

Capítulo LXIX

Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en el manejo de la reproducción en rebaños Doble Propósito

Carlos González-Stagnaro

Una de las principales limitaciones de los sistemas productivos de doble propósito es la escasa aplicación de técnicas ganaderas innovadoras, que mantengan continuidad y cuya validez sea comprobable, como lo señala el programa de Manejo de la Calidad Total de Deming (González-Stagnaro, 1998). Las fincas de doble propósito menos eficientes se caracterizan por una persistente resistencia al cambio, por la escasa innovación en sus sistemas y por la falta de adopción de nuevas técnicas de manejo (González-Stagnaro, 2010c). Muchos de los actuales rebaños no poseen un sistema claro y definido sobre el uso correcto de diferentes prácticas de manejo diseñadas para mejorar su eficiencia y sus ingresos.

En años recientes, la FAO (2005, 2007) desarrolló el Programa de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), sin embargo, su difusión ha sido poco evidente, en especial hacia los técnicos y productores del campo, que son los principales interesados. Los conceptos de racionalidad y del uso adecuado de estas prácticas derivaron en el desarrollo específico de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), con la finalidad de atenuar los efectos negativos de las malas prácticas en los rebaños. Las BPG se están diseñando como un conjunto de actividades implementadas en las fincas con el objetivo de garantizar la salud, el bienestar y la seguridad animal y humana, identificando las mejores prácticas para determinadas tareas de acuerdo con el sistema y en relación con el medio ambiente.

El ganado doble propósito (DP), especialmente en las fincas tradicionales, es un sector productivo que necesita ser apoyado con la adopción de nuevas tecnologías, más productivas, más eficientes y de menor costo. Las BPG serían clave en los programas de mejora de los rebaños, ya que permitirían identificar y difundir las mejores formas de realizar cada una de las tareas de la gestión ganadera. Las BPG buscan la mejor forma de realizar los proyectos, a la vez que se van mejorando los procesos e incrementando las producciones, luego de comprobar lo más adecuado para desarrollarlos en la práctica.

En Europa y en algunos países latinoamericanos, muchas ganaderías utilizan las BPG por ser aplicables a todas las actividades de la producción bovina, al tiempo que hacen posible su desarrollo en su propio nicho ecológico, su sostenibilidad en el ambiente y su adaptación a las acciones laborales (Giménez Zapiola, 2006; IICA, 2007; PRÓ-BPA, 2011). En Venezuela, las BPG han sido escasamente conocidas y adoptadas por los profesionales y productores, a pesar que muchos han reconocido que pudieran ser valiosas para mejorar el manejo y la productividad. Los ganaderos aún se muestran escépticos para cambiar sus procesos o se justifican por los altos costos o por falta de trabajadores calificados. La innovación y el cambio requieren un amplio trabajo de difusión bajo la perspectiva de lograr beneficios directos e indirectos, que constituyen su factor motivador. La implementación de BPG involucra un amplio conocimiento de los trabajos en la finca y la aplicación de tecnologías que ofrecen beneficios ambientales y económicos, siendo para los consumidores, una garantía de alimentos que no constituyen un riesgo para la salud.

Objetivos del manejo reproductivo de las BPR

Las BPR buscan caracterizar, controlar y mejorar el comportamiento y la eficiencia reproductiva de los rebaños, en relación con las condiciones ambientales y de manejo que existen en cada sistema y explotación con el fin de mejorar la productividad, la sustentabilidad y la eficiencia económica de los rebaños. La adopción de las BPG debe ser sostenible en el medio ambiente actual, evitando contaminar el suelo, agua o aire, para proteger cada ambiente y la diversidad de especies. Estas ventajas deben estar complementadas con BP laborales que incluyen capacitación, excelente remuneración y protección de la salud de los empleados y obreros y que excluya la mano de obra infantil.

Objetivos específicos de las BPR

1. Propiciar políticas de apoyo a la adopción y difusión de las BPR en el medio rural.
2. Promover eventos de difusión y divulgación de programas de BPR mediante cursos, talleres de trabajo, conferencias y seminarios, entre otros.
3. Capacitar técnicos, productores, funcionarios y otros interesados en aplicar las BPR.
4. Mantener trabajos conjuntos con órganos de extensión rural para ampliar la adopción de las diversas tecnologías destinadas a los productores del campo.
5. Editar y divulgar textos, folletos y documentos orientativos sobre las BPG destacando la aplicabilidad de las BPR en la mejora de las ganaderías doble propósito (DP).
6. Auspiciar la celebración de acuerdos y convenios con entidades públicas y privadas, de la esfera ambiental, gubernamental, municipal, comunal y asociaciones de ganaderos para cooperar con la difusión, capacitación e implementación de las BPG, y entre ellas, las BPR.

PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS REPRODUCTIVAS (BPR)

Las BPR mantienen una serie de objetivos específicos en las distintas etapas fisiológicas y de manejo reproductivo para identificar las alteraciones reproductivas y sus causales, los sistemas de control, prevención y tratamiento colectivo dentro del rebaño. La mejora genética y tecnológica en las ganaderías ha incrementado la producción de leche y el crecimiento del terneraje a costa de una caída de la fertilidad. En los últimos 30 años, la fertilidad en los rebaños mestizos ha disminuido de 62 al 48% y las vacas repetidoras han aumentado de 12 al 32%; la duración de la vida útil se acortó de 7,6 a 4,3 años, apoyada en una mayor producción de leche (Chirinos *et al.*, 1998; González-Stagnaro, 1993). La sub-fertilidad depende de numerosos, diversos e interrelacionados factores de riesgo genético, sanitario, nutricional, ambiental, etc. La adopción de las BPR requiere de registros y de una base de datos que permita evaluar la eficiencia reproductiva y alcanzar las metas propuestas. Diversos parámetros definirán el problema y sus causales, facilitando el diagnóstico y la toma de decisiones para su control (González-Stagnaro, 2001a; 2002b), por ello se ha propugnado la necesidad de cambiar y trabajar mejor. La aplicación de las BPR requiere del fomento de una ganadería inteligente. Las normas de las BPR que se señalan se basan en estudios en rebaños DP vinculados con programas de Control Reproductivo y de Medicina de la Producción (González-Stagnaro, 1999; 2002b; González-Stagnaro & Madrid-Bury, 1999; González-Stagnaro *et al.*, 2002b)

Desarrollar una ganadería inteligente

En la actualidad, son muchos los desafíos que tienen las cadenas de leche y carne para abastecer las necesidades venezolanas, pudiendo parecer imposible atender sus demandas y problemas y aún así, ser productivas. El reto es identificar las iniciativas que contribuyan positivamente al desarrollo de los programas ganaderos y solución de los problemas. Ello requiere del trabajo en equipo con asociaciones activas de ganaderos y con el uso inteligente de los recursos para hacer más con menos errores, menos oposiciones y menos enfrentamientos. Es imprescindible mantener la capacitación continua de técnicos, ganaderos y trabajadores. De todo ello, dependerá el éxito futuro y la supervivencia de las ganaderías (Da Rocha, 2010). Para los ganaderos, es inteligente conocer y aplicar las BPG para aumentar la producción de una manera sostenible, innovando y aplicando actividades y tecnologías para obtener leche y carne de calidad con máxima eficiencia. Es inteligente, porque será beneficioso para el productor y apreciado por el consumidor, generando una demanda constante que favorecerá la consecución de mejores condiciones comerciales.

Establecimiento de registros y evaluación de la eficiencia reproductiva

Los registros constituyen la piedra angular de las BPR en las fincas e indispensables en los programas de medicina de la producción (Palomares & González-Stagnaro, 2005). El éxito y la supervivencia de las explotaciones dependerán de mantener una información completa y actualizada de los sucesos reproductivos y productivos. Un productor bien informado podrá interpretar los registros y tomar las decisiones de manejo más oportunos (González-Stagnaro, 2002a). Para evaluar los problemas espe-

cíficos de novillas, fertilidad, fecundidad, ciclicidad, detección de celos, eliminación, vida útil y otros, se deberán usar los parámetros precisos para poner en evidencia el problema y comprobar que se alcancen las metas señaladas. Es más fácil mejorar la eficiencia en la detección de los celos (EDC) que incrementar la fertilidad y mejorar la fertilidad es mucho más sencillo y menos costoso que reducir su pérdida, a pesar que el impacto económico es más difícil de evaluar.

El terneraje

Es indispensable la atención de los crías desde el nacimiento, calostrado e inicio de la lactación, seguido de un buen manejo nutricional y sanitario para favorecer una óptima tasa de crecimiento (González-Stagnaro *et al.*, 2006) que permitirá alcanzar las metas inicialmente fijadas (Madrid-Bury & González-Stagnaro, 2009). Es importante prevenir las enfermedades y limitar al máximo la morbilidad y la mortalidad, ya que las pérdidas de terneros afectan todos los esfuerzos genéticos y reproductivos para lograr un buen reemplazo. Una enérgica decisión empresarial permitirá gestionar en forma adecuada el manejo del terneraje, cuya inversión en todo caso será inferior a los costos del mal manejo y de una elevada mortalidad. Una mortalidad mayor del 10% es un golpe muy duro para los ingresos de la finca. Un ganadero debe calcular cuantos terneros pierde, aunque es más deseable que conozca la tasa de fertilidad, para lo cual es suficiente dividir el número de vacas preñadas en un periodo determinado entre las servidas y multiplicar por 100.

Incorporación al primer servicio en novillas

Se recomienda identificar si en el rebaño se utiliza algún criterio para incorporar las novillas de reemplazo al servicio: época, conformación, edad, peso, tamaño, circunferencia, color, etc. (González-Stagnaro *et al.*, 2006). Es válido recuperar desde el inicio datos de ciclicidad, estado nutricional, condición corporal (CC) o el calificativo del tracto reproductivo (CTR). Verificar si la incorporación al servicio es anual o estacional; en caso de estacionalidad, relacionarla con ventajas ambientales de la época de servicio o de parto.

Comprobar el tipo de servicio previsto para novillas: monta natural o inseminación artificial. El peso o el tamaño puede ser el principal criterio para la incorporación. Comprobar la relación del peso al servicio con el peso adulto (PA) de las vacas del rebaño ($PA = \text{peso promedio de vacas de dos o más partos}$). No tiene valor el PA de otras fincas. Una BPR es precisar un peso determinado para incorporar las novillas al servicio; éste peso debe variar alrededor del 70% del PA. Datos en rebaños mestizos tradicionales señalan un peso al servicio de 320 kg hacia los 28 meses, lo que significa una ganancia de solo 10 kg/mes y ganancia diaria (GDP) algo mayor de 300 g/d. En rebaños mejorados se observa un primer servicio entre 20-24 meses con GDP que supera los 400 g/d y se acerca a la meta de 500 g/d que se considera una GDP óptima en el medio (González-Stagnaro *et al.*, 2007).

Es poco habitual evaluar el Calificativo del Tracto Reproductivo (CTR) que significa una selección de las novillas basada en su actividad ovárica y genital y el estado de ciclicidad que señala las novillas cíclicas al momento de su incorporación (González-

lez-Stagnaro & Madrid-Bury, 2009). Es recomendable determinar los riesgos y puntos críticos de control y utilizar el CTR para predecir el comportamiento reproductivo y las novillas servidas y preñadas 60 – 90d después de ser incorporadas (González-Stagnaro *et al.*, 1998).

Periodo de reposo voluntario (PRV)

Los encargados deben comprender la importancia de mantener un lapso de reposo posparto. PRV es el momento a partir del cual se recomienda el reinicio de los servicios en las vacas paridas, lo que significa que se ha decidido reincorporar las vacas a partir de un lapso establecido de 45, 60 ó 70d posparto (González-Stagnaro, 2005). Muchos productores no tienen en cuenta el PRV y sirven sus vacas al primer celo, sin importar los días posparto.

Es bueno comprobar si en la finca muestra alta proporción de servicios tempranos (antes de 30 o 45 días posparto) y si existe alguna razón para ello; evalúe la fertilidad de esos servicios tempranos. Es posible que haya sido necesario alargar el PRV debido a que no se desea servir antes de los 90 ó 100 días posparto. Puede suceder que se hayan fijado los servicios a partir de 60d posparto, sin embargo, es posible en fincas con sistemas tradicionales y en especial, las vacas primíparas, solo entran en celo después de 100-120 ó más días posparto. Debe precisar las causas del atraso y si hay posibilidad de su corrección.

Estado nutricional y condición corporal (CC)

Para evaluar el estado nutricional es importante calificar la CC que es un parámetro que interrelaciona la dinámica de las reservas energéticas con el comportamiento y la eficiencia reproductiva. Piense en esas ventajas de evaluar la CC en relación con la época, tipo racial, producción o estado fisiológico!! Las vacas que paren con baja CC y que prolongan la caída del peso posparto atrasan el reinicio de los ciclos debido a que suele contribuir con sus reservas a mantener una mayor producción láctea. Las vacas secas mantenidas con alimentación deficiente, desbalanceada y discontinua llegan al parto con baja CC y con tendencia a seguir perdiendo peso posparto y a tener problemas puerperales. El gerente y los trabajadores de campo necesitan conocer la necesidad de determinar la CC y en qué criterios se basa, cual sería la escala más recomendable para su rebaño (por ejemplo, entre 1 y 5) y que lugares del cuerpo se deben observar (por ejemplo a nivel de las vértebras lumbares, del hueso y fosa pélvica, etc.. También deben conocer los momentos fisiológicos claves y más útiles para evaluar la CC, como: en novillas al ser incorporadas al servicio y al momento del parto; en las vacas: al secado, parto, servicio y al diagnóstico de gestación. Observe si existe alguna relación entre la CC en las vacas con problemas de anestro, repetidoras, amantando o con problemas al parto, en patas o en la ubre (González-Stagnaro, 1999).

Balance energético negativo (BEN)

Al final de la gestación e inicio de la lactación, las vacas pasan por un período de BEN por consumir cantidades insuficientes de energía que no cubren sus requerimientos de mantenimiento, producción y reproducción; el BEN es más acentuado

en vacas con CC elevada debido a una gran reducción en la ingestión de materia seca durante el parto. Los mecanismos de reparto de nutrientes dan prioridad a la producción de leche, en detrimento de las funciones reproductivas, estando la variación en el BEN influenciada más por el consumo de materia seca que por la propia producción de leche.

La ingestión de energía es el factor que más afecta el BEN en vacas lecheras; BEN es la energía sustraída de la energía necesaria para mantenimiento y producción. Las vacas con BEN presentan menor disponibilidad de glucosa y mayor movilización de reservas corporales, lo que se correlaciona con atraso de pubertad e incremento de intervalos parto-primera ovulación y parto-celo posparto. Innumerables interacciones hacen que el BEN altere la actividad ovárica, afectando la reanudación de la ciclicidad posparto; además, la magnitud del BEN influencia el desarrollo folicular, el lapso a la primera ovulación y la fertilidad al primer servicio. El anestro posparto atrasa el primer servicio e incrementa los días vacíos y los riesgos de eliminación (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 1999).

Una mayor producción de leche requiere alimentación suplementaria que de no ser aportada es causal de sub-fertilidad; de ahí la necesidad de averiguar si la ración cumple con los requerimientos. Cuando se usa suplemento alimenticio se debe confirmar si es el adecuado, si se conoce su nivel de materia seca y si solo se utiliza en las épocas secas. Los síntomas pueden señalar alguna deficiencia o bajo nivel de algún nutriente. El diagnóstico suele ser más sencillo cuando se conocen los perfiles metabólicos. BEN actúa posiblemente a través de una señal metabólica de baja concentración de glucosa e insulina en sangre. La 1era ovulación posparto ocurre 10-14 días después del valor más bajo del BEN. En vacas con celo normal y repetidoras de servicios que presentan elevada mortalidad embrionaria precoz puede detectarse que mantienen niveles elevados de nitrógeno ureico (>20 mg/dl).

Sanidad y programas sanitarios

Toda explotación debe poseer un programa general de salud o de Medicina de la Producción. La salud de la producción primaria se refiere a que los animales deben estar protegidos de enfermedades y lesiones, siendo obligatorio implementar las prácticas necesarias para mantener y mejorar la salud del rebaño. Los animales enfermos deben tener acceso inmediato a tratamientos, observación continua y cuidados por parte del personal capacitado. Todo animal destinado al sacrificio deberá cumplir con los estándares de higiene y sanidad y los productores mantendrán estrictos programas de salud del hato, documentando la condición sanitaria del rebaño y en lo posible, los causales de la muerte de los terneros y de las vacas, como las razones de su eliminación.

Comprobar que se realizan en las fechas previstas, las vacunaciones, desparasitaciones y los baños periódicos recomendados. Verifique la existencia de control de Calidad de los productos o drogas utilizadas y que no se utilicen productos vencidos o no fechados. Compruebe la presencia de factores de estrés o de enfermedades sistémicas que haya afectado anterior o recientemente al rebaño (González-Stagnaro *et al.*, 2002b).

Realizar pruebas diagnósticas de manera periódica de las enfermedades más habituales en cada ambiente, entre ellas: brucelosis, leptospirosis, tricomoniasis, camphylobacteriosis, IBR, DVB, etc. Siempre verifique si ha aumentado la incidencia de abortos o de mortalidad embrionaria. ¿Cuáles son sus niveles, son los normales? Los abortos no deben superar el 5% de los partos, ideo podría significar un grave problema!

Observar la facilidad de parto y si es frecuente la intervención humana durante el parto o posparto, verificando si es habitual que las vacas sean tratadas después del parto. Anote las medicinas que se utilizan con mayor frecuencia: antibióticos, prostaglandinas, GnRH, oxitocina u otras y si alguna se usa para inducir el parto o si se aplican lavados uterinos posparto como durante el servicio. Examine las vacas con problemas al parto y compruebe si son frecuentes los tratamientos de metritis posparto (no más de 5%) o si ocurren tratamientos impropios o equivocados de retención de placenta, metritis, piometra? Vacas lactantes con problemas en patas y pezuñas tienden a ser sub-fértiles.

Eficiencia en la detección de los celos (EDC)

La EDC, responsabilidad asignada a una o más personas, es uno de los riesgos más importantes que afecta el éxito de la inseminación artificial. El encargado de la DC debe estar capacitado, ser responsable y diligente para observar y anotar los cambios de conducta de las vacas. Debe contar con un colaborador entrenado y eficiente, aunque todo el personal debe estar preparado para reportar vacas en celo. El responsable de la DC no debe realizar otras tareas que lo distraigan de su labor principal (González-Stagnaro *et al.*, 2002a).

En cada finca deben existir programas claros de observación de los celos en los momentos más adecuados, bien sea durante el pastoreo, en las noches o al amanecer. Lo más eficaz es disponer de cuatro periodos de observación al día, dos en los momentos en los cuales se mantienen en relación con las otras vacas y otros dos durante el pastoreo u otros momentos adecuados del día ¡¡Perder un celo es perder 21 días, lo que en una vaca de 10 kg de leche significa perder unos 200 kg de leche no producidos y no vendidos!!

Analice los lugares donde se realiza la DC, en especial si son sitios específicos. Evitar que sean muy amplios debido a que favorecen la dispersión de las vacas, lo cual dificulta la expresión y observación de los celos. Comprobar el tipo de piso de estos ambientes, si son de tierra o de concreto. El primero asegura un mejor cortejo, movimientos y montas sin temores; el segundo es más propicio para resbalar y sufrir lesiones.

Asegurarse que en la finca se aplican de forma correcta algunas ayudas para favorecer la DC y si son del tipo más conveniente, comprobando que den resultados y que estén satisfechos de su eficiencia. Verifique la relación entre las vacas elegibles (aquellas que han superado el PRV de 45-60d) y los animales usados en la detección; se utilizan toros vasectomizados o vacas androgenizadas. Anote si se utilizan cintas marcadoras, circuitos cerrados de TV o pedómetros para detectar los animales en celo o quizá detectores electrónicos, y si su aplicación es eficiente (González-Stagnaro *et al.*, 2002a).

Determinar el tipo de registros utilizados para anotar los animales en celo y los servicios. Es posible que adopten registros específicos de celo y tablas de predicción del próximo celo, las cuales facilitan la identificación de vacas en celo que no fueron detectadas ni confirmadas por palpación rectal. Esta información permite asegurar los momentos del posible retorno de vacas vacías, es decir, predecir el próximo celo.

Seguridad e intensidad en la detección de los celos (DC)

La DC es la mitad de la ecuación de la tasa de preñez. En todos los casos debemos verificar si todas las hembras han sido plenamente identificadas y que la marcación es suficientemente clara. El administrador debe elaborar una lista de vacas elegibles en celo (con más de 45-60 días posparto) para calcular la tasa de vacas servidas dentro de los siguientes 24 días (González-Stagnaro *et al.*, 2002). La aceptación quieta de la monta es el único signo positivo que se utiliza para detectar el estado de celo en las vacas. El celo suele ser confirmado, aunque no necesariamente, por la detección de otros signos secundarios. Calcule la tasa de vacas que se inseminan y preñan cuando se detecta el celo por esos síntomas complementarios.

Analice los criterios que utiliza el inseminador y compruebe si son suficientes para establecer que todas las vacas detectadas en celo, los están verdaderamente (seguridad en la DC) y que las vacas no detectadas en celo verdaderamente no lo están (intensidad en la DC), lo que confirmaría la eficiencia de la DC. La eficiencia de la DC la calculamos usando los intervalos interestruales (lapso entre un celo y el siguiente) cuyo modo más frecuente es 21 días, aunque la normalidad varía entre 18-25 días. Una tasa > 5-10% de vacas vacías al diagnóstico de gestación es indicativa de fallas en la detección del celo. También es bueno conocer las vacas preñadas que no parieron en la fecha prevista y cuantas resultaron vacías a un nuevo examen (González-Stagnaro, 2002).

Evaluación de la calidad del semen

Siempre es necesario averiguar la procedencia del semen y si pertenece a una empresa de confianza. La calidad del semen al igual que la raza, mestizaje y fecha de procesado debe ser comprobada al adquirirlo. Es importante conocer el historial de fertilidad de los toros escogidos y la calidad del semen conservado por largo tiempo en los termos, en especial cuando existan problemas de sub-fertilidad con un semen determinado y cuando hay varios toros involucrados (Madrid-Bury & González-Stagnaro, 2008). La viabilidad y la fertilidad del semen podrán ser afectadas por el tiempo y la temperatura. Observe la calidad de las muestras y su relación con la conservación en congelación. Mantenga un inventario continuo del semen existente y del usado para poder precisar la frecuencia de adquisición del semen, evitando que se agoten las existencias.

Evaluación del técnico inseminador (TI)

Observe el trabajo del inseminador. El TI debe haber seleccionado con anticipación los toros que va a utilizar y poder precisar con rapidez la ubicación del semen dentro del termo, lo cual le permite una rápida extracción del semen del termo (me-

nos de 10 seg). Un trabajo preciso evitará la sobre-exposición al medio exterior de las otras muestras conservadas. Es recomendable comprobar el nivel de nitrógeno líquido (N_2), la limpieza del termo como de la varilla usada. Es la adecuada para verificar el nivel recomendado de N_2 .

Compruebe el método y la temperatura de descongelación; la recomendable en el medio tropical es 35°C por 30-45 seg. El semen debe mantenerse a esa temperatura hasta su colocación en los genitales de la vaca. Observe si el técnico aplica semen sin descongelar o descongelado por más de 30 min. Registre el tiempo que tarda el semen en usarse después de haber sido descongelado y si se descongelan más de 2 pajuelas a la vez.

La manipulación del semen y el armado de la pistola debe ser rápido y preciso. Es importante comprobar el armado hábil de la pistola de IA. El semen debe estar protegido mientras se arma la pistola, la cual jamás debe ser colocada entre los dientes. Observar si el TI ajusta bien la funda de la pistola y el anillo de sujeción que sirve para fijar la funda.

Momento de inseminación

Es importante conocer el momento en que se detectó el inicio del celo. Los celos deben mostrar una habitual duración de 8 a 12 horas y las vacas deben ser inseminadas poco antes del fin del celo y de la ovulación (González-Stagnaro, 2000), la cual ocurre unas 12 hr después de detectado el celo (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 1998a). Observar si se utiliza la regla de IA: AM/PM y PM/AM. Es decir, si se observa en celo en la mañana, se insemina al final de la tarde y si se observa en la tarde, se insemina temprano en la mañana siguiente, siempre en hembras con síntomas evidentes del celo.

Anote el momento del servicio y si se utilizan las horas más propicias del día para inseminar; en el medio tropical; es recomendable inseminar bajo sombra, antes de las 9 am y después de las 5 pm. No es bueno para la fertilidad inseminar fuera de esos horarios y durante las horas de mayor radiación y temperatura. Observar si se inseminan vacas con síntomas poco evidentes de celo y verifique el lapso entre celo y la IA; si es largo, corto o medio. La vaca permanece en reposo antes, durante y después de la IA, descansando por un buen tiempo en un lugar sombreado y tranquilo, con agua fresca. Un buen criterio de fertilidad se relaciona con la intensidad del celo al momento del servicio, ¡la fertilidad será mayor cuando el celo es enérgico e intenso!! (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 1998b).

Técnica y momento de inseminación o servicio

La pistola debe almacenarse en un lugar propio, limpio y seguro, a la vez que se utiliza una funda plástica para asegurar la higiene del servicio. Es importante observar los movimientos del inseminador al introducir la pistola a través del cérvix; para facilitar la entrada debe realizar suaves movimientos laterales del cérvix sincronizados con cuidadosos desplazamientos de la pistola, hacia adelante y atrás, atravesando los anillos cervicales sin manipular de manera excesiva la pistola. Compruebe el tiempo que tarda en el proceso de inseminación; no debe demorar más de 30 a 60 se-

gundos hasta dejar el semen en el cuerpo del útero. Verifique que no queden residuos de semen en la pajuela o en la funda. Cuando son varios los inseminadores en la finca, es conveniente comprobar la eficiencia de cada uno; en caso que alguno muestre fallas deberá ser reciclado y tomar cursos de actualización. En que lugar señalan que depositaron el semen: en cervix o cuernos. Existen diferencias en la fertilidad? Los beneficios del depósito intercornual del semen son inconsistentes. Solo re-inseminar las vacas en celo siempre que lo consideren necesario.

Observe si al momento de la IA se evitan situaciones de estrés. La descarga de adrenalina estimula beta-receptores uterinos reduciendo el tono del útero y la eficiencia de la IA. En algunos casos, se ha intentado mejorar la fertilidad al momento de la IA, inyectando oxitocina, prostaglandinas o GnRH; confirme si alguna de esas prácticas se aplica en la finca evaluada. Observe si se practica el masaje del clítoris o del útero luego de la IA, con el propósito de mejorar la eficiencia de los servicios. Compruebe la existencia, continuidad y actualidad de los registros en la finca y si el inseminador anota de inmediato los animales que fueron inseminados y los registra de forma correcta en el diario de la finca y en la ficha de servicios. Es posible que diga que no es necesario anotarlos de inmediato porque los conserva en la memoria ¡ No acepte ese concepto, de ninguna manera. Luego de la IA se debe eliminar de inmediato la pajuela del inventario del semen en el tanque.

Diagnóstico de gestación

Para un manejo adecuado del rebaño, el programa de Control Reproductivo recomienda realizar el diagnóstico precoz de preñez de los animales inseminados. En los rebaños mestizos, a pesar que se ha trabajado con el diagnóstico temprano utilizando los niveles de progesterona en sangre o leche y la ecografía de ultrasonido en tiempo real, la técnica más utilizada continúa siendo la palpación por vía rectal para detectar las membranas placentarias y el propio feto. De acuerdo con el tamaño del rebaño se utilizarán entre una, dos o más revisiones por mes en vacas que han sido servidas alrededor de los 45 días previos (varía entre 30-60 días), siendo la eficiencia de 95%, con menos de 5% de vacías. Una revisión por mes es suficiente en rebaños con 150-200 vacas en ordeño.

Normas de eliminación del rebaño y duración de la vida útil

Es importante conocer la tasa de eliminación de las hembras en el rebaño cuando se investigan los problemas de sub-fertilidad, desde que todos los índices calculados son susceptibles a la eliminación de los animales problema. La tasa de eliminación anual se mantiene en niveles menores de 20%. Los problemas reproductivos son la causa más frecuente de eliminación, aunque no deben superar el 8-10%. Otras causas de eliminación son las enfermedades crónicas, problemas de patas, glándula mamaria, mastitis y vejez, etc.

En ocasiones, la mejora de la producción de leche en los rebaños ha sido relacionada con una caída de la eficiencia reproductiva y de la vida útil en el rebaño. La vida útil abarca los años en los cuales la vaca mantiene un normal comportamiento reproductivo sin menoscabo de su actividad productiva. Estudios en rebaños doble propó-

sito ha mostrado una caída de la vida útil en los 10 últimos años, desde 7,6 a 4,3 años, especialmente en rebaños mejorados (González-Stagnaro, 2010c).

Comportamiento y evaluación de los toros

Cuando se usa monta natural debe mantenerse una relación adecuada de 1:25-1:35 entre los toros y las vacas elegibles para el servicio. Puede ser recomendable aprovechar las ventajas de aplicar el “efecto macho” especialmente en novillas. La respuesta agrupada de celos es muy elevada luego de la introducción del macho en grupos de hembras que se han mantenido libres de la presencia del macho por un mínimo de 30 días. Los toros deben mantenerse en óptimo estado nutricional y CC muy superior a 3,0. Observar los toros que se utilizan; son muy jóvenes y mestizos productos de cruzamientos; su incorporación al rebaño ha sido reciente? Es posible que aun no se encuentren ambientados o que estén estresados, por lo cual puede verse afectado su interés por las hembras, incluso en celo.

Es recomendable la evaluación de los patrones del comportamiento con el fin de determinar la presencia de toros dominantes y agresivos en el grupo; aislarlos o eliminarlos si constituyen problema. Del mismo modo se debe averiguar o determinar la edad de los toros en cada grupo al comprobar su comportamiento. Observar diferencias en la conducta de los toretes o toros puros, mestizos y criollos y si tienen problemas de libido y habilidad de cópula, incluso en presencia de vacas en celo. Los toros deben buscar y detectar con rapidez las vacas en celo, siendo capaces de servir las con seguridad en breve tiempo.

Exigir el examen físico de los toros observando ojos, dientes y piel. Examinar el prepucio, pene y su normal protrusión. Evaluar la circunferencia escrotal (CE) y confirmar si es la esperada para la edad y tipo racial. Los toretes mestizos a los 24 meses muestran una CE > 30 cm (Madrid-Bury & González-Stagnaro, 2008). Palpar testículos, epidídimos y glándulas seminales buscando tamaño, tono, simetría y respuesta de dolor a la palpación.

Colectar un buen eyaculado. Verificar un semen de calidad normal. Evaluar volumen, concentración, motilidad y morfología espermática al igual que la presencia de leucocitos en el eyaculado. En casos que se sospeche presencia de enfermedades venéreas, es necesario cultivar secreción prepuccial en busca de tricomonas y camphylobacter. En todos los reproductores se deberá descartar la leptospirosis, neosporosis y DVB eliminando a la vez, los toros positivos a la brucelosis (González-Stagnaro, 2010b).

CONCLUSIONES

Son muchas las observaciones que debemos verificar para aplicar las BPR, completando con una serie de preguntas y datos precisos al inicio de la adopción de los Programas de Control. No se necesitan enfrentar todos los grupos de evaluación sino que se deberán seleccionar aquellos que están relacionados con la problemática presentada. Las evaluaciones deben ser complementadas en casos necesarios con estudios epidemiológicos, patológicos y análisis de laboratorio, clínicos y endocrinos. Es deseable identificar y evaluar la participación de los riesgos reproductivos con el fin

de controlar los puntos críticos y solucionar el problema de sub-fertilidad, estableciendo medidas de prevención, tratamientos y las eliminaciones necesarias. A manera de conclusión, se resumen algunos criterios, parámetros y metas de las BPR que son importantes de controlar en vacas mestizas, siempre respetando las normas de bienestar y de sanidad animal con la finalidad de lograr beneficios productivos y económicos:

- Todo programa de control reproductivo debe mantener un sistema permanente, confiable y actualizado de registros reproductivos, que una vez evaluados e interpretados permitan una rápida toma de decisiones y la solución del problema.
- Desde un inicio debemos conocer la importancia de determinar el peso adulto (PA) en el propio rebaño (> 2 partos); no es suficiente el PA de animales de otro rebaño.
- Priorizar la tasa de crecimiento de las novillas. Buscar GDP que superen los 400 g/d y que tengan como meta 500 g/d de GDP al destete y a la incorporación al servicio de las novillas, las cuales deben mantener una mortalidad inferior al 5%.
- Las novillas DP deben recibir su primer servicio con un peso de 320-340 kg (70% PA), a una edad de 20-24 meses, superando los actuales 32-34 meses (82% al parto).
- La Condición Corporal (CC) al servicio debe superar los 3,0-3,5 puntos sobre 5,0 con un Calificativo del Tracto Reproductivo > 4,0, propio de una hembra cíclica.
- Las novillas mestizas al igual que las vacas deben ser incorporadas a programas de inseminación artificial y en todo caso, de monta natural controlada.
- En novillas, la fertilidad al primer servicio deberá superar medias de 60%, mientras que en las vacas, la fertilidad al primer servicio y global no debe ser inferior al 55%.
- El diagnóstico precoz de gestación por palpación 45-60 días posterior al servicio es una medida apropiada de manejo. La tasa de hembras vacías al diagnóstico no debe superar el 5%, lo que confirma una buena detección de los celos.
- La palpación rectal es aún el método más utilizado, aunque siempre debe tenerse en cuenta las mayores posibilidades de precocidad y de exactitud de la ultrasonografía en tiempo real y de la determinación de la progesterona periférica.
- La gestación muestra una duración media de 285 días: el parto es fácil, sin problema.
- Las novillas y vacas deben parir con CC superior a 3,0-3,5 y deberán ciclar entre 40-50 días posparto. Esto se logra con un buen manejo nutricional, suplementos concentrados, minerales y vitamínicos. Es más segura la preñez en animales con buena o mediana CC, siempre que no excedan la pérdida de peso posparto.
- Es conveniente confirmar el buen estado de involución uterina y la ausencia de problemas del parto alrededor de los 30 días posparto.
- Las vacas deben reiniciar el ciclo hacia los 30-50 días posparto; algo más atrasado en las primíparas. Una elevada tasa de celos tempranos posparto es una magnífica indicación de buena involución uterina y óptima salud reproductiva.

- Debe respetarse un periodo de secado y de reposo voluntario posparto de dos meses; esencial para la recuperación fisiológica de la glándula mamaria, del útero y del estado orgánico de las vacas para la nueva producción, ciclar y gestar una nueva cría.
- La lactancia no debería superar los ocho o nueve meses, ni ser inferior a siete meses.
- Mantener un ordeño higiénico para producir leche de calidad orgánica y sanitaria.
- El secado deberá ser brusco y realizado con pomos secadores, en vacas en ayuno.
- El intervalo entre partos no debe ser superior a los 13 meses, siempre respetando el manejo, estado nutricional y sanitario del animal.
- Los intervalos posparto se duplican (y triplican en las primíparas) cuando las vacas paren con baja CC o sufren una fuerte pérdida de peso después del parto, por pobre dieta y sanidad, más aún, cuando se ordeña con apoyo y amamantamiento de la cría.
- Estos factores son los causantes del anestro (ausencia de celo), principal problema reproductivo de las vacas doble propósito en sistemas tradicionales, ocasionado en principio por cuadros de atrofia o inactividad ovárica por deficiencia endocrina.
- El anestro causa un incremento de los “días vacíos” y del intervalo entre partos.
- Calculando los días entre parto y la fecha de preñada (intervalo parto-concepción) se puede calcular la posible fecha de parto al sumarle los 285 días de duración media de la gestación en las vacas mestizas.
- La fecha de secado se calcula disminuyendo 60 días a la cifra antes calculada.
- El beneficio económico será el resultado de la calidad del manejo y del bienestar de los animales, los cuales además de favorecer mejores producciones o más crías, incrementarán la vida útil de las vacas y la rentabilidad del rebaño.
- Los ajustes de estas recomendaciones de BPG y BPR estarán siempre dirigidas al bienestar animal sin afectar el medio ambiente a través del cambio, buen uso de la creatividad e innovación y a la adopción de tecnologías.
- El bienestar animal es la clave del éxito ganadero en el siglo XXI. Es bueno celebrar los éxitos pero es mejor aún superar los fracasos. El ganadero es un empresario, el manejo del rebaño es un negocio y para ser negocio debe ser productivo.

RECOMENDACIÓN

Todo profesional debe buscar su superación a través de la capacitación gerencial que le permita gestionar las explotaciones ganaderas, tomar decisiones y dirigir los recursos humanos para lograr su capacitación y el desarrollo de sus habilidades, a través de la adopción de las Buenas Prácticas Reproductivas y de los avances tecnológicos para alcanzar el progreso productivo y económico acordes con las exigencias del siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PRÓ-BPA. 2011. Programa Nacional de Fomento ás Boas Práticas Agropecuárias, MAPA. Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria Interministerial Nº 36, 25 Janeiro, Brasil.
- Chirinos Z, González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Rivera JC. 1999. Vida útil, longevidad y causas de eliminación en vacas mestizas de doble propósito. *Revista Científica, FCV-LUZ*, 9 (6):477-484.
- Da Rocha Cavalcanti M. 2010. *Agripoint. Ganadería inteligente: El desafío del año 2010*.
- FAO. 2005. Curso Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar. Plan Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Antioquia, Colombia. Proyecto TPC/3101/Col-UTF/Col/027/Col, 60 pp.
- FAO. 2007. Buenas prácticas para la industria de la carne. Manual Roma, Italia 2007. Grupo de Agricultura, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5454s/y5454s00.pdf>.
- Giménez Zapiola, M. 2006. Manual de Buenas Prácticas Ganaderas. Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado. Buenos Aires. 61 pp.
- González-Stagnaro C. 1998. El Manejo de la Calidad Total en los Programas de Control de los Problemas Reproductivos en hatos bovinos mestizos. En, *Mejora de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury, E. Soto Belloso (eds). Edit. Astro Data SA, Maracaibo-Venezuela. Cap. XXIX: 581-607.
- González-Stagnaro C. 1999. Control reproductivo y Medicina de la Producción. 1. Como iniciar un Programa de Control de Problemas reproductivos en bovinos mestizos. En, *Avance en la Reproducción bovina III. Curso de Actualización profesional*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. I: 1-78.
- González-Stagnaro C. 2000. Elija el momento óptimo para inseminar sus vacas mestizas. *Revista Venezuela Bovina* 15 (45): 55-59.
- González-Stagnaro C. 2001. Parámetros, Cálculos e índices aplicados en la evaluación de la eficiencia reproductiva. En, *Reproducción Bovina*. C González-Stagnaro (ed). Fundación Girarz. Ediciones Astro Data SA., Maracaibo. Cap. XIV: 203-247.
- González-Stagnaro C. 2002a. Interpretación de los registros y diagnóstico de los problemas reproductivos en ganaderías doble propósito. En, *Avances en la Ganadería de Doble Propósito*. C González-Stagnaro (ed). Fundación Girarz. Ediciones Astro Data SA. Maracaibo. Cap. XXV: 371-399.
- González-Stagnaro C. 2002b. Pasos para lograr el diagnóstico y la solución del problema reproductivo a través de la evaluación de la eficiencia reproductiva. *Revista Venezuela Bovina* 17 (53): 50-58.
- González-Stagnaro C. 2003. Decisión de eliminaciones por problemas reproductivos en vacas. *Revista Venezuela Bovina* 18 (58): 70-74.
- González-Stagnaro C. 2005. Periodo de Reposo Voluntario. En: *Manual de Ganadería Doble Propósito*. C González-Stagnaro, E Soto-Belloso (eds). Edic. Astro Data SA., Maracaibo. 3: 534-538.
- González-Stagnaro C. 2010a. Puntos críticos a controlar para mantener una adecuada eficiencia reproductiva en rebaños doble propósito. *Agrotécnico, Facultad de Agronomía-LUZ*. 26: 47-49.
- González-Stagnaro C. 2010b. Manejo de la Calidad Total en la reproducción del toro y en la transmisión de enfermedades por vía seminal. En, *Cuadernos Científicos Girarz* 8 Se-

lección y manejo de machos reproductores bovinos. Ninoska Madrid Bury (ed). Abril 2010. Edic Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. 217-229.

González-Stagnaro C. 2010c. Benchmarking y mejora de la eficiencia reproductiva, productiva y rentabilidad en rebaños bovinos doble propósito en el medio tropical. Proc XXII Cong Panam Cs Veterinarias, Lima-Perú. 1-4 de septiembre de 2010. 211.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N. 1998a. Momento de ovulación en novillas y vacas mestizas. Revista Científica, FCV-LUZ. VIII (3): 259-264.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N. 1998b. Influencia de la intensidad del comportamiento estroal y niveles de progesterona sobre la fertilidad en vacas mestizas. Revista Científica FCV-LUZ, VIII, Suplem 1: 90-93.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N. 1999. Como iniciar un Programa de Control de Problemas Reproductivos en bovinos mestizos. Revista Venezuela Bovina 14 (40): 50-53.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N. 2009. Análisis de riesgos y puntos críticos de control en el inicio reproductivo de las novillas. En, Cuadernos Científicos Girarz 6. Manejo de las novillas de Reemplazo. Dionel García Bracho y Carlos González-Stagnaro (eds). Edic Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela, 1-6.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Chirinos Z, Aranguren Méndez J, Quintero Moreno A, Rámirez Iglesia L. 1998. Comportamiento y Eficiencia reproductiva de novillas mestizas en relación con el Calificativo del Tracto Reproductivo. Revista Científica, FCV-LUZ. VIII (2): 127-132.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Goicochea-LLaque J. 2002a. Sistemas de Manejo y eficiencia en la detección de celos en rebaños doble propósito. Revista Científica FCV-LUZ. XII (Supl 2): 455-457.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Goicochea-LLaque J, Rodríguez-Urbina MA. 2002b. Metodología e implementación del control reproductivo bovino en Programas de Medicina de la Producción y Calidad Total. Revista Científica, FCV-LUZ. XII (6): 730-741.

González-Stagnaro C, Rodríguez-Urbina MA, Goicochea-LLaque J, Madrid-Bury N, González-Villalobos D. 2006. Crecimiento pre-destete en hembras bovinas doble propósito. Revista Científica FCV-LUZ/. XVI (3): 288-296.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Goicochea-LLaque J, González-Villalobos D., Rodríguez-Urbina MA 2007. Primer servicio en novillas doble propósito. Rev Científica, FCV-LUZ XVII (1): 39-46.

IICA. 2007 Manual de Buenas Prácticas en Explotaciones Ganaderas de carne bovina. Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario, PRONAGRO, Sección Agrícola Ganadera. Tegucigalpa.

Madrid-Bury N, González-Stagnaro C. 2008. Interpretación de la circunferencia escrotal en la evaluación de la fertilidad de toros doble propósito en monta natural. En, Desarrollo sostenible de la ganadería doble propósito. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury, E. Soto-Belloso E. (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data SA. Maracaibo-Venezuela. Cap. IL: 604-616.

Madrid-Bury N, González-Stagnaro C. 2009. Peso al nacimiento y metas de crecimiento en novillas mestizas. En, Cuadernos Científicos Girarz 6. Manejo de las novillas de Reemplazo. Dionel García Bracho y Carlos González-Stagnaro (eds). Edic Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela, 21-34.

Palomares Naveda R, González-Stagnaro C. 2005. Registros Reproductivos: requisito para mejorar la eficiencia reproductiva. En: Manual de Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso (eds). Edic. Astro Data S.A., Maracaibo 6: 547-552.