

Agradecimientos

En agradecimiento a las siguientes personas, pues su aporte permitió la formación, desarrollo y culminación del presente proyecto.

A la Fundación para el Fomento y la Promoción de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (FITTACORI), por el apoyo económico y técnico aportado a este proyecto.

Al Programa de Investigación en Transferencia de Tecnología Agropecuaria en Cerdos (PITTA-Cerdos) y su gerente durante el periodo de desarrollo de confección del presente material, la Ing. Agr. Alexandra Urbina Bravo, por el apoyo brindado a la propuesta de investigación.

Al Centro de Investigación y Desarrollo en la Agricultura Sostenible para el Trópico Húmedo, por el apoyo brindado para someter a publicación esta obra.

Al Programa de Producción Agropecuaria (PPA) de la Escuela de Agronomía, por permitir el desarrollo de este proyecto en la Unidad de Producción Animal. Así como al coordinador de la Unidad durante el desarrollo del presente trabajo el Dipl. José Rodrigo Solís Rojas.

Al funcionario de la Escuela de Agronomía, Juan Orozco Rivas, por su colaboración en el desarrollo del presente proyecto.

A los estudiantes Jacobo Solís Arias y Mariela Quirós Rojas por su excelente desempeño como asistentes del proyecto de investigación.

Introducción

En Costa Rica el consumo *per cápita* de carne porcina reporta creciente desde el 2007 hasta el momento, siendo el mismo sobre los 10 kilogramos anualmente. (CentralData, 2005; MAG. 2008). Esto en comparación con países desarrollados a nivel mundial es un promedio bajo, dado que los mismos tienen consumos anuales *per cápita* superiores a los 20 kilogramos (FAO, 2017).

Sin importar el aporte de cada país, a nivel mundial se reconoce la carne de cerdo como la más consumida, estando por encima de la de la carne de res, y duplicando el consumo pollo. Siendo estas tres las carnes más habituales a nivel mundial (SEPSA, 2006).

La actividad porcina es una actividad productiva de importancia que a su vez repercute sobre la economía nacional (FAO, 2012). En Costa Rica, se reconoce el aporte de la porcicultura dentro del sector agropecuario en la generación de divisas y empleos, la producción de productos alimenticios y muy importante en la economía familiar (MAG. 2008).

Para solventar las demandas y tendencias del mercado creciente y así consolidar la importancia de la porcicultura, el sector porcino debe de entre otros retos mejorar la capacidad productiva de sus granjas.

Por tanto, la capacidad productiva de los sistemas de producción porcina depende de la eficiencia reproductiva, tal así que se puede percibir la reproducción como una "siembra" misma, que se debe realizar de la mejor manera para así, bajo la misma analogía, obtener buena "cosecha" de los lechones.

La *inseminación artificial (IA)* representa en el campo pecuario una de las herramientas más importantes en el siglo XX. En la porcicultura se ha transformado en una herramienta eficiente para responder las demandas reproductivas que exigen estas explotaciones (Bortolozzo et al., 2005., Knox, 2006).

Sin importar la dimensión de la granja, la IA ofrece ventajas entre las cuales se encuentran: disponibilidad de semen de animales de alto valor genético, economía y seguridad, reducción de riesgo de transmisión de enfermedades y facilidad para el mejoramiento genético (Knox, 2006).

Considerando la viabilidad de la IA, este documento busca proveer al productor una herramienta que le permita hacer una adecuada práctica de la inseminación artificial.

Capítulo 1: Aspectos generales de la Inseminación Artificial Porcina

La Inseminación Artificial (IA)

La IA es una técnica de reproducción asistida, esto implica la intervención del hombre en el depósito de los espermatozoides dentro de la hembra. Lo anterior se logra mediante el uso de una sonda diseñada para penetrar parte del sistema reproductor de la hembra y a su vez permitir el acople de una botella de semen del macho electo en el extremo opuesto, para así depositar el semen dentro de la hembra (Bortolozzo et al., 2006).

En porcinos, la inseminación artificial inicia históricamente en Rusia en el año 1930, desde entonces hasta la actualidad se ha empleado a nivel mundial y mejorado ampliamente, por ello se ha incrementado el estudio de esta técnica y se ha empleado en los planes de mejoramiento genético y por ende eficiencia de la actividad (Bravo, 2014).

En comparación con la monta natural, la IA aporta una serie de beneficios que aseguran aumentar la productividad de la explotación. Sin embargo, como toda herramienta o técnica presenta inconvenientes; hasta el momento los perjuicios de esta práctica se atribuyen principalmente al error por la intervención del hombre en este proceso (Madrigal-Valverde, Aguilera y Valverde, 2018).

Mediante la sistematización de la técnica y su correcta ejecución se pueden minimizar los errores asociados y explotar el potencial de esta, aumentando la productividad de la pira (Madrigal-Valverde, Aguilera y Valverde, 2018; Pearodwong et al., 2020; Waberski et al., 2019).

Ventajas de la I.A

La inseminación artificial es una técnica empleada para el avance genético de las piraas, se presenta como una herramienta indispensable para este mejoramiento genético, dado que provee al productor de una serie de ventajas (Knox, 2016; Lotz y Saenz 2007), las cuales se pueden agrupar en las siguientes áreas:

Ventajas en el Manejo animal:

- Mayor cantidad de servicios por verraco. Esta práctica permite a un mismo padrote logra cubrir un mayor número de hembras por eyaculado.
- Disminuye la necesidad de verracos por granja, lo que reduce los costos por el mantenimiento de los verracos.
- Permite aparear animales con diferencias de tamaño y peso que dificulte el servicio. Considerando de ante mano que no excluye las dificultades de parto asociadas al tamaño del lechón.
- Reduce costos de transporte de una granja a otra, tanto del verraco como de las cerdas.

Ventajas en Sanidad animal:

- Permite mejorar las prácticas de bioseguridad al reducir el ingreso de animales no pertenecientes a la granja en las instalaciones. Dado que se atribuye el préstamo de verracos entre explotaciones como una práctica cultural, lo cual aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades y/o contaminación del medio.
- Evita el estrés animal durante el manejo, mejorando así la calidad de los eyaculados obtenidos.
- Reduce los riesgos en la integridad del animal durante el servicio, manejo y transporte (golpes o lesiones en la hembra o macho).

Ventajas en Mejoramiento Genético:

- Como herramienta versátil del mejoramiento genético, ya que permite la transmisión de características deseables en el hato.
- Permite la conexión entre animales distantes (geográficamente) de muy alta productividad.
- Facilita la obtención de registros animales (cuando las botellas se encuentran debidamente identificadas).
- Proporciona en los programas de mejoramiento genético una mayor disposición de material genético.
- Asegura la conservación de germoplasma.
- Permite la posibilidad de realizar cruzamientos terminales para aprovechar el “vigor híbrido” y la complementariedad.