquellas enfermedades que lo puedan atacar en este periodo crítico.

La incapacidad del ternero para ingerir una cantidad adecuada de calostro (el cinco por ciento de su peso vivo), en las primeras ocho horas de vida, en una concentración de 47.6 miligramos por decilitro (principalmente de la IgG), es un factor de riesgo importante que contribuye a la presentación de la DNT (Diarrea neonatal de los terneros) (Radostist, 1999; Smith, 2002).

El día del nacimiento se debe curar el ombligo en la mañana y en la tarde. El ombligo requiere mucho cuidado, debe ser recortado entre tres y cinco centímetros de longitud con respecto al vientre del ternero y desinfectarlo con tintura de yodo al 10 %. El yodo debe ser aplicado con la ayuda de una jeringa desechable de 5 ml para que la tintura penetre bien por el orificio del cordón umbilical. También se recomienda aplicar algún repelente contra moscas. Esta labor debe realizarse todos los días hasta que se caiga el remanente de ombligo y se cierre sin ninguna novedad.

La vaca podrá ordeñarse por primera vez a las veinticuatro horas después del parto, con el fin de que el ternero tenga un buen consumo de calostro durante su primer día de vida. La leche para consumo humano de una vaca recién parida está estimada en un promedio de ocho a doce días. Este tiempo está determinado por la edad (vacas con más de cuatro partos aclaran más rápido la leche).

Se debe asegurar que la vaca expulse la placenta de ocho a doce horas después del parto, si no, se considera que el animal tuvo retención de placenta. Según Mora et al. (2006), la retención de placenta ocurre en aproximadamente el cinco por ciento de los partos en ganado de carne y diez por ciento en ganado de leche.

Si se presentan heridas por dilatación excesiva de la vulva deben curarse inmediatamente para evitar infecciones que pueden traer consecuencias desfavorables como miasis "gusaneras".



▲ Foto: Juan E. Montoya S.

Una práctica de manejo adecuada es aplicar a la vaca vitaminas A, E y selenio, que ayudan a la regeneración epitelial del útero y tienen efecto antioxidante. Esto con el fin de hacer una limpieza y una involución rápida del útero y a la cría, para prevenir ceguera, principalmente en la época de verano.

La vaca permanecerá en el potrero de maternidad un tiempo estimado de ocho días en compañía permanente del ternero. Debe ser ordeñada una o dos veces por día, con el fin de evacuar la leche que no alcanza a tomarse la cría, evitando así que le dé mastitis. El exceso de leche en los terneros tiene un efecto fisiológico de laxante (Diarrea).

Por lo general, la vaca entra al lote de producción una semana o quince días después. Es muy importante hacer la prueba de mastitis (CMT) para evaluar la salud de la ubre y determinar el grado sanitario (grado de mastitis) de cómo entra la vaca al lote de producción para comprobar que la leche esté completamente sana y poderla destinar a su comercialización.

## Producción de leche

La producción de leche en el sistema doble propósito puede manejarse de diferentes maneras, estos manejos se dan de acuerdo con las condiciones propias de cada región y, más aun, de cada finca.

## Manejo del ordeño para el sistema doble propósito

El ordeño en los sistemas doble propósito es muy variado y no se tiene una secuencia establecida que determine o precise si es adecuado, lo que sí se tiene preestablecido es sacar el producto en el menor tiempo posible. Esto es un grave error en la mayoría de las fincas. Para el ordeño se debe tomar el tiempo suficiente, lo que permitirá no atentar contra el bienestar del animal y obtener un producto de excelente calidad.



▲ Foto: Juan E. Montoya S.

A continuación se explican algunos sistemas en manejos de ordeño en doble propósito. Cada lector debe ser crítico y analista para que al final pueda escoger el más adecuado e implementarlo en sus explotaciones.

### • Sistema de manejo del ordeño uno

- **De 0 a 8 días:** La cría debe tomar la leche calostro en las dos primeras horas de vida, se debe amamantar permitiendo alimentarse a libre voluntad y luego ordeñar la vaca con el fin de extraerle el resto de calostro.

- **De 9 a 40 días:** La vaca entra al lote de producción, se realiza el apoyo (remuda) con la cría, se ordeña y nuevamente se juntan la vaca y la cría para hacer el escurrido (se toma la leche residual) y se van juntas a potrero hasta la tarde (3:00 p.m. a 5:00 p.m.), hora en la que se apartan hasta el ordeño del día siguiente. Las crías van a un potrero cerca de la casa.

- **De 41 a 120 días:** La vaca se ordeña a fondo, el ternero se utiliza para apoyo y escurrido de la vaca, se apartan y van a potreros diferentes. En la tarde se juntan de 15 a 30 minutos para que el ternero mame y nuevamente se separan hasta el ordeño siguiente.

- **De 120 días al destete (9 a 10 meses):** La cría apoya la vaca, se hace el ordeño a fondo, la cría escurre la vaca y se hace el aparte, las crías se suplementan (500 a 1.000 gramos por animal y por día de un suplemento rico en energía y proteína).

### • Sistema de manejo del ordeño dos

- **De 0 a 8 días:** Luministrar el calostro necesario a la cría y extraer el resto a la vaca con el fin de evitar inflamación de la ubre.

- **De 9 a 120 días:** Se recomienda ordeñar la vaca tres cuartos a fondo y

dejar un cuarto sin ordeñar para que lo consuma la cría de manera rotacional todos los días, con el fin de no descompensar la ubre de la vaca. La vaca y la cría se van juntas al potrero después del ordeño, el aparte se debe hacer en horas de la tarde (3:00 p.m. a 4:00 p.m.) y juntarlas nuevamente en el ordeño del día siguiente.

**- De 121 días al destete (9 a 10 meses):** La vaca se ordeña a fondo, el ternero se utiliza para apoyo y se juntan nuevamente con el fin de que la cría consuma la leche residual. Vaca y cría son separados y deben ir a potreros diferentes con pasturas de buena calidad. Se comienza a suplementar a las crías a razón de 0.5 – 1.0 Kilo por día, con un ración alta en energía y proteína.

## • Sistema de manejo del ordeño tres

**- De 0 a 8 días:** Suministrar el calostro necesario a la cría y extraer el resto a la vaca.

**- De 9 días a 150 días:** Las crías apoyan la vaca, luego se realiza el ordeño a fondo, terminado el ordeño se juntan vaca y cría con el fin de que la cría tome la leche residual. Se hace el aparte, al mediodía se juntan nuevamente y por treinta minutos, con el fin de alimentar a las crías. Se separan nuevamente hasta el día siguiente.

## **- De 151 días - Destete (9 a 0 meses):**

La vaca se ordeña a fondo, la cría se utiliza para apoyo y escurrido de la vaca luego de ser ordeñada. Se separan vaca y cría hasta el día siguiente.

**L**os lotes de cría pequeña (8 días a 120 días) deben manejarse en los potreros cerca al sitio de ordeño y brindarles las mejores condiciones de manejo: se debe prever que tengan un desplazamiento mínimo desde el potrero hacia la sala de ordeño, deben estar acondicionados de buena disponibilidad y calidad de pasto, sombra, agua y sal. Este manejo permitirá que la vaca tenga mayor estadía en el potrero junto con su cría.

Durante el ordeño, a las vacas se les debe hacer una suplementación estratégica que cubra las necesidades nutricionales que permitan expresar todo su potencial de producción, sin afectar su condición reproductiva, permitiendo una nueva preñez dentro de los parámetros normales (90 - 120 días).

El destete debe realizarse por gestación y/o por edad de la cría. Lo ideal es destetar las vacas con siete meses de gestación y los terneros con una edad entre nueve y diez meses. Si se manejan estos parámetros, los análisis administrativos y económicos serán muy positivos en el manejo del sistema de producción.

## Manejo reproductivo de la vaca en el sistema doble propósito

La productividad ganadera en términos de carne y leche depende del desempeño reproductivo. Se espera que una vaca después de una gestación de 283 días en promedio se deba preñar nuevamente a los 82 días de parida, logrando así tener un ternero cada 365 aproximadamente. Sin embargo, el factor que más influye sobre la eficiencia reproductiva del ganado es la nutrición (Henao, 2001). La inadecuada alimentación a la que son sometidos los animales que se pastorean en los climas tropicales y subtropicales, principales zonas en donde se desarrolla el sistema doble propósito, es una de las principales causas que disminuye la fertilidad.

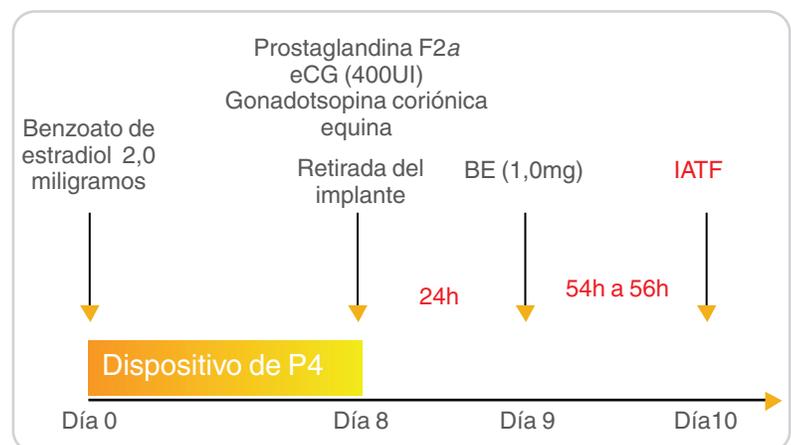
Es necesario alternar programas que involucren monta natural, Inseminación Artificial (IA) e Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF). A continuación se plantea un sistema que contribuya a mejorar la fertilidad en los programas reproductivos para el sistema doble propósito, con el fin de disminuir los días abiertos en la finca.

Después de que los animales cumplan el periodo voluntario de espera o número de días después del parto en los que no se intenta actividad reproductiva (45 a 60 días posparto), se

debe hacer un chequeo reproductivo, con el fin de detectar posibles anomalías reproductivas (involución uterina tardía, quistes foliculares, metritis, entre otros).

En caso de presentar alteraciones a nivel reproductivo, se realizarán los tratamientos propuestos por un médico veterinario capacitado en el área reproductiva. Se debe tener en cuenta que las vacas en anestro presentan bajos porcentajes de concepción que podrían ser inferiores al 34% (Bó et al., 2008, comunicación personal).

Si los animales se encuentran en condiciones óptimas se programan protocolos para programas de Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF) a base de estrógenos y progestágenos, como se muestra en la figura 3.



**Figura 3.**

Protocolo de sincronización de celos, utilizando dispositivos con P4, para programas de Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF).



▲ Foto: Juan E. Montoya S.

**S**e recomienda amamantamiento restringido de la cría en el momento de retirar el dispositivo por un tiempo no inferior a 48 horas. Los terneros se aíslan de la madre sin que los vean. Para esto, los terneros deberán estar en un lugar protegido sin que se puedan salir y donde se les pueda suministrar pasto y agua a voluntad.

Luego de ser inseminadas las vacas, se espera entre 18 y 21 días después de la inseminación para observar si hay retorno de celo o calor. Si esto sucede, se puede realizar lo siguiente:

- Inseminar las vacas a celo detectado y luego llevarlas a que estén permanentemente con el toro para que si nuevamente repiten celo sean cubiertas por monta natural.
- Si retornan a celo, ser cubiertas inmediatamente por el toro.

Con las vacas que no presenten celo entre los 18 y 21 días después de ser servidas o cubiertas por el toro, se hará un chequeo reproductivo a los 45 días para determinar si está preñada o vacía. Con Las vacas vacías, de acuerdo con su estado reproductivo, se tomará la decisión con el médico veterinario de realizar un nuevo empadre con toro.

Con este sistema se busca un valor agregado propuesto por los programas de inseminación artificial desarrollados, ya que se utiliza semen de toros genéticamente superiores.

También se pueden generar grupos contemporáneos de terneros y dar uniformidad entre lotes, esto garantiza un mercado en el medio, debido a que se paga mejor por homogeneidad del producto.

## Referencias

- Bó, G. & Cutaia, L. (2005). *Estrategias para incrementar la preñez en vacas en anestro*. En González, C. & Soto, E (Eds). *Manual de ganadería doble propósito*, (pp. 464-470). Maracaibo, Venezuela: Astro Data.
- Carroll, E., Ball, I. & Scott, J. (1963). Breeding soundness in bulls – A summary of 10.940 examinations. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 142, 1105-1111.
- Chenoweth, P., Hopkins, F., Spitzer, J. & Larson, R. (1993). Guidelines for using the bull breeding soundness evaluation form. *En Society for Theriogenology*. Clinical Theriogenology. Recuperado de: <http://st.omnibooksonline.com/>
- Cutaia, L., Tribulo, R., Moreno, D. & Bó, G. (2003). *Pregnancy rates in lactating beef cow treated with progesterone releasing devices, estradiol benzoate and equine chorionic gonadotropin (eCG)*. *Theriogenology*, 59, 216.
- Henao, G. (2001). Reactivación ovárica postparto en bovinos. Revisión. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 1-2 (54), 1285-1302.
- Lascano, C. & Holmann, F. (1997). Conceptos y metodologías de investigación en fincas con sistemas de producción animal doble propósito. Cali: *Centro Internacional de Agricultura Tropical*.
- Mora, M. (2006). Causas no infecciosas de infertilidad en hembras. En Bavera, G. *Sitio argentino de producción animal*. Recuperado de [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/cria/75-no\\_infecciosas\\_de\\_infertilidad.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/75-no_infecciosas_de_infertilidad.pdf)
- Randel, R. (1990). Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. *Journal of Animal Science*, 3 (68), 853-862.
- Romero, R., Arango, J. & Salomon, J. (2001). *XVII Cursillo sobre Bovinos de Carne*. Venezuela: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Smith, B. (2002). *Large animal internal medicine* (3a ed.). Mosby, Missouri: Elsevier. ■

▼ Foto: Zoraida Vieira

