

Aplicación de biotecnologías reproductivas para mejorar la fertilidad en el ganado bovino de carne y leche

Año
2018

Directores del proyecto
Bó, Gabriel y Caccia, Mariana

Equipo de investigación
Chesta, Pablo; Cuervo, Rodrigo; Piccardi, Mónica; De la Mata,
Javier; Re Martin; Menchaca, Alejo; Fernandez Taranco, María
Lucia; Moreira, Gabriela, Simonovich, Paola, Martin, Josefina
Inés; Virgolini, María José; Ruberto, Celia

Alumnos participantes
Cardinalli, José; Macagno, Alejandro; Demichelis, Matías; Curchod, Gustavo;
Brunetto Prativiera, María Luisina; Arraras, Guadalupe; Cieri, Cintia, Ighina,
Manuela; Luna, Ruth; Scarponi, Melina

Este documento está disponible para su consulta y descarga en el portal on line
de la Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo Alberto Podestá", en el Repositorio
Institucional de la **Universidad Nacional de Villa María**.

CITA SUGERIDA

Bó, G., [et al.] (2018). *Aplicación de biotecnologías reproductivas para mejorar la fertilidad
en el ganado bovino de carne y leche*. Villa María: Universidad Nacional de Villa María



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

PROYECTO:

Aplicación de Biotecnologías Reproductivas para Mejorar la Fertilidad en el Ganado Bovino de Carne y Leche

DIRECTOR:

Gabriel Amilcar Bó

CO-DIRECTOR:

Mariana Caccia

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN:

Chesta Pablo; Cuervo Rodrigo; Piccardi, Monica; De la Mata, Javier; Re Martin; Menchaca Alejo; Fernandez Taranco Maria Lucia; Moreira Gabriela, Simonovich Paola, Martin Josefina Ines, Virgolini Maria Jose; Ruberto Celia.

ALUMNOS INTEGRANTES:

Cardinalli Jose; Macagno Alejandro; Demichelis Matias; Curchod Gustavo; Brunetto Prativiera Maria Luisina; Arraras Guadalupe; Cieri Cintia, Ighina Manuela; Luna Ruth; Scarponi Melina

1. INFORME ACADÉMICO DEL PROGRAMA/PROYECTO

El objetivo general del presente programa es contribuir al aumento de la productividad ganadera, mejorando la eficiencia reproductiva a través de una mejora en el porcentaje de preñez y aplicando biotecnologías reproductivas. Los Objetivos Específicos son: 1. Evaluar un nuevo tratamiento de IATF, denominado J-Synch y determinar con mayor profundidad su efecto sobre la dinámica folicular, niveles hormonales, características del folículo ovulatorio y endometrio y tasas de preñez en ganado bovino de carne y leche. 2. Evaluar la eficacia del tratamiento con un inmunomodulador en la performance reproductiva de vacas lecheras con endometritis clínica y subclínica. 3. Desarrollar programas eficientes de producción de embriones in vitro a través de la evaluación de diferentes activadores de la maduración

INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

ovocitaria con el fin de incrementar la competencia ovocitaria y la consecuente producción de embriones. Los resultados detallados de cada uno de los proyectos del programa se encuentran indicados en los reportes de cada uno de los proyectos específicos. A modo de resumen se pueden indicar lo siguiente para cada uno de los proyectos. Proyecto Sincronización de la ovulación en ganado de carne y leche, utilizando tratamientos que prolongan el proestro previo a la IATF: se llevaron adelante 7 experimentos, uno para el Objetivo 1 y 2 y 5 para el Objetivo 3. En el Objetivo 1 se evaluó el efecto de protocolo J-Synch sobre la dinámica folicular, desarrollo luteal, y el medio ambiente uterino en vaquillonas de carne. Las conclusiones de este experimento fueron que el protocolo J-Synch aumenta el intervalo entre el retiro del dispositivo y la ovulación en aproximadamente 28 h con respecto al protocolo convencional de IATF que utiliza cipionato de estradiol como inductor de la ovulación. Además se encontró una mayor tasa de crecimiento del folículo ovulatorio, un mayor tamaño del CL con concentraciones séricas de progesterona más elevadas y con un ambiente uterino mejor programado para recibir el embrión en las vaquillonas tratadas con el protocolo J-Synch que con el protocolo convencional. En el Objetivo 2 se propuso evaluar el efecto del protocolo J-Synch sobre las concentraciones intrafoliculares de estradiol, progesterona e IGF-1 vaquillonas de carne. Este experimento se llevó a cabo en el mes de noviembre del 2017 y se tomaron las muestras de licor folicular y células de la granulosa que serán procesadas durante el año 2018. Para el Objetivo 3 se compararon las tasas de preñez en vacas de carne con cría al pie que fueron sincronizadas con el protocolo convencional vs el protocolo J-Synch. A pesar que las tasas de preñez fueron mayores ($P < 0,05$) en las vacas tratadas con el tratamiento convencional (60,3%) a las obtenidas con el protocolo J-Synch (49,1%), se deberán hacer más trabajos de investigación para confirmar el horario de ovulación de las vacas y tal vez atrasar los horarios de IATF para obtener resultados satisfactorios con el protocolo J-Synch. Además en el Objetivo 3 se realizaron otros 4 Experimentos que tuvieron como objetivo evaluar las tasas de preñez en vaquillonas sincronizadas con el protocolo J-Synch usando semen sexado. A pesar que las tasas de preñez fueron mayores para semen convencional que para semen sexado en tres de los 4 experimentos, los resultados demostraron que ajustando los horarios de IATF se pueden llegar a tener óptimas tasas de preñez (cercasas al 50%) con semen sexado y se podría superar el 60% de preñez con semen convencional. En el Proyecto producción de embriones in vitro utilizando diferentes factores de maduración ovocitaria tuvo dos fases de desarrollo. La primera fase consistió en la puesta a punto de la incubadoras, material y personal para la producción de los embriones in vitro de la sede de Villa del Rosario, llegando a la producción exitosa embriones a mediados del 2017. De allí en adelante se comenzaron los trabajos de investigación y en estas rutinas, se trabajó con 1132 ovarios de bovinos de los cuales se seleccionaron 2224 ovocitos que se colocaron en medio de maduración y después se fertilizaron. De este total, se obtuvo un 32 % de clivaje. Luego del cultivo, se obtuvieron 101 embriones en estadio de Blastocisto de los cuales se

INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

criopreservaron 44 por la técnica de congelamiento lento y 18 por la técnica de vitrificación. Se espera continuar con la producción de embriones durante el 2018, hasta llegar a un número mínimo de 400 embriones que serán criopreservados por ambas técnicas. Luego se evaluará su desarrollo posterior posdescongelación. Con respecto al proyecto Endometritis Clínica y Subclínica en vacas lecheras: costo-eficacia del tratamiento con un inmunomodulador. El relevamiento se comenzó en noviembre de 2016, en el Establecimiento "La Sibila" de la zona de Totoras, Santa Fe. Se utilizaron vacas de primer parto ($n=148$) y de dos o más pariciones ($n=355$), de cinco tambos de la empresa. Al momento de la evaluación los animales estaban entre los 21 y los 35 días después del parto (días en leche=DEL), el total de animales evaluados fue de 503. En función de los resultados de la examinación de las descargas vaginales las vacas se dividieron en dos grupos para recibir los diferentes tratamientos; vacas con descargas tipo 0 (moco claro o sin descargas) = Vacas NO CLÍNICAS o vacas con descargas tipo 1, 2 o 3 = Vacas CLÍNICAS. Los tratamientos que se realizaron fueron: Vacas con descargas Tipo "0" y "1": tratamiento control o MCW (Inmunomodulador; 1,25 mg de MCWF; aplicación intrauterina, volumen total= 55 ml). Vacas con descargas Tipo "2" y "3": tratamiento MCW o Excede (Ceftiofur ácido libre cristalino; 6,6 mg/kg de peso vivo; aplicación subcutánea en la base de la oreja). La incidencia de endometritis (clínica y subclínica) en los tambos relevados fue de 29,2%, encontrándose un 15,9% de endometritis subclínica y un 24,7% de endometritis clínica. El porcentaje de vacas con descargas purulentas pero sin endometritis fue de 8,2%. Para la evaluación parcial del impacto de la endometritis clínica y subclínica y las vacas que presentaron descargas al momento del control y su respuesta reproductiva en función de los tratamientos recibidos fue realizado un análisis de la Tasa e Preñez a los 100 días en leche (DEL). En las vacas diagnosticadas como "Normales" la Tasa de Preñez a los 100 DEL fue mayor en las vacas tratadas con MCW que las vacas controles ($P<0.05$; 44,4% vs 29,2% respectivamente), no observándose diferencia en las vacas que tuvieron otros diagnósticos y sus tratamientos. La Tasa de Preñez en las vacas con Endometritis Subclínica fue de 57,1% en las tratadas con MCW y 46,7% en las controles ($P>0,1$); en las vacas con Endometritis Clínica (descargas Grado 1) fue de 33,3% en las tratadas con MCW y 33,0% en las controles; en las vacas con Endometritis Clínica (descargas Grado 2 y 3) fue de 18,2% en las tratadas con MCW y de 30,8% en las tratadas con Excede y en las vacas que presentaron descargas fue de 50,0% en las tratadas con MCW y 14,3% en las controles. Además, se realizó la evaluación, mediante el análisis de curvas de sobrevivencia, de la velocidad en la obtención de la preñez expresado en días por parto, este análisis se realizó solo en las vacas con diagnóstico normal (por el número evaluado hasta el momento). El resultado de este análisis arrojó que no hay diferencias entre las curvas a partir aproximadamente del día 80 de parida las vacas tratadas con MCW se estarían preñando más rápidamente ($P<0,05$).

INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

Estos resultados se van a completar con el relevamiento de los datos reproductivos del total de las vacas ya evaluadas en función de completar los DEL necesarios para completar el estudio (200 DEL más el tiempo necesario para los diagnósticos de gestación de las vacas).

2. VINCULACIÓN CIENTÍFICA

2.1. *Describir vínculos generados desde el Programa/Proyecto con referencia a demandas del Sector Productivo.*

Durante este periodo se han realizado vinculaciones con varias empresas del Sector relacionados a la Reproducción Bovina como los Laboratorios Zoetis de Argentina y Nova-Vive de Canada y con empresas de Inseminación Artificial que aportaron en semen utilizado en los proyectos, como la Empresa Sexing Technologies de Argentina y la empresa ABS. Por último se realizó una vinculación con productores locales que aportaron los animales utilizados en los ensayos como la Empresa La Sibila SA y con veterinarios de la actividad privada como el Dr. Emilio Huguenine. También se han realizado charlas en Instituciones como el Colegio de Medicos Veterinarios de la Provincia de Cordoba y la ANILA.

2.2. *Describir vínculos que respondan a demandas internas de distintas áreas de la UNVM.*

Desde el punto de vista institucional este proyecto continua con la formación de recursos humanos en Biotecnologías Reproductivas dentro del marco de la Carrera de Medicina Veterinaria del Instituto A.P. de Ciencias Básicas y Aplicadas de la UNVM a través de la participacion de los alumnos y los integrantes del grupo de trabajo. Se han realizado colaboraciones con la Universidad de la Republica y la Fundacion IRAUy de Uruguay y con la Universidad de Florida. Además En el Proyecto de producción de embriones in vitro, la directora del Proyecto Dra. Mariana Caccia realizó una estancia de capacitación e investigación (desde el 23 de enero al 24 de Febrero del 2017) con el Dr. Dimitrios Rizos, en el Laboratorio de Biología Preimplantacional, Departamento de Reproducción Animal, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) de España. El Objetivo de este proyecto dentro de lo institucional es contribuir a la consolidación de la Institución como centro de referencia para productores de la región.

INFORME ACADÉMICO FINAL
Proyectos de Investigación 2016-2017

3. PUBLICACIÓN EN REPOSITORIO DIGITAL DE LA UNVM

AUTORIZO LA PUBLICACIÓN DE ESTE INFORME ACADÉMICO FINAL EN EL REPOSITORIO DIGITAL DE LA UNVM: SI