

RESOLUCIÓN Nº 025/2024

GENERAL PICO, 29 de Febrero de 2024.-

VISTO:

La evaluación positiva enviada por las/os integrantes del Comité Científico de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa, respecto del Proyecto de Investigación: *“Eficacia de protocolos de sincronización basados en Cosynch de 5 días para mejorar la eficiencia reproductiva de vacas para carne con cría al pie”* y,

CONSIDERANDO:

Que el Proyecto de Investigación enunciado en el visto estará bajo la dirección del Dr. Julián BARTOLOMÉ, participando en carácter de Asesores el Dr. Santiago PEREZ WALLACE (Syntex SA) y el PhD. Aníbal PORDOMINGO y en carácter de Investigadores/as las/os profesionales: Dra. María Guillermina BILBAO, Esp. Florencia FARCEY, M.V. Gabriel Fabián FRANCO, Lic. Víctor Emanuel LEAVI DE ASIS, M.V. Karen Daiana MORAN, Esp. Juan Pablo PICCINI, MSc. Alejandro Martín RODRIGUEZ (INTA Estación Experimental Agropecuaria “Cuenca del Salado”. Facultad de Agronomía Azul, UNICEN) y M.V. Luis Oscar ZAPATA, en carácter de Personal de Apoyo la Agente Nodocente Ceferina Iris ANDINO y en carácter de Asistentes de Investigación el M.V. Santiago Néstor SOLA (Estancia “La Bertha”, Departamento Maracó) y los/as estudiantes de la carrera Medicina Veterinaria: Agustín BERNINI, Nicolás CÁRDENAS, Layla Maribel FOGEL, Rocio Belen FRANCK, Karen Jaqueline FUCHS, Francisco HERNÁNDEZ, Maximiliano JOFRE, Gaspar MACAGNO MACALI, Gonzalo Darío MORENO, Micaela TEALDI, Julio Enrique TORRES y Melisa Daniela WELCH.

Que tendrá una duración de veinticuatro (24) meses, a partir del 01 de enero de 2024 y hasta el 31 de diciembre de 2025.

Que de acuerdo a la presentación el citado proyecto es de Investigación Aplicada.

Que participan en su desarrollo las cátedras Reproducción Animal, Clínica de Animales Grandes, Física Biológica y Producción de Bovinos para Carne, como así también el Instituto de Medicina Reproductiva Veterinaria (IMERVET), el Centro de Investigación y Desarrollo de Fármacos (CIDEF) y el Laboratorio de Reproducción, todos pertenecientes a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa.

Que además participarán instituciones como el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Patagonia Confluencia, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agraria “Ing. Agr. Guillermo Covas”, Anguil, La Pampa, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agraria “Cuenca del Salado”, Rauch, Buenos Aires, las cátedras de Anatomía y Fisiología Animal y de Bases para la Producción Animal del Departamento de Producción Animal de la Facultad Agronomía Azul de la Universidad Nacional del Centro (UNICEN).

Que el citado proyecto ha sido presentado de acuerdo con las normas vigentes y aprobado por el Comité Científico de la Facultad.

Corresponde a Resolución N° 025/2024

//2.-

Que el Artículo 5° Anexo I de la Resolución N° 100/99 y su modificatoria N° 88/02 del Consejo Superior, estipula que: “*Todo Programa y todo Proyecto de Investigación que obtenga dos (2) evaluaciones externas favorables será acreditado mediante resolución del Consejo Directivo de cada Facultad a la que pertenezca*”.

Que cuenta con dos (2) evaluaciones externas satisfactorias, de acuerdo con lo previsto en la Resolución N° 100/99 y N° 88/02 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa.

Que las evaluaciones fueron realizadas por el Dr. Luciano CATTANEO (UNL), el Dr. Pablo Uriel DIAZ (CONICET-UNL) y el PhD. Sebastian MARESCA (INTA).

Que en Sesión Ordinaria del Consejo Directivo del día 29 de Febrero de 2024, puesta la acreditación del Proyecto de Investigación a consideración de los/as Sres/as. Consejeros/as, se aprueba por unanimidad.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

RESUELVE:

ARTICULO 1º: Acreditar como Proyecto de Investigación de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa, el proyecto denominado: “*Eficacia de protocolos de sincronización basados en Cosynch de 5 días para mejorar la eficiencia reproductiva de vacas para carne con cría al pie*”, bajo la dirección del Dr. Julián BARTOLOMÉ, participando en carácter de Asesores el Dr. Santiago PEREZ WALLACE (Syntex SA) y el PhD. Aníbal PORDOMINGO y en carácter de Investigadores/as las/los profesionales Dra. María Guillermina BILBAO, Esp. Florencia FARCEY, M.V. Gabriel Fabián FRANCO, Lic. Víctor Emanuel LEAVI DE ASIS, M.V. Karen Daiana MORAN, Esp. Juan Pablo PICCINI, MSc. Alejandro Martín RODRIGUEZ (INTA Estación Experimental Agropecuaria “Cuenca del Salado”. Facultad de Agronomía Azul, UNICEN) y M.V. Luis Oscar ZAPATA, en carácter de Personal de Apoyo la Agente Nodocente Ceferina Iris ANDINO y en carácter de Asistentes de Investigación el M.V. Santiago Néstor SOLA (Estancia “La Bertha”, Departamento Maracó) y los/as estudiantes de la carrera Medicina Veterinaria: Agustín BERNINI, Nicolás CÁRDENAS, Layla Maribel FOGEL, Rocío Belén FRANCK, Karen Jaqueline FUCHS, Francisco HERNÁNDEZ, Maximiliano JOFRE, Gaspar MACAGNO MACALI, Gonzalo Darío MORENO, Micaela TEALDI, Julio Enrique TORRES y Melisa Daniela WELCH, el cual contiene dieciséis (16) folios y consta en el Anexo de la presente Resolución.

ARTICULO 2º: El proyecto tendrá una duración veinticuatro (24) meses, a partir del 01 de enero de 2024 y hasta el 31 de diciembre de 2025.

ARTICULO 3º: Justificar los gastos que se produzcan de pasajes, viáticos, combustibles, aparatos, material de laboratorio, etc., del citado proyecto.

Corresponde a Resolución N° 025/2024

//2.-

ARTÍCULO 4°: Regístrese, comuníquese. Tomen conocimiento los/as interesados/as, Secretaría de Investigación y Posgrado. Cumplido, archívese.

Presidente del Consejo Directivo
*Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad Nacional de La Pampa*

Corresponde a Resolución Nº 025/2024

ANEXO

Título del Proyecto: “Eficacia del protocolo de sincronización cosynch de 5 días para mejorar la eficiencia reproductiva de vacas para carne con cría al pie”

Integrantes

Firmas

Andino, Ceferina Iris

Bartolomé, Julián Alberto

Bernini, Agustin

Bilbao, María Guillermina

Cárdenas, Nicolas Matias

Farcey, María Florencia

Fogel, Layla Maribel

Franck, Rocío Belén

Franco, Gabriel Fabián

Fuchs, Karen Jaqueline

Hernandez Francisco

Jofre, Maximiliano

Leavi De Asis, Víctor Emanuel

Macagno Macali, Gaspar

Moran, Karen Daiana

Moreno, Gonzalo Darío

Perez-Wallace, Santiago

Piccini, Juan Pablo



Corresponde a Resolución N° 025/2024

Pordomingo, Aníbal

Rodriguez, Alejandro Martín

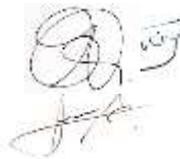
Sola, Santiago Nestor

Tealdi, Micaela

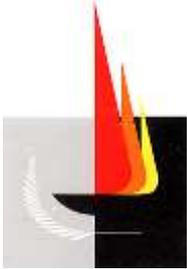
Torres, Julio Enrique

Welch Melisa Daniela

Zapata, Luis Oscar



Corresponde a Resolución N° 025/2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA Facultad de Ciencias Veterinarias

1. IDENTIFICACIÓN del PROYECTO

1.1. TÍTULO del PROYECTO: *“Eficacia de protocolos de sincronización basados en Cosynch de 5 días para mejorar la eficiencia reproductiva de vacas para carne con cría al pie”*

1.2. TIPO de INVESTIGACIÓN: Aplicada.

1.3. CAMPO de APLICACIÓN PRINCIPAL: Ganadería.

1.4. CAMPOS de APLICACIÓN POSIBLES: Producción de alimentos.

1.5 ÁREA DE CONOCIMIENTO: Agropecuaria y del Ambiente.

1.6 SUBÁREA DE CONOCIMIENTO: Medicina Veterinaria.

2. INSTITUCIONES y PERSONAL que INTERVIENEN en el PROYECTO

2.1. ÁREAS, DEPARTAMENTOS y/o INSTITUTOS:

1. Instituto de Medicina Reproductiva Veterinaria (IMERVET).
2. Cátedra de Reproducción Animal.
3. Cátedra de Clínica de Animales Grandes.
4. Cátedra de Física Biológica.
5. Cátedra de Producción de Bovinos para Carne.
6. Laboratorio de Reproducción.
7. Centro de Investigación y Desarrollo de Fármacos (CIDEF).

2.2. OTRAS INSTITUCIONES:

1. CONICET, Patagonia Confluencia.
2. INTA EEA “Ing. Agr. Guillermo Covas”, Anguil, La Pampa.
3. INTA EEA “Cuenca del Salado”, Rauch, Buenos Aires.
4. Cátedras de Anatomía y Fisiología Animal y de Bases para la Producción Animal del Departamento de Producción Animal de la Facultad Agronomía Azul de la Universidad Nacional del Centro (UNICEN).

Corresponde a Resolución N° 025/2024

2.3. EQUIPO de TRABAJO

2.3.1 . INTEGRANTES

Apellido y Nombre	CUIL	Título Académico	Categ Invest	Responsabilidad (1)	Cátedra o Institución	Cargo y Dedicación	Tiempo dedicac. hs./semana
BARTOLOMÉ, JULIÁN ALBERTO	20-17310980/7	M.V.; Ph.D.	II	D	Cát. Reproducción Animal.	Prof. Titular Semi-exclusivo	4
PEREZ-WALLACE, SANTIAGO	20-29510807/0	M.V.; Dr.	S/C	A	Syntex S.A.	-	2
PORDOMINGO, ANÍBAL	20-14341828/7	Ing. Agr.; Ph.D.	II	A	INTA Estación Experimental Agropecuaria Anguil- Cát. Producción de Bovinos para carne.	Investigador-Prof. Adj. Simple.	2
BILBAO, MARÍA GUILLERMINA	27-28004454/2	Lic.; Dra.	IV	I	CONICET – Cát. Física Biológica	Inv. Adj. Exclusivo – Prof. Adj. Simple	4
FARCEY, MARÍA FLORENCIA	27-33845370/7	M.V.; Esp.	S/C	I	Cát. Reproducción Animal– Cát. Física Biológica.	Ayte 1° Semi-exclusivo – Ayte 1° Simple.	5
FRANCO, GABRIEL FABIÁN	20-34951040/6	M.V.	S/C	I	Cát. Reproducción Animal	Adscripto profesional	2
LEAVI DE ASIS, VÍCTOR EMANUEL	20-37055646/7	Lic.	S/C	I	CONICET – Cát. Física Biológica	Becario, exclusivo - Ayte. 1° Simple	5
MORAN, KAREN DAIANA	27-34536905/3	M.V.	S/C	I	CONICET - Cát. Reproducción Animal	Becaria, Exclusiva - Ayte. 1° Simple	5
PICCINI, JUAN PABLO	20-33477340/0	M.V.; Esp.	S/C	I	Cát. Clínica de Animales Grandes	Ayte. 1° Simple	20
RODRÍGUEZ, ALEJANDRO MARTÍN	20-29954811/3	M.V.; MSc.	S/C	I	INTA Estación Experimental Agropecuaria “Cuenca del Salado”. Facultad de Agronomía Azul, UNICEN.	Jefe de grupo-Prof. Adj. Simple.	10
ZAPATA, LUIS OSCAR	23-26810702/9	M.V.	V	I	Cát. Reproducción	Ayte. 1° Semi-exclusivo.	4
SOLA, SANTIAGO NESTOR	20-28154446/3	M.V.	-	AI	Estancia. “La Bertha”, Dpto. Maracó	-	2
ANDINO, CEFERINA IRIS	27-22465507/5	No docente	-	PA	FCV UNLPam	Nodocente	2

Corresponde a Resolución N° 025/2024

BERNINI AGUSTÍN	20-36512641/1	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
CÁRDENAS NICOLÁS	20-40616137/5	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
FOGEL LAYLA MARIBEL	27-39386387/6	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
FRANCK ROCIO BELEN	27-42446947/0	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
FUCHS KAREN JAQUELINE	27-41416774/3	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
HERNÁNDEZ FRANCISCO	20-39053212/2	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
JOFRE MAXIMILIANO	20-39696711/2	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
MACAGNO MACALI GASPAR	20-40610711/7	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
MORENO GONZALO DARIO	23-40220035/9	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
TEALDI MICAELA	27-41642153/1	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
TORRES JULIO ENRIQUE	23-39821507/9	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2
WELCH MELISA DANIELA	27-36201623/7	estudiante	-	AI	FCV UNLPam		2

D: Director, CD: Co-Director, A: Asesor, I: Investigador, AI: Asistente de Investigación.

2.3.1. BECARIOS:

Apellido y Nombre	Organismo que Financia	Tipo de Beca	Director	Tiempo de Dedicac. Hs./Sem.
MORAN, KAREN DAIANA	CONICET	Doctoral interna	Julián A. Bartolomé	5 h
LEAVI DE ASIS, VICTOR EMANUEL	CONICET	Doctoral interna para Temas Estratégicos	María Guillermina Bilbao	5 h

2.3.2. TESISISTAS:

Apellido y Nombre	Título Académico al que Aspira	Título Proyecto de Tesis	Organismo	Director	Tiempo de Dedicac. Hs./Sem
--					

2.3.3. PERSONAL de APOYO:

Apellido y Nombre	Categoría (Adm., Lab., Campo, etc.)	Tiempo de Dedicac. Hs./Sem.
ANDINO, CEFERINA IRIS	Laboratorio	2

2.3.4. INVESTIGADORES en PLAN de TESIS:

3. DURACIÓN ESTIMADA del PROYECTO: 2 AÑOS

3.1. FECHA de INICIO: 01/01/2024

FECHA DE FINALIZACIÓN: 31/12/2025

4. RESUMEN del PROYECTO: (Máximo 200 palabras)

Los programas destinados a controlar el crecimiento folicular y la ovulación permiten acceder a los beneficios de la inseminación artificial omitiendo la detección de celo. Protocolos de sincronización que incluyen dispositivos intravaginales de progesterona con o sin GnRH inicial no han sido evaluados en resincronización en vacas con cría al pie. Tampoco se ha estudiado profundamente el efecto de eCG en

Corresponde a Resolución N° 025/2024

protocolos basados en GnRH y progesterona. Nuestra hipótesis es que, en vacas para carne con cría al pie, la administración de GnRH al inicio de un protocolo de sincronización y resincronización es necesaria para concentrar la expresión de celo luego del retiro del dispositivo, aumentando el porcentaje de preñez. Además, la eCG al retiro del dispositivo tendrá un efecto diferencial sobre la fertilidad, dependiendo de la respuesta a la primera GnRH y al estado metabólico con que las vacas inician el protocolo de sincronización. Los objetivos propuestos son: i) Evaluar el efecto de la administración de GnRH al inicio de un protocolo de sincronización y resincronización sobre la expresión y distribución de celos y el porcentaje de preñez; ii) Estudiar el efecto de eCG al retiro del dispositivo sobre la preñez en vacas con baja o alta condición corporal.

4.1 Palabras claves: GnRH / Progesterona / Posparto / Carne / eCG / Resincronización

4.2 Abstract en Inglés: (Máximo 200 palabras)

Programs aimed at controlling follicular growth and ovulation allow access to the benefits of artificial insemination by bypassing heat detection. Synchronization protocols that include intravaginal progesterone devices with or without initial GnRH have not been evaluated in resynchronization in suckled beef cows. Additionally, the effect of eCG in GnRH and progesterone-based protocols has not been extensively studied in the pastoral systems of our region. Our hypothesis is that, in suckled beef cows, the administration of GnRH at the beginning of a synchronization and resynchronization protocol is necessary to concentrate the expression of estrus after device removal, thus increasing the pregnancy rate. Furthermore, eCG at device removal will have a differential effect on fertility, depending on the response to the initial GnRH and the metabolic state with which cows start the synchronization protocol. The proposed objectives are: i) To evaluate the effect of administering GnRH at the beginning of a synchronization and resynchronization protocol on expression of estrus and its temporal distribution, as well as the pregnancy rate; ii) To study the effect of eCG at device removal on pregnancy rates in cows with low or high body condition.

4.3. Keywords: GnRH / Progesterone / Suckled / Beef / eCG / Resynchronization

5. INTRODUCCIÓN y ANTECEDENTES

5.1. Introducción

Los programas destinados a controlar el crecimiento folicular y la ovulación, comúnmente denominados “protocolos de inseminación artificial (IA) a tiempo fijo (IATF)”, permiten acceder a los beneficios que representa la IA omitiendo la laboriosa tarea de detectar celo. Su implementación es fácilmente accesible, ya que solo requiere habilidades básicas como la administración de drogas intramusculares y dispositivos intravaginales.

Entre los protocolos para IATF más difundidos se encuentran los que combinan sales de estradiol y progesterona, y los que combinan GnRH y progesterona. Los protocolos que combinan sales de estradiol y progesterona se basan en el efecto supresor del crecimiento del folículo dominante que ejerce el estradiol en presencia de progesterona [1]. La atresia del folículo dominante y la sincronización en la emergencia de la nueva onda folicular se dan en respuesta al efecto combinado de ambas hormonas [2]. Al retiro del dispositivo de progesterona, después de 6 a 9 días, se aplica prostaglandina (PG) F2 α o alguno de sus análogos para inducir luteólisis [3]. En un contexto de progesterona baja, como el que se obtiene 24 h después del retiro del dispositivo y la administración de prostaglandina, el estradiol causa la ovulación en las siguientes 18-24 h [1]. Otros protocolos emplean GnRH en lugar de estradiol, concurrente con la IA (Cosynch)[4].

Corresponde a Resolución N° 025/2024

En los protocolos que inician con GnRH, se espera que ésta cause la ovulación de los folículos dominantes y que desencadene el surgimiento de una nueva onda folicular aproximadamente dos días después [5,6]. Entre 5 y 7 días después de la dosis inicial de GnRH, se aplica PGF2 α o análogos para inducir la luteólisis. En estos protocolos, denominados "Ovsynch", una segunda dosis de GnRH es administrada luego de la PGF2 α para desencadenar el pico de LH y la concomitante ovulación. La IATF se realiza entre las 0 y 24 h posteriores [5]. La administración de GnRH concurrente con la IATF (en los protocolos denominados Cosynch) resulta en porcentajes de preñez similares a los obtenidos con la IATF 24 h después [7]. Estos protocolos se han desarrollado para ganado lechero [5] y para carne [7], aunque en las vaquillonas para carne los porcentajes de preñez obtenidos han sido bajos [4]. Esto puede deberse a que algunas vaquillonas no ovulan en respuesta a GnRH, lo que es necesario para la sincronización en el surgimiento de la nueva onda folicular [8]. Algunas vaquillonas muestran celo previo a la administración de PGF2 α , lo que puede corregirse con la colocación de un dispositivo de progesterona junto con la GnRH inicial [4]. Esta problemática de falta de respuesta a la GnRH en vaquillonas, resultó en el desarrollo del protocolo Cosynch de 5 días, que procura evitar la persistencia folicular o la ovulación prematura y generar un proestro prolongado.

Si bien la forma en que controlan el crecimiento folicular y la ovulación es diferente entre ambos, la elección por unos u otros se asienta principalmente en la disponibilidad de drogas en los diferentes países. En particular, los protocolos que utilizan estrógenos se encuentran ampliamente difundidos en América del Sur mientras que los que se basan en GnRH se usan en América del Norte y Europa [2,9]. Sin embargo, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa) dispuso el pasado 23/02/2022 la prohibición del uso de sales de estradiol en animales que se exportan a la Unión Europea para consumo humano. Este nuevo escenario plantea el desafío de diseñar la evaluación de protocolos que eviten el uso de las mencionadas drogas con las razas cárnicas que se emplean en nuestra región y bajo nuestras condiciones de manejo.

5.2. RESULTADOS ALCANZADOS POR el(los) INTEGRANTE(S) del PROYECTO DENTRO del ÁREA de CONOCIMIENTO del MISMO: (Publicados, enviados o aceptados para publicar, o inéditos)

TRABAJOS PUBLICADOS EN REVISTAS INTERNACIONALES:

1. "Extending the duration of treatment with progesterone and treatment with eCG improves fertility in suckled beef cows with low body condition score subjected to timed artificial insemination". Bilbao MG, Massara N, Ramos S, Zapata LO, Farcey MF, Pesóa J, Turic E, Vazquez ME, Bartolomé JA. *Theriogenology*, 2016. doi:10.1016/j.theriogenology.2016.02.003.
2. "Comparison between the 5-Day Cosynch and 7-Day Estradiol-based protocols for synchronization of ovulation and Timed Artificial Insemination in suckled beef cows". Bilbao MG, Zapata LO, Romero Harry H, Perez Wallace S, Farcey MF, Gelid L, Palomares RA, Ferrer MS, Bartolome JA. *Theriogenology*, Volume 131, June 2019, Pages 72-78. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2019.01.027>
3. "Comparison of the 7-day CO-Synch and 8-day estradiol-based protocols for estrus synchronization and timed artificial insemination in suckled *Bos taurus* cows". Alejandro M. Rodriguez, Sebastian Maresca, Sebastian López-Valiente, María G. Bilbao, Karen D. Moran, Julián A. Bartolome, Scott L. Pratt, Nathan M. Long. *Theriogenology*, Volume 200, 1 April 2023, Pages 70-76. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2023.02.003>

TRABAJOS PUBLICADOS EN REVISTAS NACIONALES:

"Comparación de la dinámica folicular, el intervalo a la ovulación, la concentración de progesterona, y la preñez entre los protocolos CO-Synch y J-Synch en vaquillonas para carne". Troncoso MC, Bilbao MG,

Corresponde a Resolución N° 025/2024

Zapata LO, Gélid LF, Farcey MF, Morán KD, Romero-Harry HA, Pérez-Wallace S, Ludueña M, Vilchez A, Franco GF, Calvo C, Bartolomé JA. *Revista Taurus*, ISSN: 1515-3037, Taurus Año 24; N° 96: 40 – 51.-

TRABAJOS PUBLICADOS EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES:

1. "Efecto del tratamiento extendido con Progesterona sobre el crecimiento folicular en vacas de cría". Bilbao MG, Blanco Sereno, M; Massara, N; Zapata, L; Castro, V; Suárez, A; Prado, F; Borrego, C; Fernández, P; Bartolomé, JA. II Congreso Internacional de la Sociedad Argentina de Tecnologías Embrionarias (SATE) Buenos Aires, Argentina, 29-30/Mayo, 2014.
2. "Tasas de concepción en vacas con cría al pie utilizando protocolos con estrógenos o GnRH para sincronizar la ovulación". Zapata LO, Romero Harry H, Farcey MF, Baierbach R, Gelid L, Borrego CD, Regalado JM, Bilbao MG, Bartolomé JA. I Congreso De La Sociedad Latinoamericana De Reproducción Animal - SOLARA, 25- Buenos Aires, Argentina, 28/Marzo, 2015.
4. "Evaluación de la fertilidad en vaquillonas para carne utilizando diferentes protocolos para sincronización de la ovulación e IATF combinando progesterona con estrógenos o GnRH". Blanco Sereno M, Zapata LO, Bilbao MG, Calvo CD, Morán KD, Borrego CD, Bartolomé JA. XI Simposio Internacional de Reproducción Animal IRAC, Córdoba, Argentina, 13-15/Agosto, 2015. ISBN: 978-987-22915-9-4.
5. "Efecto de la utilización de protocolos con estrógenos o GnRH para sincronización y resincronización de la ovulación con IATF sobre la fertilidad de vacas con cría al pie". Zapata LO, Romero Harry H, Bilbao MG, Farcey MF, Baierbach R, Gelid L, Borrego CD, Gonzales Tapia P, Regalado JM, Bartolomé JA. XI Simposio Internacional de Reproducción Animal IRAC, Córdoba, Argentina, 13-15/Agosto, 2015. ISBN: 978-987-22915-9-4.
6. "Extended progesterone treatment in suckled beef cows submitted to a timed artificial insemination protocol". Zapata LO, Romero Harry H, Gelid L, Bilbao MG, Ramos S, Farcey MF, Massara N, Pesóla J, Turic E, Bartolomé JA. XXXVIII Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal, Santa Rosa, La Pampa, 23-25/Septiembre, 2015.
9. "Sincronización de la ovulación e IATF en vacas de cría utilizando protocolos de 5 días con GnRH o de 7 días con estradiol: dinámica folicular y ovulación". Zapata LO, Romero Harry H, Bilbao MG, Pérez Wallace S, Farcey MF, Gelid L, Madoz LV, Bartolomé JA. XII Simposio Internacional de Reproducción Animal IRAC, Córdoba, Argentina, 31/Agosto-2/Septiembre, 2017.
10. "Sincronización de la ovulación e IATF en vacas de cría utilizando protocolos de 5 días con GnRH o de 7 días con estradiol: efecto sobre la preñez". Zapata LO, Romero Harry H, Bilbao MG, Pérez Wallace S, Farcey MF, Gelid L, Madoz LV, Bartolomé JA. XII Simposio Internacional de Reproducción Animal IRAC, Córdoba, Argentina, 31/Agosto-2/Septiembre, 2017.
11. "Sincronización de la ovulación e IATF en vacas de cría utilizando protocolos de 5 días con GnRH o de 7 días con estradiol: evaluación preliminar del endometrio". Zapata LO, Leavi V, Bilbao MG, Romero Harry H, Farcey MF, Pérez Wallace S, Gelid L, Madoz LV, Bartolomé JA. XII Simposio Internacional de Reproducción Animal IRAC, Córdoba, Argentina, 31/Agosto-2/Septiembre, 2017.
12. "Case Abstract: Comparison between the 5-Day Cosynch and 7-Day estradiol-based protocols for synchronization of ovulation and Timed Artificial Insemination in beef suckled cows". Zapata LO, Romero Harry H, Bilbao MG, Pérez Wallace S, Farcey MF, Gelid L, Ferrer MS, Bartolomé JA. 2018 Therio Conference, Milwaukee, Wisconsin, United States, 1-4/Agosto, 2018.
13. "Sincronización de la ovulación y evaluación de preñez en vaquillonas de carne utilizando diferentes protocolos que prolongan el proestro". Troncoso MC, Zapata LO, Gelid LF, Bilbao MG, Farcey MF, Moran KD, Romero Harry H, Franco G, Pérez Wallace S, Bartolomé JA. XIII Simposio Internacional de Reproducción Animal IRAC, Córdoba, Argentina, 28-30/Agosto, 2019.

Corresponde a Resolución N° 025/2024

14. "Efecto de la Gonadotrofina Coriónica Equina y los días postparto sobre la concepción de vacas con cría inseminadas a tiempo fijo". Gelid LF, Moran KD, Bilbao MG, Romero-Harry H, Zapata LO, Franco G, Piccini JP, Pérez Wallace S, Bartolomé JA. XIII Simposio Internacional de Reproducción Animal IRAC, Córdoba, Argentina, 28-30/Agosto, 2019.
15. "Impact of purulent vaginal discharge, cytological, and subclinical endometritis on pregnancies per artificial insemination in suckled beef cows". Leavi De Asis VE, Moran KD, Farcey MF, Zapata LO, Romero-Harry H, Gelid L, Elia EM, Pérez-Wallace S, Bartolomé JA, Bilbao MG. IX Jornadas de Jóvenes Investigadores Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA, Buenos Aires, Argentina, 3 y 4/Junio 2019. Libro de Resúmenes pág. 111.
16. "Impacto de la endometritis subclínica sobre la preñez a la IATF en vacas de carne con cría al pie al inicio de la temporada de servicios". Leavi De Asis, V.E.; Zapata, L.O.; Farcey, M.F.; Moran, K.D.; Romero Harry, H.; Gelid, L.; Perez Wallace, S.; Jauge, C.; Franco, G.; Bartolomé, J.A.; Bilbao, M.G. 43° Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal Virtual, 23-25/Noviembre, 2020.
17. "Fibrosis testicular en toros Limangus". Moran, K.; Picco, RG.; Zapata, L.; Riquelme, M.; Lucero Arteaga, F.; Pensotti, M.; Morrell, E.; Mangano, V.; Bilbao, M.G.; Bartolome, J.A. 43° Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal Virtual, 23-25/Noviembre, 2020
18. "Efecto de una presincronización con progesterona en vaquillonas pre-púberes sobre la ciclicidad y el porcentaje de preñez luego de una inseminación a tiempo fijo". Farcey, M.F.; Moran, K.; Massola, L.; Picco, R.; Zapata, L.; Perez Wallace, S.; Borrazas J.; Bilbao, M.G.; Bartolome, J.A. 43° Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal Virtual, 23-25/Noviembre, 2020.
19. "Comparación entre técnicas diagnósticas para definir el grado de desarrollo reproductivo en vaquillonas de razas cárnicas". Bilbao MG, Moran KD, Zapata LO, Picco R, Massola L, Bartolomé JA. VI Jornadas Internacionales del Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal (INITRA), Buenos Aires, Argentina, 15-17/Agosto de 2021.
20. "Comparison of the 7-day CoSynch and 8-day estradiol-based protocols for synchronization of ovulation and timed artificial insemination in suckled Bos taurus cows". Rodriguez, AM; Maresca, S; López Valiente, S; Bilbao MG; Moran KD; Bartolome, JA; Pratt,SL; Long,NM. 2022 ASAS-CSAS Annual Meeting and Trade Show. Oklahoma City, Oklahoma, USA. June 26-30.
21. "Comparison among color-Doppler ultrasonography and conventional transrectal B-mode ultrasonography of corpus luteum, and serum PSPB to diagnose early pregnancy in beef heifers". Brenda Soledad Alonso, Karen Daiana Moran, Gabriel Fabián Franco, Luis Oscar Zapata, Luisina Andrea Chapero, Victor Leavi, Pedro Melendez, Julián Bartolomé y María Guillermina Bilbao. 31st World Buiatrics Congress, Madrid, Spain, September 4th – 8th, 2022.

5.3. TRABAJOS de INVESTIGACIÓN de los INTEGRANTES del EQUIPO, EN ESTA U OTRA INSTITUCIÓN, RELACIONADOS al PROYECTO:

PICT-II-D-2018-00977. Categoría Argentina Innovadora, Tipo Equipos de reciente formación. AGROINDUSTRIA: "Estudio de marcadores moleculares que permitan estimar la fertilidad en bovinos de carne en la Región Semi-Árida Central". Institución Beneficiaria: Cátedra de Reproducción, Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam). Investigadora Responsable: Dra. María Guillermina Bilbao. Grupo responsable: Dra. Evelin M. Elia (IFIByNe UBA CONICET). Grupo colaborador: Dr. Julián A. Bartolomé (FCV-UNLPam), M.V. Luis Zapata (FCV-UNLPam), M.V. María Cristina Troncoso (FCV-UNLPam), M.V. María Florencia Farcey (FCV-UNLPam), Lic. Victor Leavi De Asis (FCEyN UNLPam), M.V. Hernán Romero-Harry (INTA Anguil) y M.V. Lucas F. Gelid (INTA Anguil).

6. DESCRIPCIÓN del PROYECTO

Corresponde a Resolución N° 025/2024

6.1. PROBLEMA CIENTÍFICO, OBJETIVOS, HIPÓTESIS y RESULTADOS ESPERADOS del PROYECTO

La IATF al inicio de la temporada de servicios permite estimular el celo en vacas en anestro, incrementar la cantidad de vacas preñadas y mejorar la genética del rodeo. Para aumentar la cantidad de vacas preñadas por IATF en una temporada de servicios, puede implementarse una segunda IATF (resincronización). La disminución del intervalo entre el parto y la concepción podría lograrse si el protocolo de resincronización se inicia antes del diagnóstico de preñez. El diagnóstico de preñez por ultrasonografía transrectal del útero puede realizarse a partir del Día 25-28 post-servicio.

Protocolos de sincronización que incluyen dispositivos intravaginales de progesterona con o sin GnRH inicial no han sido evaluados en resincronización en vacas con cría al pie. Tampoco se ha estudiado en profundidad el efecto de la administración de eCG en protocolos basados en GnRH y progesterona. Nuestra hipótesis es que, en vacas para carne con cría al pie, la administración de GnRH al inicio de un protocolo de sincronización y resincronización es necesaria para concentrar la expresión de celo luego del retiro del dispositivo, aumentando el porcentaje de preñez (Ensayo N° 1). Además, la eCG al retiro del dispositivo tendrá un efecto diferencial sobre la fertilidad, dependiendo de la respuesta a la primera GnRH y al estado metabólico con que las vacas inician el protocolo de sincronización (Ensayo N° 2). Los objetivos propuestos son: i) Evaluar el efecto de la administración de GnRH al inicio de un protocolo de sincronización y resincronización sobre la expresión y distribución de celos y el porcentaje de preñez; ii) Estudiar el efecto de eCG al retiro del dispositivo sobre la preñez en vacas que inician el protocolo de sincronización con baja o alta condición corporal (CC). Además, operativamente, nos proponemos preñar el 90% de las vacas en dos IATF consecutivas durante los 60 días de servicio.

6.2. METODOLOGÍA, MODELOS y TÉCNICAS

Ensayo N° 1: Efecto de la GnRH al inicio de un protocolo de IATF sobre el celo y la preñez.

Animales: Se utilizará un rodeo de vacas Aberdeen Angus (n = 100) en posparto con cría al pie pertenecientes a la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) "Ing. Guillermo Covas", Anguil, La Pampa, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Las vacas se asignarán al azar a un grupo tratamiento (5d-Cosynch) que incluirá un dispositivo intravaginal de progesterona (0,5 g Progesterona, DIB, Zoetis) y 100 µg de acetato de gonadorelina (2 mL, im, Ovalyse, Zoetis) el Día -8, retiro del DIB, y una dosis de 0,125 mg de cloprostenol (2 mL, im, Ciclase®) el Día -3, una segunda dosis de cloprostenol el Día -2 y finalmente 100 µg de acetato de gonadorelina e IATF a las 72 h del retiro del DIB (Día 0) o a un grupo Control que incluirá el mismo tratamiento sin la GnRH el Día -8. Estos protocolos se repetirán en una resincronización iniciando el Día 20 post IATF. El diagnóstico de gestación por ultrasonografía transrectal de útero se utilizará para decidir qué vacas continúan con el protocolo de resincronización. Las vacas vacías recibirán la primera dosis de cloprostenol y el parche el mismo día de la ultrasonografía. Además, se identificarán con pintura en el lomo para su facilitar su reconocimiento al momento de administrar la 2^{da} dosis de cloprostenol, las lecturas de los parches y la re-IATF. Una sincronización y una resincronización se completarán en los 60 días de servicio. En la resincronización se bloqueará la asignación a GnRH (si, no), en función de la asignación en la sincronización (+GnRH +GnRH; +GnRH -GnRH; -GnRH +GnRH; -GnRH -GnRH).

Determinación de la ciclicidad: Se recolectarán muestras de sangre por punción de la vena coccígea en tubos de 12 mm de diámetro conteniendo Anticoagulante W (Wiener Lab) el Día -17 (considerando Día 0 al momento de la IATF) y -8 (inicio del protocolo de sincronización). Las muestras se mantendrán a 4 °C

Corresponde a Resolución N° 025/2024

hasta su arribo al Laboratorio de Reproducción, FCV, UNLPam, en un lapso de tiempo inferior a 4 h. Se centrifugarán a 1100 X g por 20 min, y el plasma se almacenará a -20 °C hasta su posterior procesamiento. La cuantificación de progesterona se realizará por radioinmunoanálisis (RIA) utilizando un kit comercial (RIA Progesterone, REF IM1188, IMMUNOTECH s.r.o. Hostivař, Czech Republic) en contador de centelleo Multi Crystal Gamma Counter LB 2111 (Berthold Technologies, GmbH & Co., Bad Wildbad Germany).

Se realizará una palpación rectal y una ultrasonografía transrectal para evaluar útero y estructuras ováricas al inicio del protocolo (Día -8).

Evaluación de CC y registro de DPP: El Día -8 un único operario entrenado registrará la CC. Se registrarán los DPP al inicio de la sincronización.

Tamaño del folículo dominante: Al retiro del DIB de cada protocolo, se realizará ultrasonografía transrectal de los ovarios. Para ello, se utilizará un transductor lineal de 5 MHz (HS-101V, Honda Electronics, Japan). Se registrará el tamaño (mm) del folículo preovulatorio.

Respuesta a la primera GnRH: Al retiro del DIB (Día -3), se evaluará el número de cuerpos lúteos (CL), el área (mm²) de los mismos, y de su cavidad.

Expresión de celo: Para detectar la expresión de celo, al retiro del DIB se colocará un parche en la base de la cola. Se realizará la inspección visual con una frecuencia diaria hasta la IATF. Se registrará la activación total del mismo.

Diagnóstico de preñez: El diagnóstico de preñez se realizará por ultrasonografía transrectal de útero, 27 ± 2 días después de cada IATF. A las vacas vacías se las identificará con pintura sobre el lomo para su fácil reconocimiento en las maniobras ulteriores (lectura de parches, 2^{da} dosis de cloprostenol, GnRH + IATF). Se repetirá el diagnóstico de preñez en todas las vacas al momento de la ultrasonografía de la 2^{da} resincronización.

Análisis estadístico: Variables dependientes: tamaño del folículo (mm) al retiro del DIB, área del CL (mm²) al retiro del DIB, manifestación de celo (Si/No), intervalo a la manifestación de (h), preñez a la IATF (Si/No), y pérdidas embrionarias (Si/No). Variables independientes: GnRH (Si/No) al momento de colocación del dispositivo, CC, ciclicidad (ciclado o en anestro) al inicio del protocolo y DPP.

Las comparaciones basales para evaluar la distribución de animales en cada grupo de sincronización entre los distintos niveles de cada variable se analizarán por el test de Chi².

El efecto de la GnRH sobre el tamaño del folículo y el área del CL se evaluará por prueba de t para comparación de medias, de cumplirse los supuestos de distribución normal.

La manifestación de celo (%) y la preñez a la IATF en la sincronización y resincronización se evaluarán por Chi². Para estudiar el efecto del tratamiento sobre la expresión de celo se utilizará el test de supervivencia.

Para evaluar la interacción entre sincronización y resincronización se utilizará un modelo lineal generalizado.

Ensayo N° 2: Efecto de eCG al retiro del dispositivo en un 5d-Cosynch.

Animales: Se utilizará un rodeo de vacas Aberdeen Angus y cruza (n = 200) en posparto con cría al pie pertenecientes a un rodeo comercial del Noreste de La Pampa (La Bertha). Las vacas serán sincronizadas con un protocolo 5d-Cosynch que incluye un dispositivo intravaginal de progesterona (0,5 g Progesterona, DIB, Zoetis) y 100 µg de acetato de gonadorelina (2 mL, im, Ovalyse, Zoetis) el Día -8 (lunes 03/07), retiro del DIB, y una dosis de 0,125 mg de cloprostenol (2 mL, im, Ciclase®) el Día -3, una segunda dosis de cloprostenol el Día -2 y finalmente 100 µg de acetato de gonadorelina e IATF a las 72 h del retiro del DIB (Día 0). El Día -3 se asignarán al azar para recibir 400 UI de eCG (2,5 mL, i.m., Novormon, Zoetis) o permanecer en el grupo Control (sin eCG al Día -3). Estos protocolos se repetirán durante la resincronización iniciando el Día 22 ± 2 post IATF. En la resincronización, las vacas vacías recibirán la dosis de eCG, la primera dosis de cloprostenol y serán pintadas el mismo día de la ecografía de útero.

Corresponde a Resolución N° 025/2024

Determinación de la ciclicidad: Se recolectarán muestras de sangre por punción de la vena coccígea en tubos de 12 mm de diámetro conteniendo Anticoagulante W (Wiener Lab) el Día -8, inicio de la sincronización. Las muestras se mantendrán 4 °C hasta su arribo al Laboratorio de Reproducción, FCV, UNLPam, en un lapso de tiempo inferior a 4 h. Se centrifugarán a 1100 X g por 20 min, y el plasma se almacenará a -20 °C hasta su posterior procesamiento. La cuantificación de progesterona se realizará por radioinmunoanálisis (RIA), como detallamos previamente, utilizando un kit comercial (RIA Progesterone, REF IM1188, IMMUNOTECH s.r.o. Hostivař, Czech Republic) en contador de centelleo Multi Crystal Gamma Counter LB 2111 (Berthold Technologies, GmbH & Co., Bad Wildbad Germany). La cuantificación de los ácidos grasos no esterificados (AINE) se realizará utilizando el reactivo Randox NEFA (FA115, Randox Laboratories Ltd., Crumlin, Reino Unido) en autoanalizador para química clínica (InCCA, Diconex, Quilmes, Bs. As., Argentina).

Se realizará una palpación rectal y una ultrasonografía transrectal para evaluar útero y estructuras ováricas al inicio del protocolo (Día -8).

Evaluación de CC y registro de DPP:

El Día -8 y el Día 32 un único operario entrenado registrará la CC.

Tamaño del folículo dominante, expresión de celo y doble ovulación:

Previo a la IATF se realizará ultrasonografía transrectal de los ovarios en un subgrupo de animales (n = 200). Para ello, se utilizará un transductor lineal de 5 MHz (HS-101V, Honda Electronics, Japan). Se registrará el tamaño (mm) del o los folículos preovulatorios. El Día 0 se evaluará la expresión de celo en base a la remoción de pintura en la base de la cola. El Día 7 post IATF se realizará una ecografía para determinar la incidencia de doble ovulación.

Expresión de celo: Para detectar la expresión de celo, al retiro del DIB se pintará a los animales en la base de la cola. Se realizará la inspección visual el día de la IATF.

Diagnóstico de preñez: El diagnóstico de preñez se realizará por ultrasonografía transrectal de útero, 27 ± 2 días después de cada IATF. A las vacas vacías se las identificará con pintura sobre el lomo para su fácil reconocimiento en las maniobras ulteriores (lectura de pintura, 2^{da} dosis de cloprostenol, GnRH + IATF). Se repetirá el diagnóstico de preñez en todas las vacas al momento de la ultrasonografía de la 2^{da} resincronización.

Análisis estadístico: Variables dependientes: tamaño del folículo preovulatorio (mm) a la IATF, número de folículos preovulatorios a la IATF, celo a la IATF (Si/No), doble ovulación (Si/No), preñez a la IATF (%), y pérdidas entre los 25 y 50 días (%). Variables independientes: eCG al retiro del dispositivo (Si/No), ciclicidad (cíclicas/anestro), CC, estado metabólico al inicio del protocolo y sincronización o resincronización.

Las comparaciones basales para evaluar la distribución de animales en los distintos niveles de cada factor se analizarán por el test de Chi².

El efecto del estado metabólico, CC, ciclicidad y tratamiento sobre el tamaño del folículo preovulatorio se evaluará con un modelo lineal mixto. El efecto de estas mismas variables sobre la expresión de celo y la preñez a la IATF se evaluará con un modelo de regresión logística múltiple.

Cada ensayo se replicará en dos años consecutivos para alcanzar el tamaño de muestra necesario para detectar diferencias del 5 % con una potencia del 80 % (Ensayo 1: n = 200; Ensayo 2: n = 400).

6.3. CONTRIBUCIÓN al CONOCIMIENTO CIENTÍFICO y/o TECNOLÓGICO y a la RESOLUCIÓN de los PROBLEMAS

El presente proyecto pretende clarificar la necesidad de la administración de GnRH al inicio de un protocolo para IATF en vacas para carne para mejorar los porcentajes de concepción. Además, se estudiará el efecto de la implementación de la resincronización previa al diagnóstico de preñez para acortar el intervalo parto a

Corresponde a Resolución N° 025/2024

concepción sobre las pérdidas embrionarias entre los 30 y 100 días post-IATF. Se estudiará también el efecto de eCG en protocolos basados en GnRH, considerando el estado metabólico con el que los animales inician los protocolos de sincronización.

6.4. CRONOGRAMA ANUAL de ACTIVIDADES

Años 1 y 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ensayo 1												
Asignación al azar (Control vs tratamiento)	x											
Determinación de CC	x		x									
Recolección de muestras de sangre	x	x	x									
Ultrasonografía de ovarios	x	x	x									
Sincronización	x	x										
Diagnóstico de preñez		x	x									
Determinación de progesterona				x								
Determinación de metabolitos				x								
Análisis de resultados					x	x	x					
Comunicación parcial de resultados							x					
Ensayo 2												
Asignación al azar						x						
Determinación de CC						x		x				
Recolección de muestras de sangre						x	x	x				
Ultrasonografía de ovarios						x	x	x				
Sincronización						x	x					
Diagnóstico de preñez							x	x				
Determinación de progesterona									x			
Determinación de metabolitos									x			
Análisis de resultados										x	X	x
Comunicación parcial de resultados												x
Búsqueda bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x

7. INFRAESTRUCTURA y PRESUPUESTO

7.1. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO, SERVICIOS y OTROS BIENES REQUERIDOS por el PROYECTO YA EXISTENTES en esta INSTITUCIÓN:

El grupo de trabajo cuenta con toda la factibilidad técnica para llevar adelante este proyecto: El procesamiento de muestras y el análisis de datos se llevarán a cabo en el Laboratorio de Reproducción de la Cátedra de Reproducción (FCV-UNLPam) y en el Centro de Investigación y Desarrollo de Fármacos (CIDEF), localizado en el mismo predio de la FCV-UNLPam. Las instalaciones de ambos son las adecuadas para el desarrollo de tareas de investigación, con espacio físico suficiente para albergar a un grupo de trabajo; áreas de escritorio con computadoras e impresoras, y áreas de laboratorios en completo funcionamiento. El Laboratorio de Reproducción cuenta con mesadas, pileta, ecógrafos portátiles, lupa,

Corresponde a Resolución Nº 025/2024

SpermCue, microscopios de campo claro y de campo oscuro, microscopio de contraste de fase DIC-Nomarski, aglutinoscopio, platina y baño térmicos, centrífuga de mesada, minicentrífuga, autoanalizador de química clínica InCAA Diconex, freezer, heladera, termo de N₂ para transporte y almacenamiento de muestra, y contador de centellero. Además, posee la habilitación de la Autoridad Regulatoria Nuclear para manipular material radioactivo. En el Laboratorio de Análisis de Alta Complejidad de CIDEF, se encuentran una microcentrífuga y microcentrífuga refrigerada, minicentrífuga, baño termostatzado, espectrofotómetro de microvolúmenes, campana de bioseguridad y termociclador a tiempo real. Además, entre las áreas comunes de CIDEF, se cuenta con un laboratorio de preparación de soluciones con balanzas analíticas y de precisión, un área de lavado de material con sonicador y estufa de secado, un lector de microplacas y espectrofotómetro UV/Visible.

7.2. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO, SERVICIOS y OTROS BIENES NECESARIOS para el PROYECTO y NO DISPONIBLES en esta FACULTAD

Para llevar adelante las tareas propuestas en este proyecto no se necesita equipamiento, servicios u otros bienes NO DISPONIBLES en esta facultad.

7.3. JUSTIFICACIÓN de la ADQUISICIÓN o FACTIBILIDAD de ACCESO en CONDICIONES de PRESTAMO o USO de los BIENES NO EXISTENTES en esta INSTITUCIÓN

Para llevar adelante las actividades propuestas en este proyecto NO SE REQUIERE de la adquisición o factibilidad de acceso en condiciones de préstamo o uso de los bienes no existentes en esta institución.

7.4. ESPECIFICAR otras FUENTES de FINANCIACIÓN

Para la adquisición de las drogas se cuenta con el apoyo de Syntex S.A. Además, un convenio marco entre la UNLPam e INTA permite la colaboración entre los grupos de científicos de ambas instituciones y la utilización del rodeo comercial de la EEA – INTA Anguil para los experimentos planteados.

7.5. PRESUPUESTO ESTIMADO para el PROYECTO PRESENTADO (Total y Anual)

Año 1		
Bienes de consumo	Tubos tipo eppendorf 0,5 mL (1000 u)	3290
	Tubos tipo eppendorf 1,5 mL (500 u x 2)	4180
	Tips amarillos (1000 u)	2699
	Tips azules (500 u)	2099
	Jeringas 3 mL (100 u x 8)	13592
	Agujas hipodérmica 1,2 x 40 mm, 18 G x 1 ^{1/2} " (100 u x 8)	5080
	Guantes (10 x 100 u)	13000
Bibliografía	Impresión de pósters	6000

Corresponde a Resolución N° 025/2024

Viajes	Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal	40000
Total Año 1		89940
Año 2		
Bienes de consumo	Kit de progesterona (4 x 100 tubos recubiertos)	420000
	NEFA (2 kits)	360000
Bibliografía	Publicación	10000
Viajes	Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal	40000
Total Año 2		830000
TOTAL		919940

* El Consejo Directivo adjudicará presupuesto a cada Proyecto de acuerdo a su Presupuesto de Ciencia y Técnica anual, tomando en cuenta normas y criterios que el mismo determine.

8.1. BIBLIOGRAFÍA

- Bo GA, Adams GP, Pierson RA, Tribulo HE, Caccia M, Mapletoft RJ. Follicular wave dynamics after estradiol-17 β treatment of heifers with or without a progestogen implant. *Theriogenology* 1994;41:1555–69. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(94\)90821-Y](https://doi.org/10.1016/0093-691X(94)90821-Y).
- Bó G a, Baruselli PS. Synchronization of ovulation and fixed-time artificial insemination in beef cattle. *Animal* 2014;8:144–50. <https://doi.org/10.1017/S1751731114000822>.
- Bó GA, De La Mata J, Baruselli PS, Menchaca A. Alternative programs for synchronizing and resynchronizing ovulation in beef cattle 2016. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.053>.
- [Martínez MF, Kastelic JP, Adams GP, Cook B, Olson WO, Mapletoft RJ. The use of progestins in regimens for fixed-time artificial insemination in beef cattle. *Theriogenology* 2002;57:1049–59. [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(01\)00682-3](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(01)00682-3).
- [Pursley JR, Mee MO, Wiltbank MC. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2alpha and GnRH. *Theriogenology* 1995;44:915–23. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(95\)00279-H](https://doi.org/10.1016/0093-691X(95)00279-H).
- Martínez MF, Adams GP, Kastelic JP, Bergfel DR, Mapletoft RJ. Induction of follicular wave emergence for estrus synchronization and artificial insemination in heifers. *Theriogenology* 2000;54:757–69.
- Geary TW, Whittier JC, Hallford DM, MacNeil MD. Calf removal improves conception rates to the Ovsynch and CO-Synch protocols. *J Anim Sci* 2001;79:1–4. <https://doi.org/10.2527/2001.7911>.
- Martínez MF, Adams GP, Bergfel DR, Kastelic JP, Mapletoft RJ. Effect of LH or GnRH on the dominant follicle of the first follicular wave in beef heifers. *Anim Reprod Sci* 1999;57:23–33.
- Bó GA, Baruselli PS, Mapletoft RJ. Synchronization techniques to increase the utilization of artificial insemination in beef and dairy cattle. *Anim Reprod* 2013;10:137–42.



2024

50° Aniversario de la creación
de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y
de la Facultad de Ciencias Veterinarias
30° Aniversario de la consagración constitucional
de la autonomía universitaria

Corresponde a Resolución N° **025/2024**