

CAPÍTULO XXIX

EL MANEJO DE LA CALIDAD TOTAL EN LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE LOS PROBLEMAS REPRODUCTIVOS EN HATOS BOVINOS MESTIZOS

- I. INTRODUCCIÓN
- II. EL CONCEPTO DE CALIDAD TOTAL
 1. Calidad del producto o del servicio
 2. El cambio en el manejo de la calidad total (MCT)
 3. Desarrollo del trabajo en el MCT
- III. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN LOS PROGRAMAS DE CONTROL REPRODUCTIVO (PCPR)
- IV. METODOLOGÍA DEL MANEJO DE LA CALIDAD TOTAL DENTRO DE LOS PCPR
- V. APLICACIÓN DEL MANEJO DE LA CALIDAD TOTAL DENTRO DE LOS PCPR
- VI. LITERATURA CITADA

Carlos González-Stagnaro

I. INTRODUCCIÓN

Una finca ganadera se enfrenta a los mismos retos que cualquier empresa para obtener una mayor productividad y beneficios como para responder a las demandas con una máxima eficiencia y calidad. La forma como el ganadero motive y capacite a sus trabajadores, las actividades de cada uno y de todos en conjunto es importante para adoptar las decisiones mas acertadas para el éxito económico y productivo del rebaño [9]. En la toma de decisiones debe considerarse el concepto de “calidad total”, basado en la adaptación y aplicación de los principios de Deming, como un sistema gerencial a través de un enfoque continuo y estructurado dirigido al logro de una mejora integral de los procesos de calidad en los trabajos y servicios con el fin de incrementar los beneficios [7]. Si bien el objetivo primario del MCT es lograr el respaldo y la satisfacción del ganadero como cliente, la base del sistema radica en el factor humano, en la necesidad de cambiar y en el establecimiento de metas [9]. El proveer un servicio de calidad en el campo de la reproducción constituye un reto para los profesionales veterinarios, que necesariamente deberán cambiar o eliminar formas y rutinas de trabajo al adoptar un programa de MCT [10], cuya aplicación ha sido sugerida en fincas lecheras a nivel nacional americano [28].

El campo pecuario ha sido siempre muy tradicional y lento para cambiar y mas aun para impulsar una nueva filosofía de manejo. El MCT requiere integrarse dentro de un círculo donde interactúan proveedores y clientes, desarrollando un sistema de aprendizaje-experiencia a través de la comunicación y del trabajo conjunto de todos los involucrados, ganadero y trabajadores; a la vez se asegura la toma de las decisiones más correctas para el bienestar, productividad y beneficio económico de la finca [9].

El MCT se inicia con la organización de la ganadería al establecer claros objetivos y sistemas de verificación, organizando el trabajo y constituyendo equipos de trabajo con plenas responsabilidades, donde cada trabajador aporta sus ideas, que reciben similar atención que las del resto del equipo. Todo trabajo tiene una estructura y como se realice resultará crucial para los resultados. Un Sistema es la integración de procesos o secuencia clave de trabajos que deben mejorarse para lograr calidad y generar resultados positivos.

II. EL CONCEPTO DE CALIDAD TOTAL

La experiencia ha demostrado que se pierde mas tiempo, dinero y esfuerzo en hacer incorrectamente lo que puede realizarse correctamente, ya

que por lo común el trabajo debe repetirse, los daños suelen ser irreparables o la calidad del producto final es deficiente [9]. Una empresa ganadera, al igual que cualquier otra industria o empresa de servicios se enfrenta a los mismos retos para lograr beneficios y responder a las demandas con una máxima eficiencia y calidad [1]. A medida que las ganaderías aumentan de tamaño o en el número de sus animales o cuando las exigencias de calidad y cantidad de la producción lo demanden, se plantean nuevos retos para los ganaderos, técnicos y capataces para manejar racionalmente mas ganado, mas personal y mas problemas [11].

La forma como el ganadero o profesional coordinen y como cada trabajador y todos en conjunto realicen su trabajo es importante para el éxito productivo y rentable de la explotación. Todos los trabajadores no solo deben realizar tareas manuales y técnicas de rutina sino que deben compartir observaciones y hechos, planificar y tomar decisiones, incluso en el acto de reportarlas o no [7]. Los responsables necesitan un medio para conocer y manejar a sus empleados, capacitarlos y asegurarse que tomen o cumplan las decisiones acertadas. Estas decisiones deben ser valederas y aplicables, pero pueden modificarse, ampliarse o anularse, no solo buscando el bienestar y la productividad sino también por razones económicas [14]. Con frecuencia debe decidirse entre lo que es mejor para los animales frente a lo que es mejor para la rentabilidad de la finca, por ejemplo, recomendar el tratamiento de vacas con prolongados problemas de anestro o servicios repetidos y terneros con neumonías crónicas con atraso del crecimiento y débiles, cuando la decisión mas correcta y económica debería ser la eliminación de los animales problema [10].

Para tomar esa decisión debe considerarse el concepto de "calidad total", el cual se ha infiltrado en los últimos años, en todos los niveles de la sociedad [14]. El Control de la Calidad Total requiere de una mentalidad para cambiar hacia una nueva metodología de trabajo, apenas desarrollada en empresas e industrias del país y sobre la cual existen escasas experiencias a nivel pecuario [26, 30-32]. La aplicación de los principios de Deming introduce un nuevo sistema gerencial de Calidad Total a través de un enfoque continuo, estructurado y organizado, dirigido al logro de una mejora integral continua en los procesos de calidad total en los trabajos y servicios, que permitan el incremento de los beneficios [7]. Este concepto de proveer un servicio de calidad en explotaciones bovinas es una demanda imperiosa que siempre ha constituido un reto para la profesión veterinaria. Cualquiera que sea el campo de desarrollo pero muy en especial, en el área de la reproducción bovina y de la medicina de la producción, los clínicos deben ofrecer un servicio de calidad a sus clientes y ellos están conscientes de esa necesidad [1].

Muchas veces podría ser necesario cambiar nuestra filosofía para relacionar la calidad con la praxis veterinaria, eliminando posibles complejos, vi-

cios y formas de trabajo, patrones internos de conducta y paradigmas de pasadas experiencias, que hemos establecido como rutina pero que debemos cambiar y más aún, hacer que el ganadero comprenda la idea y se integre al desarrollo [11]. La presión económica forzará al ganadero para gerenciar su explotación en forma correcta [4, 33] y adoptar los cambios que permitan mejorar el sistema de manejo, lo cual conlleva decisiones e inversiones inteligentes para lograr una excelencia productiva, reducir los costos de operación y aumentar los beneficios en forma continuada, a través del MCT de los procesos y de sus productos o servicios [1].

1. CALIDAD DEL PRODUCTO O DEL SERVICIO

La calidad se puede definir como “conforme a los requerimientos” (exigencias, estipulaciones, estándares, niveles de comportamiento) de un producto o servicio que deben ser satisfechas para ser aceptado o aprobado [15]. La calidad es un valor, una filosofía y un sistema diseñado para conseguir metas y cumplir estipulaciones a través de un esfuerzo consciente. El reciente desarrollo social y económico ha puesto en evidencia que cuando se escoge una actividad de bienes o servicios se debe tener como objetivo primario la plena satisfacción de las exigencias del cliente, que es quien utiliza el servicio [7]; sólo si el cliente está satisfecho seguirá pagando un determinado precio por un buen producto o servicio. Pero para obtener esa satisfacción es indispensable que el proveedor conozca las necesidades y las expectativas del cliente [1].

El proceso productivo se caracteriza por diversas fases que permiten poner cada producto en contacto con el consumidor; por ejemplo, en la leche estas fases podrían ser: producción, transformación y distribución; cada una de ellas constituida por diversos sectores que agrupados forman una cadena dirigida hacia un único objetivo: la satisfacción del cliente [1]. El factor limitante del proceso está representado en los anillos más débiles que al ser identificados, activan un sistema informativo capaz de evaluar los problemas para estudiar la solución. La relación entre los anillos internos debe ser interpretada a partir de la relación entre abastecedores y sus clientes, por ejm, una ganadería donde el comprador de leche y de terneros, demanda un producto con características precisas de sanidad, peso, calidad, etc, o la gestión para el establecimiento o mejora de pastos que tienen como cliente al ganadero, por lo cual deben ser satisfechas ciertas exigencias específicas de calidad [11].

Los estándares son establecidos por los clientes y estos variarán de acuerdo al sistema. Un primer eslabón podría iniciarse con las Facultades de Veterinaria, cuyos clientes, los estudiantes, requieren de una formación inte-

gral y ética; a su vez el ganadero como cliente demanda al veterinario un servicio eficiente y mayor productividad, debido a que la industria procesadora, transformadora, reguladora y de comercialización solicita productos de mayor calidad que son los que exigen los clientes consumidores [28]. En el campo bovino, el MCT permite cumplir con todos esos requerimientos, incluso menos notorios como la contaminación de la leche o carne, ausencia de residuos antibióticos u hormonales o la presencia de drogas en las canales [2, 25, 27], con el fin de satisfacer la seguridad y la salud del hombre como su cliente potencial. Este adquirirá un producto, satisfecho de su calidad, seguridad y al saberlo respaldado por profesionales competentes.

2. EL CAMBIO EN EL MANEJO DE LA CALIDAD TOTAL (MCT)

El MCT es clave para el manejo exitoso de los negocios, empresas e industrias en Japón y USA como en todo el mundo [14], pero sus ventajas no han sido apreciadas por las empresas ganaderas. Estas han sido siempre muy conservadoras para adoptar nuevas estrategias de negocios en la creación y transformación de sus productos para alcanzar una mayor eficiencia productiva y rentable. Proveedores y clientes interactúan dentro de un círculo por lo que deben estar preparados tanto para aprovechar las ventajas de los Programas de MCT, cuya adopción es necesaria e inminente [9]. Algunos consultores en agronegocios, industrias de carnes, cerdos, conejos y aves, están desarrollando programas de entrenamiento en el MCT con sus técnicos y clientes [20], logrando transformar las actividades en fincas de recría lechera que reaccionaban negativa y continuamente a las crisis, en una operación de calidad estable, financiada exitosamente [9]. Se aprovecha la práctica y experiencia de los ganaderos, para enseñar y organizar el manejo del personal, estableciendo metas tangibles para cada área, motivándolos con los principios del MCT y trabajando en conjunto para cumplir las metas mediante rutinas diarias específicas. Cada grupo controla sus actividades y realizaciones, demostrándose a ellos mismos, las ventajas de un manejo superior y la calidad de sus ejecuciones y éxitos [1].

El MCT implica, clarifica y enfatiza la necesidad de cambiar, pero para cambiar se requiere del propio MCT. Es inútil realizar cambios sin estructuras, guías o planes de trabajo para ejecutarlos. La situación actual de una finca es así porque las cosas se hacen así y seguirán así si no hay disposición e interés para ejecutar los cambios. Si las cosas cambian, el proceso y el sistema mejorarán, pero son las demandas de los clientes y las presiones económicas las que inducen el cambio y sin MCT es difícil cambiar [9].

3. DESARROLLO DEL TRABAJO EN EL MCT

El MCT puede ejecutarse si se siguen algunos principios [9], aunque lo importante es entender el trabajo y como se debe estructurar para mejorar. Estos pudieran ser: organizar la ganadería, en unidades especializadas, establecer objetivos y sistemas de verificación, organizar el trabajo y constituir equipos de trabajo.

a. ORGANIZACIÓN DE LA GANADERÍA

Inicialmente debe establecerse un programa de operaciones, de forma que pueda aplicarse tanto en pequeñas como en grandes explotaciones, funcionando unidades basadas en la productividad y en las responsabilidades del personal; el personal deberá ser controlado y su número variará de acuerdo al tamaño de la finca y al número de animales. Es conveniente realizar diagramas de manejo para establecer especializaciones, otorgar obligaciones al ganadero como coordinador de actividades de la finca y dar responsabilidades para gerenciar y maximizar la producción [4, 9, 33]. Algunos ejemplos serían: encargado del terneraje, control de celos, ordeño, secado o de las novillas, etc.

b. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y SISTEMAS DE VERIFICACIÓN

Necesariamente los objetivos deben ser diferentes para cada cargo, en cada área de trabajo; los objetivos establecen que las necesidades deben ser alcanzadas en términos generales, no en como llegar a cumplirlos [9]. Los objetivos concretos y las rutinas de trabajo son establecidas por el Coordinador, con los miembros del Programa y los trabajadores o simplemente entre el ganadero con el técnico, capataz y con cada grupo de trabajadores. Los objetivos serán discutidos en todo caso, debiendo ser escritos claramente y comprendidos por todos. Como ejemplo, señalamos algunas de las responsabilidades del ganadero y de la unidad de manejo del terneraje [11].

Los objetivos de la unidad ganadero pueden ser: desarrollar la misión de coordinar y dirigir las labores, promover una atmósfera adecuada y motivar para un trabajo exitoso, crear equipos de trabajo y establecer los objetivos para cada equipo, coordinando a los trabajadores de cada equipo y dando responsabilidades a los encargados de cada unidad, asistir a cada equipo en la organización de su trabajo, observar y evaluar continuamente las actividades y proveer una retroalimentación dentro del sistema, mientras que los objetivos de la unidad de terneraje serían, cuidados del recién nacido, alojamiento en jaulas limpias y desinfectadas, procesar el calostro y la mezcla de reempla-

zo y administrarlas adecuadamente, controlar la alimentación de los terneros y de las crías postdestete buscando una máxima tasa de crecimiento, mantener normas de manejo para evitar pérdidas de peso, prever los problemas sanitarios y la mortalidad en terneros, controlar cambios de conducta, identificando a las crías enfermas desde el primer síntoma, implementar programas de vacunación y tratamientos para potenciar el control sanitario, etc. [11]. En caso que el ganadero no cumpla sus obligaciones o el encargado del terneraje no asuma sus tareas, la finca entrará en caos, aumentará la morbilidad y la mortalidad de los terneros, con mayores gastos y una caída de los ingresos. La solución será remover, reciclar, entrenar, motivar o trasladar al encargado o responsable [9].

c. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EL MCT

Un sistema de manejo diseñado para mantener rendimientos puede ser sometido a una simple mejora que implica cambios pero no rendimientos; el cambio para lograr la mejora por innovación suele ser brusco, costoso y a corto plazo pero que puede ofrecer un elevado retorno en la inversión [9]; sin embargo, el cambio de mejora continua del MCT es constante, de sentido común, nada sofisticado y basado en el control básico de calidad y en el esfuerzo del trabajo en equipo [7].

Todo trabajo tiene una estructura y la forma como se estructura es esencial para los resultados. Una serie de trabajos agrupados en secuencia constituyen un proceso y la integración de los procesos forma un Sistema que genera resultados, entonces, la palabra clave será “procesos” [9]. Lo indicado será generar cambios en los procesos de trabajo, renovando su mantenimiento mediante un plan de innovación y finalmente de mejora continua con el MCT [13]. Mejorar el proceso significa mejorar la calidad, es decir, generar mayor productividad; la calidad no se aplica, simplemente se siente [9].

Cada proceso tiene un proveedor y un cliente [1]. El proveedor del proceso puede ser interno (en nuestro ejemplo, el ordeñador que provee el calostro o leche de las vacas) o externo (el vendedor de calostro o de los sustitutos lácteos). El cliente como utilizador del proceso o de la actividad suele ser interno (ej. el encargado del terneraje) o externo (el comprador de terneros) [11]. Los procesos tienen diferentes principios o finales; lo importante es definir los límites del proceso, inicio y final, y que los trabajos señalados para cada proceso sean ligeramente diferentes [1]. Los procesos pueden ser comunicados y comprendidos mediante esquemas de trabajo estructurado o flujogramas [3, 11, 33]. Estos esquemas definen en forma ordenada las actividades o trabajos que abarca un proceso desde su inicio hasta el fin, los que en sí, definen un sistema. Es decir, los esquemas constituyen la herramienta que debe utilizar

un ganadero para describir u ordenar cada una de las actividades de la finca (ejm, tipo y distribución del calostro o del alimento, la secuencia del ordeño) o del veterinario para prescribir el tipo de trabajo al ganadero, capataz o equipos (programa de vacunaciones, selección de novillas de reemplazo, programa de vacas posparto o de machos reproductores, tratamiento de vacas problema) [11]. En general, se siguen las normas del esquema operativo PECA, que dentro del círculo de Deming ofrece una secuencia dinámica para la solución de un problema: Planificación, Ejecución, Control y Acción [7].

d. TRABAJO EN EQUIPO

El MCT implica que debemos formar un equipo de trabajo conjunto, con todos los trabajadores involucrados [7]. Cada uno desempeña un papel importante en la ejecución de un trabajo estructurado para alcanzar el objetivo de calidad. Cuanto mayor sea la ganadería, mas importante es la necesidad de estimular el trabajo en equipo; este trabajo corporativo se inicia cuando se reestructura el trabajo y se designa o elige un líder con capacidad y voluntad para dirigir y generar cambios en la búsqueda de soluciones. Lo mas importante dentro de un sistema de MCT es el factor humano; ese hombre debe estar mentalizado y motivado para el cambio [4, 33]. Algunas de las características en la búsqueda de un óptimo factor humano dentro del MCT pueden ser: lograr un ambiente propicio para innovar o cambiar; divulgar las características de la adopción de un nuevo sistema, en todos los niveles, para lograr un trabajo corporativo; búsqueda y agrupación de todos los interesados; detección de líderes, buscar la participación de personas claves: paciente, perseverante, motivado, con credibilidad, deseo y oportunidad; nivel de competencia y ubicación técnica; determinación de necesidades y responsabilidades de cada miembro; entrenamiento, capacidad y reciclaje sostenible para mantener un esfuerzo y actividad continuos; establecer espíritu competitivo, de responsabilidad y triunfo para reducir temores, incertidumbre y la variabilidad; motivación y participación activa en el trabajo en equipo, en sinergia, a través de un compromiso colectivo; desarrollar una actividad mental y confrontar ideas para tomar conciencia de los objetivos de la mejora continua en los procesos del MCT; debiendo ser amplia su disposición para aceptar el cambio y acometer nuevas ideas, retos y técnicas [7, 13, 14, 15, 33].

Como las ideas son esenciales, debe solicitarse y estimular la colaboración de cada trabajador para aportar ideas; cada trabajador es y debe sentirse parte del proceso, y busca que sus ideas tengan acogida y sean aplicables [7, 9]. De esa forma, se logrará una actitud de trabajar para lograr "resultados", no simplemente para estar activos. La participación de todos los trabajadores en el MCT podría ser informal, preguntando o pidiendo opiniones sobre el

proceso o determinado componente del proceso o formal, en una reunión fijada con ese objetivo, buscando opiniones para tomar una decisión final utilizando el sistema de “tormenta de ideas” [7, 9, 33]. Esta reunión debe buscar las siguientes características: todos los trabajadores aportan ideas, no importa lo descabelladas que sean; las ideas no se discuten ni se juzgan; cada idea aportada es anotada; sólo al final podrá discutirse; las ideas discutidas podrán modificarse, combinarse o complementarse; se seleccionan ideas para la discusión y lograr la votación de cada una en la cual cada participante tendrá un voto de valor similar; se reduce la lista a las ideas mas apoyadas y se repite el proceso hasta que se mantenga una sola solución; la idea o solución propuesta debe tener consenso y ser aceptada por todos los miembros sin oposición: Ello permitirá que el líder (ganadero, gerente, administrador) pueda tomar una decisión final responsable (no necesariamente democrática en ese nivel de participación).

III. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE PROBLEMAS REPRODUCTIVOS(PCPR)

Al aplicar los pasos sugeridos por el MCT en la mejora de procesos y trabajos relacionados con la actividad reproductiva es conveniente el análisis de los riesgos que pueden encontrarse e identificar los puntos críticos de control (ARPC) con el fin de evitarlos o corregirlos mediante la toma de decisiones “*in situ*”, eliminando el gasto inútil de recursos y tiempo en acciones raras, colaterales y superficiales [5]. Como consecuencia resultará mas favorable la relación costo/beneficio.

ARPC fue sugerido inicialmente para el control de los riesgos microbiológicos y de la calidad en los alimentos como factores claves de la cadena alimentaria [16, 29]. Actualmente puede suponer un planteamiento sistemático para la identificación, valoración y control preventivo de los riesgos para mantener la salud física y productiva del rebaño [22]; su adopción provee claros procedimientos para eliminar los factores de riesgo en los campos de sanidad, genéticos, nutricionales, administrativos y de manejo u otros a través del control de los puntos críticos. De ahí la importancia de divulgar las ventajas y medios para aplicar el sistema en todos los procesos de la función reproductiva desde la formación y desarrollo de los gametos hasta la actividad de la vaca posparto o la función potencial de los machos [11]. El ARPC a nivel reproductivo perseguiría los siguientes objetivos:

1. Analizar el riesgo (AR) de alteraciones, enfermedades y problemas específicos de la reproducción a nivel de fincas bovinas; y
2. Identificar los puntos críticos de control (PCC) y su difusión, ofreciendo un manejo del riesgo mediante la adopción de medidas preventivas y de control de los factores de infertilidad.

Estas acciones podrán ser desarrolladas a través del seguimiento de los siete principios del procedimiento de acción y manejo del ARPCC [6]:

Contribución al riesgo. Principio 1. Identificar los riesgos o peligros potenciales asociados con problemas en alguno de los niveles de la actividad reproductiva que repercuten en su baja eficiencia y en la caída de las producciones. Se valora su gravedad y la probabilidad de su presentación, señalando las medidas preventivas para su control.

Riesgos del manejo. Principio 2. Determinar los lugares/prácticas/puntos/procedimientos o pasos operacionales, en cualquier estadio reproductivo, que pueden ser controlados para eliminar los peligros o minimizar la ocurrencia o gravedad de los riesgos identificados.

Principio 3. Establecer criterios, metas o niveles blanco y los límites que se deben alcanzar para asegurar que los PCC estén bajo control.

Principio 4. Desarrollar y aplicar un sistema de seguimiento mediante observaciones, registros, pruebas y mediciones para asegurar el control de los PCC. Pueden adoptarse acciones para rectificar una situación que está fuera de control, antes o durante el desarrollo de una operación.

Principio 5. Aplicar una acción correctiva cuando los resultados del seguimiento indican que un determinado PCC no se encuentra bajo control.

Principio 6. Incorporar procedimientos de verificación que incluyen informaciones, pruebas y procedimientos suplementarios para confirmar que el ARPCC funciona correctamente.

Documentación. Principio 7. Generar y mantener una documentación de todos los registros y procedimientos apropiados a los principios y aplicaciones del ARPCC.

Un punto clave es como aplicar o desarrollar el sistema ARPCC a nivel de las fincas bovinas y de sus productos, carne [2] o leche [5, 6]. Los conceptos teóricos del ARPCC aún no han sido utilizados a nivel de unidades de producción, sin embargo, los PCC pueden ser identificados en fincas de aves, cerdos, vacas de carne y leche que presenten riesgos físicos o químicos para asegurar la calidad de los procesos productivos [16]; al identificar un PCC que pueda ser controlado, los riesgos pueden ser prevenidos, eliminados o reducidos hasta un nivel aceptable [5]. Se han descrito pruebas en el tanque de leche o en la leche de vacas individuales [6], buscando la presencia de residuos químicos, drogas y microbios [27], en el control de mastitis [23-25, 28] o aún sobre los lugares de inyección [8]. La correcta implementación del ARPCC requiere

procedimientos y medidas preventivas bien documentadas, que puedan ser aplicadas a PCC conocidos. El problema de los riesgos biológicos potenciales que pueden existir en unidades de producción es que los PCC no sean suficientemente conocidos [6]; su seguimiento a nivel de fincas requiere de la observación de los procesos de producción y de reproducción, identificando y cuantificando la magnitud del riesgo y el control de los PCC.

El uso de técnicas epidemiológicas analíticas ha permitido establecer una relación entre los factores de riesgos y la fertilidad como se deduce al observar un largo lapso entre el primer servicio y la preñez y elevados servicios por concepción como consecuencia de problemas uterinos u ováricos o deficiencias nutricionales y energéticas que perfectamente pueden ser analizadas evaluando la condición corporal de las vacas comprometidas [25]. El factor de riesgo de los partos dobles ha sido comprobado ya que incrementan la retención de placenta y la infertilidad, debido al aumento de los días vacíos y los servicios por concepción [21]; esas vacas producen menos leche y se eliminan en mayor proporción. De la misma forma, la relación de los factores de riesgos es notoria en vacas con elevada incidencia de quistes ováricos, las cuales producen una significativa mayor producción de leche en el periodo precedente al diagnóstico que aquellas vacas que no tienen quistes [17].

En una finca bovina caracterizada por baja eficiencia reproductiva, se han detectado los factores de riesgo e identificado los PCC [11], luego de implementar el análisis de Registros (contenido, regularidad, actuales); Eficiencia (ciclicidad, fertilidad, fecundidad, repeticiones), Novillas (progenitores, tipo racial y nivel de cruzamiento, época de nacimiento, prácticas de manejo al destete y posdestete, crecimiento, edad y peso de incorporación, CC, CTR); servicios por IA (técnica, inseminador, calidad y conservación del semen, momento de IA en relación con el celo, días posparto y hora del día, lugar de IA); por MN (selección genética, evaluación de toros, calidad seminal); detección de celos (personal, duración, momentos y veces/día, pisos, ayudas, errores); sanidad (control de pezuñas, mastitis, tripanosoma, leptospirosis, IBR, BVD, etc); alimentación (cantidad, calidad, continuidad, minerales, agua); manejo posparto (suplementos, CC, producción de leche, tipo racial, número y época de parto, apoyo, amamantamiento, presencia del toro, etc).

Igualmente se ha descrito un ARPCC en un Laboratorio de Inseminación Artificial dentro de una granja porcina [18] que aplicada en fincas bovinas permite apreciar riesgos en los distintos niveles: selección de machos (genética, anomalías cromosómicas, tasa de crecimiento, enfermedades, evaluación reproductiva); entrenamiento (aceptación y frecuencia de colección, calidad y congelabilidad seminal); lugar de colección (equipos, preparación, uso, limpieza); laboratorio de procesamiento (estructura física, ubicación, agua), ruta de procesamiento del semen, evaluación: equipos, higiene, métodos y

temperaturas de trabajo, parámetros, dilución: ambiente, dilutores. tipos, componentes, proceso, proporciones, tiempos, conservación; refrigeración, acondicionamiento, equilibración y congelación: métodos, tiempos, rutas; despacho del semen: métodos, rapidez, exposición y extracción del semen, termos, reservas de N₂ [11].

Un factor que incrementa las pérdidas reproductivas es la mortalidad de los becerros con tasas que varían entre 10 y 20% o más [10]. El MCT a través del ARPCC señala el origen ganadero-clínico del problema [19, 22], algunos de cuyos riesgos radican en: la vaca seca (alimentación, suplementos, vitaminas, minerales, activación de inmunidad, vacunas); manejo del calostro (coleción y procesamiento, preparación, administración, registros); alojamientos (densidad espacial y temporal, ambiente, drenajes, corrientes de aire, desinfección), alimentación, agentes infecciosos, tareas y diligencia del personal, tratamiento del problema, etc [11]. Los beneficios de los programas de ARPC aun no están claros para los técnicos y productores, por lo cual se requiere de una educación y divulgación motivante para cambiar ese escepticismo, asegurando su aplicación habitual y exitosa nivel de fincas.

IV. METODOLOGÍA DEL MANEJO DE CALIDAD TOTAL DENTRO DEL PCPR

Desde hace 30 años se han venido divulgado las ventajas y estimulado la aplicación de Programas de Control de los Problemas Reproductivos (PCPR) en fincas bovinas de doble propósito de la zona de Perijá [12]. El PCPR, como parte de la Medicina de la Producción persigue el control de los problemas reproductivos mediante la adopción de normas colectivas de prevención utilizando un procedimiento sistemático y continuo de evaluación, diagnóstico, profilaxia y corrección de los factores causales [10]. La evaluación de los resultados muestra que los logros no han sido los esperados y que cada vez son más graves los daños productivos y económicos que ocasiona el escaso y ligero control de los problemas del rebaño [11]. La aplicación exitosa del PCPR requiere de un eficiente y planificado trabajo gerencial del veterinario y de una amplia y mutua colaboración con el ganadero, encargado y trabajadores del hato. El fracaso en la mejora reproductiva ha sido atribuido al desinterés y negligencia en la adopción y supervisión de los programas de control, dificultades en los diagnósticos especialmente a nivel de Laboratorio, uso de tratamientos empíricos, resultados confusos y a fallas en los programas de inseminación artificial [11]. La situación de una "empresa ganadera" es mala porque se trabaja mal y seguirá así si no existe disposición para ejecutar los cambios necesarios. En pocas palabras, se fracasa por la falta de interés, escasa capa-

citación, carencia de programas de educación profesional continua pero en especial, por ausencia de metas y una pobre calidad del trabajo.

El esquema del MCT dentro de los PCPR está vinculado con las siete fases de la filosofía de Deming [7, 14] aplicadas para la solución de los problemas (Cuadro I). Para cada una de las siete fases, se elaboran los pasos que deben ser seguidos en los niveles creativo y cuantitativo, a la vez que se destacan los instrumentos analíticos utilizados en cada uno de los pasos: diagrama de causa-efecto de Ishikawa, flujogramas, tormenta de ideas, registros, encuestas y muestreos, diagrama de Pareto, histogramas, gráficos de serie, etc [11]:

1. Principio I. Verificación del Problema. Se caracteriza la unidad y se identifica al cliente. El cliente, como administrador de la finca duda del manejo actual al detectar una rentabilidad baja y en disminución durante los últimos años, como consecuencia de la pobre productividad (leche, terneros destetados, peso de los terneros a la venta, etc); se caracteriza el problema como debido a un mal manejo y a una baja eficiencia reproductiva (ER). Se cuantifica la incidencia económica y se constituyen equipos de trabajo en cada una de las áreas señaladas como problemáticas: genética, pastos, nutrición, sanidad, reproducción, etc

Principio II. Análisis del Problema. El problema se analiza y se utilizan indicadores que reflejen el desempeño, jerarquizando los causales según impacto, alcance, causales, síntomas, consecuencias o posibilidad de mejora [11]: rentabilidad disminuida en los últimos años (- 3%), incremento de la tasa de mortalidad en terneros (75%), caída de los niveles productivos (40%), baja tasa de detección del celo (60%), anestro prolongado e incremento de días vacíos y del intervalo entre partos (14-16 meses), baja fertilidad (35%), elevado número de vacas repetidoras >(45%), baja tasa de reposición (12%), pobre condición corporal al primer servicio, secado, parto, etc, edad tardía de pubertad y primer servicio (26 y 30 m), alta tasa de abortos (>10%), vacas preñadas que retornan en celo (>8%) o vacas preñadas que no paren (>5%). Los diagramas causa-efecto de Ishikawa, Pareto y de serie, indicadores de desempeño e histogramas confirman el efecto de la baja eficiencia reproductiva (Fig 1).

Principio III. Análisis de los causales. La discusión creativa del grupo de trabajo (tormenta de ideas) permite identificar las principales causas-raíces y verificar los causales, cuantificando su impacto (Fig 2 y 3): inadecuado manejo reproductivo, baja CC y pobre tasa de crecimiento, deficiencia y discontinuidad alimenticia, forrajes escasos, irregulares y de baja calidad, ausencia o deficiencias en las raciones suplementarias, registros inadecuados, tardíos, poco informativos y escasamente utilizados, insuficientes edad y peso de incorporación y de manejo de las novillas, deficiente control ginecológico, errores de la detección de los celos, inadecuado momento de IA, pobre control y

CUADRO 1. METODOLOGIA DE UN PROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD TOTAL (MCT) PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS REPRODUCTIVOS EN REBAÑOS BOVINOS

FASE	PRINCIPIO	DEFINICIONES
I	INDIVIDUALIZACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL PROBLEMA. DETECCIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	Caracterización de la Unidad. Identificación del cliente, insumos, productos y servicios; de sus expectativas, necesidades, requerimientos e inquietudes. Observación del problema. Verificación de su Existencia efectiva. E incidencia económica.
II	ANÁLISIS DEL PROBLEMA Y DEL POTENCIAL DE MEJORA Y DE IMPACTO	Caracterización de la unidad. Formación del equipo participativo. Reconocimiento y jerarquización de los problemas. Oportunidades de mejora. Anticipar cambios y resultados. Recolección de datos actualizados y muestreos.
III	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS	Identificación de las causas-raíces del problema, a través de los Grupos y Equipos participativos. Corregir la variabilidad negativa dentro del sistema que afecte se alcancen las metas (a nivel gerencial, ambiental, de manejo, etc).
IV	IDENTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES. ESTABLECIMIENTO DE METAS DE MEJORA	Dentro de las opciones posibles, seleccionar las más factibles. Establecer metas alcanzables sin pérdida de la calidad. Discutir operacionalidad del diagnóstico. Búsqueda activa y sistemática de lo que se puede mejorar y cómo? Considerar posibles gastos y opciones económicas.
V	IMPLEMENTACIÓN DE LAS SOLUCIONES	Acción: eliminación de causales (estandarización). Aplicar soluciones identificadas en el proceso. Evitar soluciones parciales e individuales. Modificar tecnologías, métodos, procedimientos. Verificar operacionalidad de las soluciones.
VI	VALIDACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Y DE LAS SOLUCIONES	Comprobación de la efectividad de las soluciones. Analizados los resultados, verificarlos cuali y Cuantitativamente en plan técnico y económico. Control de eliminación, prevención del desperdicio: DV, DP, No IA, h/hombre/d, equipos, materiales.
VII	ESTANDARIZACIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONTINUIDAD DE LAS SOLUCIONES	Control de calidad como parte del sistema. Mejora continuas sin pérdida de la calidad. Las soluciones identificadas como positivas se Aplican en todo el proceso. Establecer acciones de garantía para mantener los resultados Demostración de la reacción en cadena de Deming: Mayor calidad de los procesos/ servicios, disminución del "desperdicio", mayor productividad y más beneficios.

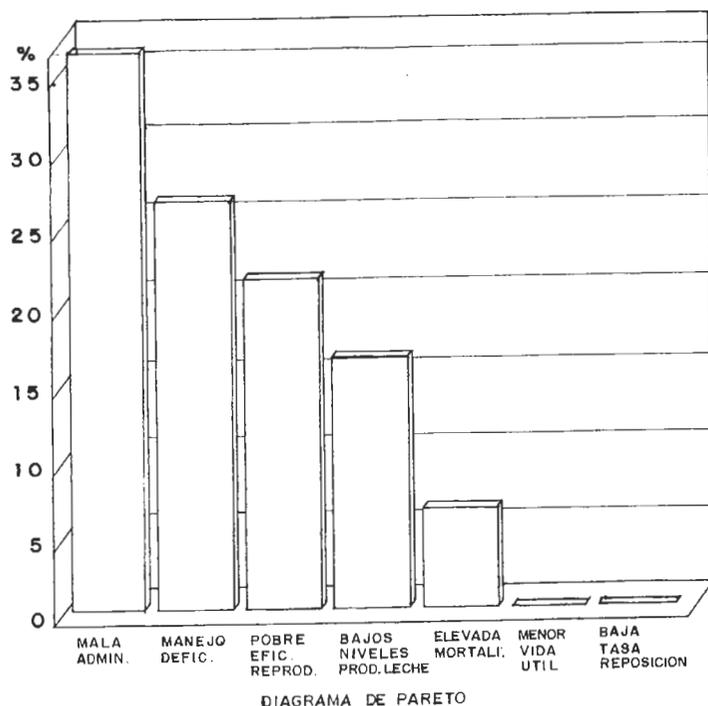


Figura 1. Factores que inciden en la baja rentabilidad en las explotaciones bovinas (grupo tormenta de ideas)

atención de los animales problema, deficiente control de afecciones como la brucelosis, leptospirosis, IBR, BVD, etc que ocasionan pobre rentabilidad por baja productividad (Fig 4).

Principio IV. Identificación de las soluciones Las soluciones se discuten, seleccionando las opciones posibles y su operacionalidad en el momento mas oportuno, a la vez que se establecen metas en logros y tiempo: mejorar la ER en corto plazo utilizando cambios en el manejo, siempre en relación con los posibles costos del cambio, tratamientos, innovaciones. Determinar si se alcanzaron los niveles de desempeño en relación con capacidad y recursos.

Principio V. Implementación de las soluciones. Las soluciones son seleccionadas y ejecutadas, estableciendo como plan de acción en PCPR para corregir los problemas: Mejorar el manejo de acuerdo al nivel genético y producciones esperadas en leche y carne, adopción y uso de registros reproductivos, crecimiento y producción de leche dando prioridad a la solución de los problemas de amamantamiento y sub-nutrición buscando un máximo abastecimiento, continuidad y mejora en la calidad de los pastos, mejorar el programa sa-

Figura 2. Identificación de causas - raíces de la baja eficiencia reproductiva

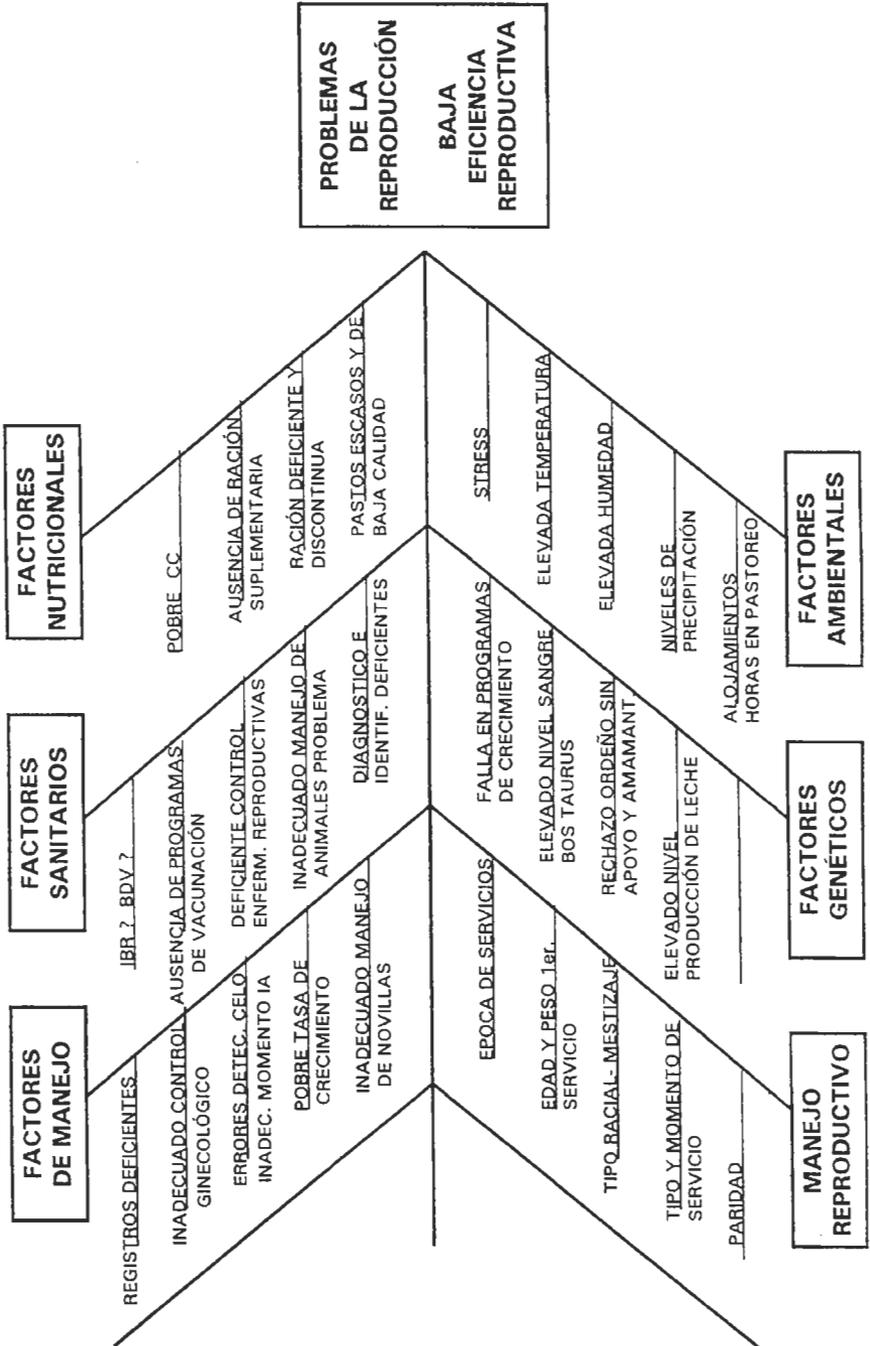
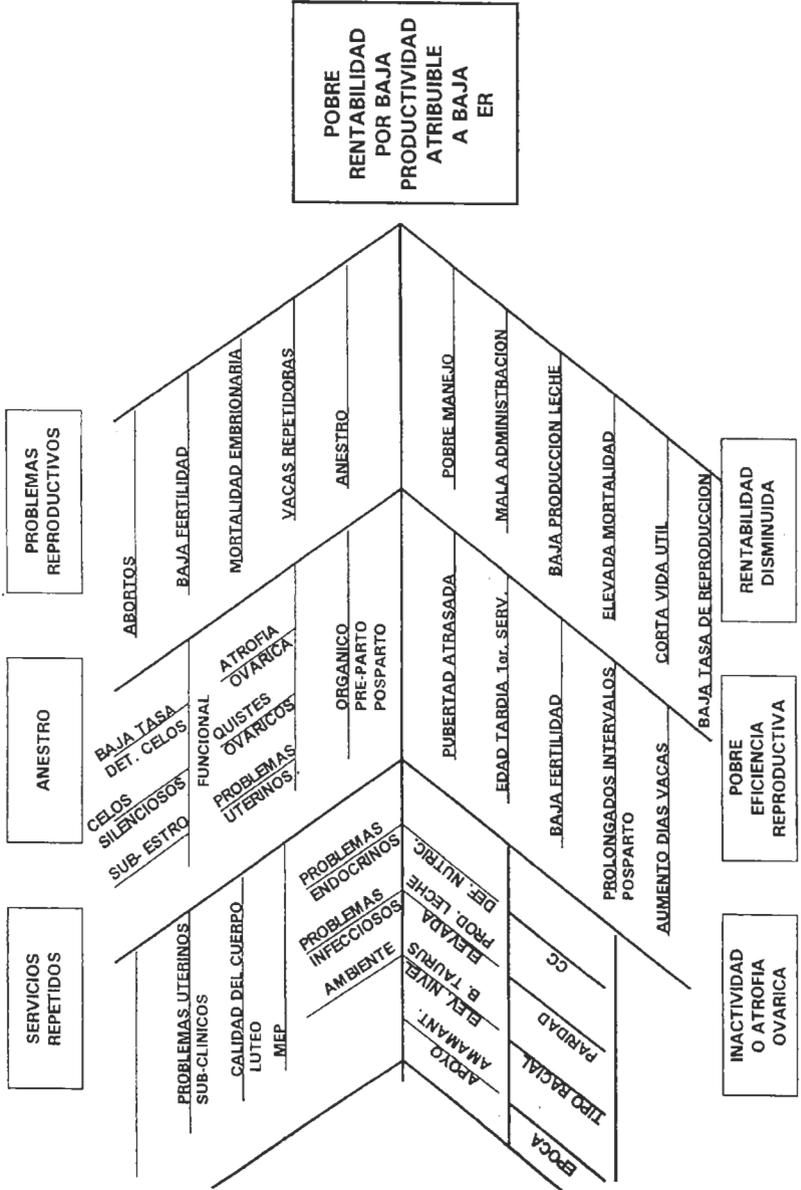


Figura 3. La eficiencia reproductiva como causa de baja productividad y rentabilidad



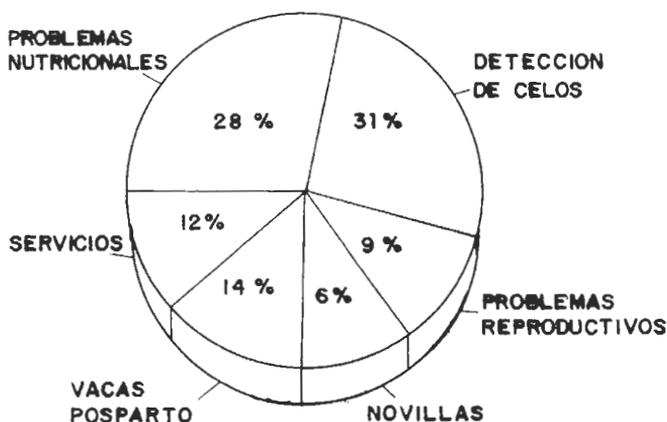


Figura 4. Impacto del pobre manejo como causal de baja eficiencia reproductiva

nitario identificando los principales problemas. Se cuantifica analizando la tasa de crecimiento y cambios en la CC, reducción de los DV y de los intervalos posparto, ingresos por incremento de la producción de leche, venta de becerros y reproductores como por la reducción de la morbilidad y mortalidad, etc.

Principio VI. La solución es validada asegurándose la aplicación, calidad y efectividad de las soluciones propuestas, confirmando las metas alcanzadas a través del análisis de los parámetros reproductivos, productivos y económicos: se incrementa la CC y la tasa de crecimiento, aumenta la producción de leche por día de IPP, de acuerdo al nivel genético, se reducen las pérdidas numéricas disminuyendo la mortalidad y tasa de abortos, y las pérdidas económicas reduciendo los DV, DP e IPP. Finalmente se establecerán costos y ganancias por mejora productiva y reducción de DV, a la vez que se controla las eliminaciones y se previene el desperdicio. Los análisis estadísticos muestran la validez de los logros positivos alcanzados.

Principio VII. Continuidad y mantenimiento de las soluciones. Las soluciones positivas deben ser aplicadas en todo el proceso, siendo necesario continuar con el plan para mantener los resultados logrados, estableciendo acciones de garantía y de mejora continua, sin pérdida de la calidad. Si el proceso se interrumpe, se producirá una caída a niveles productivos y reproductivos

inferiores a los iniciales, alterando la reacción en cadena de Deming: mayor calidad de ER, mayor productividad (leche + crías), mas rentabilidad.

V. APLICACIÓN DEL MANEJO DE LA CALIDAD TOTAL DENTRO DE LOS PCPR

Los resultados de la aplicación inicial del círculo virtuoso PECA del esquema operativo MCT [7] para identificar y mejorar los procesos y trabajos vinculados con la actividad reproductiva dentro del PCPR en una finca de ganado mestizo de doble propósito entre 1983 y 1992 (1243 vacas) se compararon positiva y significativamente (Fase 1) con los datos previos obtenidos entre 1976 y 1980 bajo un sistema tradicional, no mejorado (1128 vacas). La interrupción del Programa a partir de 1993 (Fase 2), por diversas razones que no se pretenden analizar y discutir en este trabajo demuestra los efectos negativos de la discontinuidad de las medidas de mejora adoptados (Cuadros 1 al 4). No se incluyen datos de estudios económicos excepto los resultados generales de rentabilidad.

Las ventajas de MCT se hacen inicialmente evidentes al relacionarlas con la producción de leche (Cuadro 1). La implementación de la IA y la mejora genética, la presión de selección por producción y la eliminación de animales problemas permitió el incremento de la productividad. Todos los criterios evaluados señalan aumentos significativos entre 39 y 51%, al alcanzar niveles medios de producción total de 3154 k y 7.7 k de leche por día de intervalo entre partos, con excepción de una menor duración de la lactancia. Como consecuencia de la mejora productiva individual y de las mayores exigencias se observa una significativa disminución de la vida útil hasta una media de 3.7 partos. La mortalidad de los terneros se redujo en 29% y la tasa de eliminación/anual en ascenso paulatino muestra valores medios de 16.8%. Al abandonar el MCT las cifras regresaron a su nivel original a partir de 1993 (Cuadro 1).

Los efectos del MCT en el manejo de las novillas de reemplazo son muy claros al lograrse una precocidad más temprana. Cambios especialmente de tipo nutricional y genético, favorecieron una disminución significativa de la edad de pubertad, al primer servicio, a la concepción y al primer parto (Cuadro 2). La edad de pubertad determinada mediante los niveles de progesterona en leche, se acorta en más de 7 meses, mientras que al primer servicio y primer parto el recorte fue de 6.5 y 5.5 m. El efecto de la discontinuidad incrementó ($P > 0.01$) estas edades a cifras mas elevadas que las originales.

El MCT y el mejor control de los celos favorece una mejora significativa de todos los criterios evaluados sobre la eficiencia de la detección de los celos (EDC), a la vez que se reducen los IIE y especialmente los días perdidos (DP)

CUADRO 1. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN E INTERRUPCIÓN DE UN PROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD TOTAL (MCT) SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE UN REBAÑO BOVINO DE DOBLE PROPÓSITO

Parámetros de productividad	Períodos de evaluación					
	1976-1980	1983-1992	Diferencias		1993-1997	Diferencias
			%	SIGN.	%	Sign.
No de observaciones	1128	1243			835	3206
Prod total leche (k)	2214	3154	42.4	0 01	2380	-32.5 0.01
Producción diaria (k/v/d)	7.48	11.2	49.7	0.01	6.56	-58.6 0.01
Producción por día/1PP	5.12	7.7	51.0	0.01	5.64	-26.8 0.01
Duración lactancia (d)	296	281	-5.2	NS	304	6.2 NS
Vida útil (años)	5.8	3.7	-36.2	0.01	3.7	0 NS
Tasa eliminación (%/a)	12.1	16.8	38.8	0.05	13.4	-20.2 NS
Mortalidad de crías (%)	19.4	13.8	-28.9	0.01	21.5	55.8 0.01

CUADRO 2. EFECTO DE LA APLICACIÓN Y CONTINUIDAD DEL MCT SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO Y LA CICLICIDAD EN UNA EXPLOTACIÓN DE DOBLE PROPÓSITO

Criterios de comportamiento y de ciclicidad	Períodos de evaluación						
	1976-1980	1983-1992	Diferencias		1993-1997	Diferencias	
			%	SIGN		%	SIGN
Edad de pubertad (m)	27.2	19.8	-27.2	0.01	28.3	42.9	0.01
Edad primer servicio (m)	29.4	23.0	-21.8	0.01	29.6	28.7	0.01
Edad 1era concepción (m)	30.8	25.4	-17.5	0.01	32.6	28.3	0.01
Edad primer parto (m)	40.1	34.6	- 13.7	0.01	42.8	23.7	0.01

sobre el máximo estipulado, desde 43.2 a 32.8d y finalmente a 27.7d (36%). Desde que la DC ha probado ser un efecto limitante en la mejora de la ER en los rebaños [12], cualquier esfuerzo en eliminar este tipo de barrera, a través de una mejora en las normas de observación, incrementaría la eficiencia reproductiva al reducir los días vacíos (DV) y los intervalos entre partos (IPP). Sabemos que los DP dependen principalmente del periodo de reposo voluntario (PRV), de la tasa de fertilidad y de la EDC. En esa forma, el intervalo interestrual (IEE) disminuye de 36.4 a 28d, acercándose a la normalidad, a la vez que aumenta la EDC en más del 25% (Cuadro 3).

La fertilidad es otro factor determinante de la ER y de los DV [12]; sin embargo, no ha sido posible incrementar en forma paralela la fertilidad y los niveles productivos de leche. En el rebaño evaluado se hace evidente una correlación negativa ($r = -0.82$) entre la mayor producción de leche y la menor fertilidad; al mejorar decisivamente la producción de leche por la selección y la aplicación del MCT, se obtiene una significativa disminución de la fertilidad, tanto al primer servicio como global (Cuadro 4).

Esta baja fertilidad hace más notorio el aumento de la frecuencia de vacas repetidoras, que alcanzó 156%, como consecuencia primaria del incremento en la producción individual en animales mestizos de mayor nivel genético Bos taurus (Holstein y Pardo Suizo); a la vez, el número de servicios por concepción se eleva desde 1.54 en animales de menor producción, hasta una media de 2.12 en rebaños mejorados, es decir un incremento negativo del 38%. Estas cifras se mantuvieron disminuidas al interrumpir el programa de MCT

CUADRO 3. EFECTO DE LA APLICACIÓN Y DISCONTINUIDAD DEL MCT SOBRE LA EFICIENCIA DE LA DETECCIÓN DEL CELO EN UNA EXPLOTACIÓN MESTIZA DE DOBLE PROPÓSITO

Criterios de eficiencia de detección del celo	Períodos de evaluación						
	1976-1980	1983-1992	Diferencia		1993-1997	Diferencia	
			%	SIGN		%	SIGN
Int. InterestruaI (IIE, d)	36.4	28.2	-22.5	0.05	28.0	-2.1	NS
EDC (21 / IIE)	57.6	74.4	29.2	0.01	68.8	-7.5	NS
Efíc. detec. celos (EDC, %)	46.4	58.3	25.6	0.01	54.6	-6.3	NS
Días perdidos (DP, d)	43.2	27.7	35.9	0.01	44.1	2.1	NS
Relación IIE 21:42 d	2.6	4.3	65.4	0.01	3.9	-9.3	0.05

CUADRO 4. EFECTO DE LA APLICACIÓN Y CONTINUIDAD DEL PROGRAMA DE MCT SOBRE LA FERTILIDAD EN UN REBAÑO BOVINO MESTIZO DE DOBLE PROPÓSITO

Criterios de Fertilidad	Períodos de evaluación						
	1976-1980	1983-1992	Diferencia		1993-1997	Diferencia	
			%	SIGN		%	SIGN
Fertilidad 1er Servicio	61.4	52.4	-14.7	0.01	54.8	4.6	NS
Fertilidad global	57.0	46.2	-18.9	0.01	43.8	5.2	NS
Frec 3 ó más servicios	18.2	46.6	156.0	0.01	51.8	11.2	NS
Servicios./ Concepción	1.54	2.12	37.7	0.01	1.98	-6.6	NS

(Cuadro 4). Sin embargo, en todos los casos fue significativa una mejora de la fecundidad posparto durante la primera fase, con la aplicación del MCT como consecuencia de la reanudación temprana de los ciclos. Esta mayor fecundidad se aprecia en el acortamiento de los intervalos posparto (Cuadro 5), tanto al primer celo (64%) como sobre el primer servicio (44%) y concepción (26.5%);

CUADRO 5. EFECTO DE LA APLICACIÓN Y CONTINUIDAD DEL MCT SOBRE LA FECUNDIDAD POSPARTO EN VACAS MESTIZAS DE DOBLE PROPÓSITO

Criterios de Fecundidad (días)	Períodos de evaluación						
	1976-1980	1983-1992	Diferencia		1993-1997	Diferencia	
			%	SIGN		%	SIGN
Ciclicidad 60d Postparto (%)	21.6	84.2	290.0	0.01	38.5	-118.7	0.01
Intervalo parto-celo	126.2	46.2	-126.2	0.01	52.6	13.9	NS
Interv. parto-servicio	139.1	78.0	-43.9	0.01	79.8	2.3	NS
Interv. parto-concepción	151.6	111.5	-26.5	0.01	123.8	11.0	0.05
Intervalo entre partos	432.6	408.2	-5.6	0.05	416.8	2.1	NS

el intervalo medio entre partos disminuye en 24d. Son aun más notorias sus ventajas sobre el retorno precoz de los ciclos en las vacas postparto; a los 60 d postparto, la ciclicidad actual mejoró a partir de un nivel inicial de 21.6% a 84.2%. Ello demuestra un efectivo control del anestro postparto [12], luego de aplicado el MCT y controlados los complejo-problemas a través de los diagramas de causa-efecto.

En relación con las principales alteraciones reproductivas, el MCT como acción fundamental controla definitivamente los problemas de anestro, al reducirlos en 60%, al igual que los factores patológicos vinculados con el anestro, en especial, la atrofia ovárica y aún los quistes ováricos, observados en animales con mayor producción láctea (Cuadro 6). Sin embargo, se observa un aumento espectacular en los servicios repetidos, que se elevan de 13 al 49% en ambos rebaños; igualmente, la tasa de mortalidad embrionaria, detectada por la variación en los niveles de progesterona y los intervalos entre los ciclos estruales, aumenta de 5.2 a 11.2% en los rebaños mejorados. A la vez, aunque en menor proporción, se eleva la frecuencia de infecciones uterinas (7.4%) y de abortos (7.7%), como consecuencia de una mayor producción y sensibilidad a las enfermedades infecciosas al utilizar elevadas proporciones de sangre *Bos taurus*, creando mestizos más susceptibles a los cambios de manejo y ambientales, en búsqueda de una mayor producción de leche [12].

CUADRO 6. EFECTO DE LA APLICACIÓN Y CONTINUIDAD DEL PROGRAMA DE MCT SOBRE LAS ALTERACIONES REPRODUCTIVAS EN VACAS MESTIZAS DE DOBLE PROPÓSITO

Principales alteraciones reproductivas (%)	Períodos de evaluación						
	1976-1980	1983-1987	Diferencia		1988-1992	Diferencia	
			%	SIGN		%	SIGN
Anestro (>60d)	71.0	28.3	-74.2	0.01	46.8	65.4	0.01
Atrofia ovárica*	39.6	16.1	-59.3	0.01	28.4	43.3	0.05
Quistes ováricos*	6.4	12.2	90.6	0.01	5.8	-52.5	0.01
Servicios repetidos	13.0	48.6	273.8	0.01	22.2	-54.3	0.01
Mort. Embrionaria precoz	5.2	11.2	115.4	0.01	6.8	-39.3	0.01
Comp. metritis-piometra	2.9	5.0	72.4	0.01	5.0	0	NS
Abortos	6.6	8.4	27.3	0.01	9.2	9.5	NS

La discontinuidad del Programa a partir de 1993 debido a falta de gerencia y de trabajo en equipo y la no existencia de metas específicas acabó con los alcances logrados observándose una completa caída de las producciones y una pobre eficiencia reproductiva (Cuadros 1 al 6). En conclusión, son evidentes y significativas las mejoras reproductivas alcanzadas con la implementación del MCT, las que aún podrían haberse superado. Es necesario enfatizar la corrección del problema de las vacas repetidoras, en el cual ha influido, sin duda, la presencia incidiosa de algunas enfermedades infecciosas, la leptospirosis, la BVD y la IBR, las cuales han sido diagnosticadas en casi 80% de los animales problema; sin embargo, la importancia del paso VII del MCT en la continuidad del Programa es vital para mantener las ventajas productivas, reproductivas y económicas.

VI. LITERATURA CITADA

- [1] Chelfi F.; Molinari A. La Qualitá totale nella gestione tecnico-economica dell'allevamento della bovina da latte. Proc. XVIII World Buiatrics Cong. Bologna, Italie. I: 999-1002. 1994.
- [2] Berends BR.; Snidjers, JM. The Hazard Analysis Critical Control Point approach (HACCP) in meat production. Tijdschr. Diergeneeskd. 119: 360. 1994.
- [3] Cayaffa Maneiro, MG. Aplicación del Mejoramiento Continuo en el proceso de ordeño de la Agropecuaria "La Estancia". Tesis de Grado de Licenciado en Administración de Empresas. Facultad de Ciencias, Políticas, Administrativas y Sociales. Universidad Rafael Urdaneta 121 p. Anexos. 1998.
- [4] Conway W. La forma correcta de gerenciar. Conway Quality Inc. USA. 1987.
- [5] Cullor JS. Implementing the HACCP program on your clients' dairies. Vet. Med. 8: 290. 1995.
- [6] Cullor JS. HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points): It is coming to the Dairy. J. Dairy Sci. 80: 3449-3452. 1997.
- [7] Deming EW. Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la Crisis. Ed. Díaz de Santos SA. Madrid, España. 1989.
- [8] Eustice RF. Back to Basics-Injection-site blemishes are still an issue. The Bovine Practitioner 30: 11-14. 1996.
- [9] Fuhman T. The Quality-Minded Dairy Practitioner. The Bovine Proceedings 27: 38- 39. 1995.
- [10] González-Stagnaro, C. Manejo reproductivo y control de la sub-fertilidad en vacas mestizas. En: Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Ed. N. Madrid- Bury y E. Soto Belloso. Universidad del Zulia. Edic. AstraData. Cap. XXVII: 523 -562. 1995.
- [11] González-Stagnaro, C. El Manejo de la Calidad Total (MCT) en los Programas de Control de los Problemas Reproductivos (PCPR) en hatos bovinos mestizos. En: Curso "Aplicación de Programas de Calidad Total en Sistemas de Producción Animal" FCV-LUZ, AVPA, GIRARZ. Maracaibo, Venezuela. 26 pp. Octubre 1997.
- [12] González-Stagnaro, C.; Soto E.; Goicochea J.; González R.; Soto G. Identificación de los factores causales y control del anestro, principal problema reproductivo en la ganadería mestiza de doble propósito. Premio Agropecuario. Banco Consolidado de Venezuela, Caracas. 90 pp. 1988.
- [13] Gómez L. Mejoramiento continuo de calidad y productividad. Técnicas y herramientas. IIed. Edit. FIM Productividad. Venezuela. 1992.
- [14] Iskikawa K. Que es Control Total de Calidad. La Modalidad Japonesa. Prentice Hall. Editorial Norma. Bogotá, Colombia. 1986.
- [15] Juran J. Juran y la planificación de la Calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1990.
- [16] King P. Implementing a HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points) Program. Food Management 7 (12): 54. 1992.

- [17] Laporte HM.; Hogeveen HH.; Schukken YH.; Noordhuizen, JPTM. Cystic ovarian disease in Ducht dairy cattle: incidence, risk factors and consequences. *Livestock Prod Sci.* 38: 191-197. 1994.
- [18] Levis DG. Hazard analysis of Critical Control Points in an on-farm Artificial Insemination Laboratory. *George A. Young Swine Conference* 58-74. 1997.
- [19] McQuirk SM. Neonatal calf management: A guide to disease investigation. *The bovine practitioner.* 31 (1): 83-86. 1997.
- [20] Molinos Nacionales, CA. Metodología y herramientas de los 7 pasos. Programa de Adiestramiento 1996.
- [21] Nielen M.; Schukken YH, Scholl DT.; Wilbrink, HJ; Brand A. Twinning in dairy cattle, A study of risk factors and effects. *Theriogenology* 32: 845-862. 1989.
- [22] Noordhuizen JPT.; Welpelo HJ. Sustainable improvement of Animal Health care by Systematic quality risk management according to the HACCP concept. *Vet. Quarterly* 18: 121-126. 1996.
- [23] Reneau JK. Udder preparation for Quality Milk Production. *The Bovine Practitioner* 31 (1): 91-99. 1997.
- [24] Schukken YH.; Brand A. Application of epidemiology in fertility and mastitis programs in bovine herd health management. 73-88. 1998.
- [25] Schukken YH.; Grommers FJ.; vandeGeer D.; Erb HN.; Brand A. Risk factors for clinical mastitis in herds with a low bulk milk somatic cell count. I. The data and risk factors for all cases. *J. Dairy Sci.* 73: 3463-3471. 1990.
- [26] Silva L.; Vanderdys W. Evaluación de un Programa de Calidad Total para mejorar los porcentajes de incubabilidad de un lote de reproductoras pesadas. *Memorias 3er Cong Ciencias Veterinarias.* Maracay, Venezuela. 16. 1996.
- [27] Sischo WM. Using residue test in support of a Quality Milk Program. *The Bovine Practitioner Proc.* 27: 40-48. 1995.
- [28] Sischo WM.; Gilson W.; Hutchinson LJ.; Marsh W.; Reneau JK.; Sears PM.; Timms LL.; Wailes W. A National Project to implement TQM on Dairy Farms. *Proc 29th An Conv Amer Ass Bovine Pract.* SD California. 12-14.1996.
- [29] Sperber WH. Use of the HACCP system to assure food safety. *J AOAC* 74:433. 1991.
- [30] Vanderdys WL.; Tirado M. Evaluación de la aplicación de un Programa de Calidad Total para mejorar la reproducción de vacas lecheras. *VIII Cong Venez Zootecnia.* San Juan de los Morros. IO35: 16-19. 1994.
- [31] Vanderdys WL.; Tirado M. Evaluación de un Programa de Calidad Total en Bovinos de Leche. *Memorias 3er Cong Ciencias Veterinarias,* Maracay, Venezuela. 53. 1996.
- [32] Vanderdys WL.; Estrada I.; Gómez A.; Reina M. Evaluación de un Programa de Calidad Total para mejorar la producción en gallinas ponedoras. *Memorias 3er Cong Ciencias Veterinarias,* Maracay, Venezuela. 15. 1996.
- [33] Villasmil JJ. Gerencia de la Calidad. Curso, Coordinación de Planificación. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. 64 pp. Febrero. 1997.