

# ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN UN CENTRO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL UBICADO EN UNA ZONA DESÉRTICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA

Batista L<sup>1</sup>, \*Segura M<sup>2</sup>, Burgos D<sup>2</sup>, Morales Santini LF<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Swine Disease Eradication Center, U of Minnesota; <sup>2</sup> Genikowi y <sup>3</sup> Pecuaria San Luis, Sonora, México

**Introducción.** La inseminación artificial (IA) aparece como una respuesta a las necesidades de la porcicultura moderna. El desarrollo de las técnicas de medición de la canal con el consecuente pago de acuerdo a la calidad de la misma, los programas de evaluación genética que utilizan el BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) y finalmente los cambios en la estructura de la Industria Porcina: las granjas aumentaron de tamaño y se especializaron; hacen de la IA una herramienta común y rentable (1). Entre los beneficios de la IA encontramos el aprovechamiento genético de sementales de alto valor, un estricto control sanitario, la producción estándar de dosis a través de las diferentes estaciones del año y un excelente control de calidad para obtener adecuados resultados tanto en fertilidad como en tamaño de camada. El reto al que se enfrenta los centros de inseminación artificial (CIA) es la estandarización de los procesos operativos (SOP) que especifiquen los procedimientos y permitan el monitoreo de las mejores prácticas de operación para el centro. Uno de los compromisos más importantes de un CIA es el mantenimiento de un alto nivel sanitario que evite la diseminación de enfermedades entre las granjas receptoras.

## Estandarización de los procesos operativos (SOP)

**Certificación ISO 9002.** Con el objeto de estandarizar los procesos operativos y obtener un producto de calidad adecuado a las necesidades de la industria porcina, este centro, después de un estricto entrenamiento y evaluación fue certificado en el año 2001 por la Compañía Perry Johnson. Actualmente es el único centro en Latinoamérica que cuenta con esta certificación.

Procedimientos:

### 1. Bioseguridad

- Localización. El centro debe estar ubicado por lo menos a 5 km. de cualquier explotación porcina y/o pecuaria.
- Cuarentena. Debe cumplir con las mismas mediadas de bioseguridad que el CIA.
- Monitoreo Sanitario. Todos los animales deberán ser muestreados durante la cuarentena el día 1, 15 y cada 15 días durante el periodo que dure la cuarentena. Las enfermedades mínimas a monitorear son: PRRSV, PRV, Fiebre porcina, GET, PRC, APP.
- Calidad Genética
- Introducción de equipo y Visitas

2. Personal. El sistema de calidad se basa en tener personal capacitado en cada área; para lograr este objetivo el personal de nuevo ingreso debe cumplir con un proceso de capacitación e inducción al sistema de trabajo de la empresa. Al finalizar este proceso se realiza una evaluación y se constata que la persona esta preparada para el buen desempeño de sus labores.

- Entrenamiento. El resto del personal recibe cursos de educación continua tanto en México como en el extranjero, en temas relacionados a sus áreas específicas de trabajo. También se ofrecen cursos generales (v.g. manejo de personal, administración, etc.) a todo el personal de la empresa.

### 3. Manejo de Sementales

- Cuarentena. Entrenamiento y evaluación de los sementales de nuevo ingreso en las cuarentenas / aclimatación, lo que reduce el tiempo de baja producción de los animales y además asegura que los sementales que ingresan al CIA ya son productivos.
- Instalaciones. Las instalaciones deben estar diseñadas y construidas para que la temperatura exterior afecte lo menos posible el interior de los edificios. Es muy importante que desde la planeación se tome en cuenta que la fluctuación de temperaturas es uno de los factores más importantes en la reducción de la producción de dosis/seminal en un CIA y por lo tanto se hagan las inversiones pertinentes. El tener que hacer remodelaciones futuras ponen en peligro la bioseguridad y por lo tanto el nivel sanitario del CIA.
- Efectos de los cambios de temperatura ambiental. Desde el punto de vista de producción es importante recordar que las diferentes situaciones adversas pueden afectar a los tres diferentes

pools de esperma (inmaduras, en desarrollo y maduras) de forma simultánea o individual (2). Consecuentemente, cuando se colectan eyaculados inaceptables el efecto negativo puede haber ocurrido recientemente o en meses previos (3). En un estudio se demostró que en 7 CIA's comerciales donde las temperaturas nunca estuvieron  $>28^{\circ}\text{C}$ , un valor generalmente considerado dentro de la zona termoneutral para sementales, la calidad de los eyaculados disminuyeron consistentemente en los meses de Julio, Agosto y Septiembre (4). El punto clave para controlar la improductividad de los sementales en los meses de calor es en ocasiones mejor dejar que la temperatura pase del límite superior, pero que la humedad se encuentre bajo control, en nuestra experiencia, es el aumento en la humedad y no tanto en la temperatura el que influye en la baja de calidad del eyaculado. El rango de confort para los sementales va de  $18$  a  $25^{\circ}\text{C}$  con una humedad relativa de 65-85 %.

Rutinas de colección. Mantenimiento del calendario de colección:  $<$ de 12 meses cada 7 días,  $>$  12 o  $=$ 18 meses cada 6 días,  $>$  de 18 meses cada 5 días. En caso de que el semental haya bajado su rendimiento, este puede ser colectado dos veces (AM y PM) en el mismo día, pero de ninguna forma se debe reducir el periodo entre recolecciones.

#### 5. Rutinas de análisis de semen

- Equipo
- Dilución
- Almacenamiento

#### 6. Surtido de Dosis

- Proyecciones vs pedidos reales Sabemos que particularmente en zonas cálidas la eficiencia reproductiva se afecta durante los meses con temperaturas altas por lo que es una práctica común aumentar el número de servicios por semana y también el número de dosis por hembra inseminada. También sabemos que el porcentaje de sementales improductivos aumenta a pesar de todos los controles de temperatura y humedad relativa establecidos. Por lo tanto requerimos de una buena base de datos que permita analizar las tendencias estacionales, para programar el número adecuado de sementales que se requieren para contrarrestar esta situación.

Distribución. Con la finalidad de evitar contacto con personal de granja y romper el reglamento de bioseguridad, contamos con dos depósitos fuera del CIA en los cuales se hace entrega del semen ya procesado.

**Plan de contingencia.** Con el objeto de poder mantener un surtido mínimo de dosis, en caso de algún rompimiento sanitario este centro se encuentra dividido en 2 áreas totalmente independientes. Una con 164 sementales y otra con 131, el personal que labora en cada una de las áreas es totalmente independiente. El semen del centro 2 se moviliza al laboratorio mediante un sistema de correo neumático. Esto en conjunto con la implementación de IA intrauterina tradicional (5) y en el futuro IA profunda (permite que el eyaculado se diluya 3 a 10 veces más que en la inseminación artificial tradicional); así como la movilización de personal capacitado y equipo móvil para realizar colecciones y diluciones en las granjas receptoras evitará una discontinuidad en el surtido de dosis.

**Implicaciones.** Los cambios de la Industria Porcina moderna hacen a la IA una herramienta obligatoria para poder lograr las metas tanto de producción como de calidad de canal que exige el mercado mundial. El reto para los CIA's es mantener y garantizar la producción, calidad y sanidad de los eyaculados. La tecnología y manejo ya están disponibles y aquí se ha presentado nuestro sistema de implementarlos y monitorearlos lo que ha permitido que este CIA mantenga el surtido constante de dosis con la mejor calidad productiva, genética y sanitaria por  $>$  de 3 años. Finalmente, una innovación interesante es la introducción del concepto de un plan de contingencia que considera la utilización de las nuevas tecnologías de IA para asegurar un surtido continuo que evite pérdidas en la rentabilidad de las empresas porcinas receptoras de nuestro producto.

#### Referencias

1. Singleton, WL (2001) Theriogenology. 56:1305-1310.
2. Sharpe, RM (1993) In The Physiology of Reproduction Volume 1, pp 1363-1434. Edited by E Knobil and JD Neill. Raven Press, New York.
3. Wetterman, RP et al. (1985). Journal of Reproduction and Fertility Supplement 33, 199-208.
4. Flowers, WL (1997) Journal of Reproduction and Fertility Supplement 52, 67-78.
5. Morales Santini, LF (2001) Memorias del Día del Porcicultor. Navojoa, Sonora.