

**UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA
FACULTAD DE AGROPECUARIA Y VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**EFICACIA DE PRODUCTOS HOMEOPÁTICOS EN
EL AUMENTO DE FERTILIDAD Y FIJACIÓN
EMBRIONARIA EN BOVINOS BRANGUS**

**(Cabaña Los Percheles, provincia Andrés Ibáñez del
departamento de Santa Cruz)**

**TESIS DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TITULO
DE LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA:**

ROBERT ARDAYA QUIROZ

ASESOR:

M.Sc. MVZ. ENRIQUE GONZALES APAZA

**SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA
2018**

HOJA DE APROBACIÓN

La presente tesis de grado EFICACIA DE PRODUCTOS HOMEOPÁTICOS EN EL AUMENTO DE FERTILIDAD Y FIJACIÓN EMBRIONARIA EN BOVINOS BRANGUS (Cabaña Los Percheles, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz), bajo la dirección del Comité de Investigación de Grado de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ha sido aceptado como requisito parcial para optar el título de Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia, previa exposición y defensa del mismo.

COMITÉ DE TESIS

.....

.....

.....

.....

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
2018

TRIBUNAL CALIFICADOR

La presente tesis de grado EFICACIA DE PRODUCTOS HOMEOPÁTICOS EN EL AUMENTO DE FERTILIDAD Y FIJACIÓN EMBRIONARIA EN BOVINOS BRANGUS (Cabaña Los Percheles, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz), realizada por Robert Celestino Ardaya Quiroz, como requisito para optar el Título de Licenciado en Medicina Veterinaria y zootecnia, ha sido aprobada por el siguiente tribunal:

.....

.....

.....

.....

.....

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
2018

DEDICATORIA

A mis padres

A mis hermanos

AGRADECIMIENTOS

- **A DIOS**, por haberme ayudado en los momentos más difíciles y por haberme permitido llegar al anhelo más grande de mi vida, mi profesión.
- A la **Universidad Evangélica Boliviana**, en especial al plantel docente y administrativo de la **Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia**.
- A mi Tutor: **M.Sc. MVZ, Enrique Gonzales Apaza**, por su colaboración incondicional durante la realización de esta tesis de grado.
- A los miembros del tribunal, por la revisión y corrección del presente trabajo.
- A todos mis compañeros de la promoción por ayudar de manera mutua para este logro profesional.

CONTENIDO

	Pág.
Título.....	i
Hoja de aprobación	ii
Tribunal calificador.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos	v
Índice de contenido.....	vi
Índice de cuadros	viii
Resumen.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
III. MATERIALES Y MÉTODOS	21
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	32
ANEXOS	34

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Cuadro 1. Tasas de preñez en vacas Brangus por efecto de la inclusión en la dieta de productos homeopáticos (Cabaña de bovinos Brangus Los Percheles, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz. Febrero – Junio 2018).....	27
--	----

**EFICACIA DE PRODUCTOS HOMEOPÁTICOS EN EL AUMENTO DE
FERTILIDAD Y FIJACIÓN EMBRIONARIA EN BOVINOS BRANGUS
(Cabaña Los Percheles, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz)**

Ardaya Q., Robert²; Gonzales A., Enrique³

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA - UEB

RESUMEN

En Bolivia la ganadería bovina está limitada por innumerables factores, siendo la eficiencia reproductiva la principal. Pese a ello, pocos productores o ganaderos poseen la suficiente capacidad económica de mitigar este aspecto. Los demás, por carencia de información, no acceden a recursos tecnológicos amigables con el ambiente, como son los productos homeopáticos. Por ello, el problema se centra en que no existe información técnica actual sobre el efecto de la adición de productos homeopáticos en la dieta sobre la fertilidad de vacas reproductoras, lo cual limita el accionar del productor. Este trabajo se planteó el objetivo de medir el efecto de productos homeopáticos en el aumento de fertilidad y fijación embrionaria en bovinos Brangus de la cabaña Los Percheles, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz. El trabajo se desarrolló en la cabaña de bovinos Brangus "Los Percheles", ubicada en la comunidad de Basilio, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz. Se trabajó con 60 vacas multipartos de la raza Brangus, distribuidas en tres grupos, cada grupo representada por 20 animales: Tratamiento 1: 20 vacas consumiendo sal mineral con la inclusión de 20 g del producto homeopático (Pró Cio (MR)) y 15 g del homeopático (embrioplus^{MR}); Tratamiento 2: 20 vacas consumiendo solamente sal mineral con la inclusión de 20 g de Pró Cio, y Grupo testigo: 20 vacas consumiendo solamente sal mineral, sin la adición de productos homeopáticos. En el T1 (sal mineral + Pro Cio + Embrioplus), se registró una proporción del 50 % de preñez y, consecuentemente, el 50 % de vacas vacías; Para el T2, (sal mineral + Proc + Cio), se registró una tasa de preñez de 45 %, y en el 55 % de los casos, la vacas no se emparejaron; Para el T3, o testigo (con la oferta de sal mineral únicamente), se determinó igual tasa de preñez (45 %). **Conclusiones:** La adición de productos homeopáticos no afectó el comportamiento reproductivo de vacas Brangus post inseminación artificial, es decir vacas con y sin oferta de productos homeopáticos, alcanzaron iguales tasas de preñez. Sin embargo, pese a que los productos homeopáticos empleados en la presente investigación generan resultados similares sobre las tasas de preñez en vacas que no consumen dicho producto, se percibe que la homeopatía favorece la salud integral del animal.

¹ Tesis de Grado para optar el grado académico de: Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Evangélica Boliviana (UEB). Santa Cruz, Bolivia.

² B/Urbani C/Aruma 440 robertardayaquiroz@gmail.com

³ Médico Veterinario Zootecnista. Docente de la UEB Santa Cruz, Bolivia.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La reproducción animal tiene como finalidad la producción de crías. La reproducción puede definirse como el período entre la concepción de la madre y el posterior parto de la hija. En los bovinos, para la producción de terneros, se utilizan reproductoras a partir de la madurez sexual hasta el momento de descarte y consecuente sustitución por vaquillas (reposición), siendo que el ciclo se repite de generación en generación. Lo que se pretende por intermedio del mayor y mejor conocimiento es la aplicación de las técnicas pecuarias avanzadas para intensificar las pariciones, de forma que cada vaca, en edad reproductiva, produzca un ternero por año y éste deba ser criado de forma sana y destetada con buen peso.

En consecuencia, los desafíos reproductivos incluyen una multiplicidad de factores, variando de la fertilidad de los gametos, mortalidad postnatal hasta la infertilidad de la cría. La baja productividad del rebaño se debe, esencialmente, a los siguientes factores:

- Bajo rendimiento reproductivo.
- Potencial genético inferior de los animales.
- Alimentación inadecuada (Amaral, 2012).

Con la evolución de la ganadería, las diferentes técnicas de reproducción se han aplicado con grandes resultados, entre ellas se destaca a la Inseminación Artificial, Inseminación Artificial en Tiempo Fijo (IATF), Fertilización en Vitro (FIV), Transferencia de Embrión (TE) Superovulación (SOV). Desafíos como la infertilidad de machos y hembras, reabsorción embrionaria, retención de placenta, infecciones uterinas, a menudo se encuentran en la ganadería nacional, llevando a serios impactos productivos y económicos.

La homeopatía es un sistema terapéutico que ofrece enfoque clínico y terapéutico para el tratamiento de la persona enferma, desarrollado por Christian Friedrich Samuel Hahnemann a finales del siglo XVIII. En Sud America, la homeopatía fue introducida por Benoit Mure en 1840 (Brasil), convirtiéndose en una nueva opción de tratamiento. Como principio básico se ha utilizado drogas energizadas, es decir, sustancias preparadas a partir de animales, vegetales, minerales o tejidos enfermos. Hay dos leyes que apoyan la homeopatía como parte de la medicina. La primera es la ley de los semejantes - “*Similia similibus curentur*” - (los semejantes que se curan por los semejantes) y, la segunda, la Ley del Vitalismo (Arenales, 2002)

El uso de la homeopatía en la reproducción llega a ser importante en la búsqueda de la mejora de la fertilidad de los animales, tanto en lo que respecta al tratamiento de patologías como la eficiencia reproductiva. Sin embargo, nuevos estudios deben ser desarrollados, ya que hay divergencias en los resultados encontrados en la literatura.

Razón a ello, el uso de productos homeopáticos que ayuden a mejorar la eficiencia reproductiva es un hecho en países vecinos, con resultados alentadores. Bajo este contexto, en la cabaña “Los Percheles”, con la cría de bovinos Brangus, se pretende introducir el uso de la homeopatía para aumentar la fertilidad de su hato reproductor.

1.2. Planteamiento del problema

En Bolivia la ganadería bovina está limitada por innumerables factores, siendo la eficiencia reproductiva la principal. Pese a ello, pocos productores o ganaderos poseen la suficiente capacidad económica de mitigar este aspecto. Los demás, por carencia de información, no acceden a recursos tecnológicos amigables con el ambiente, como son los productos homeopáticos.

Por ello, el problema se centra en que no existe información técnica actual sobre el efecto de la adición de productos homeopáticos en la dieta sobre la fertilidad de vacas reproductoras, lo cual limita el accionar del productor.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Medir el efecto de productos homeopáticos en el aumento de fertilidad y fijación embrionaria en bovinos Brangus de la cabaña Los Percheles, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar las tasas de gestación por efecto de la adición de productos homeopáticos en bovinos Brangus
- Determinar las tasas de fijación embrionaria (preñez) por efecto de la adición de productos homeopáticos en bovinos Brangus.

1.4. Planteamiento de hipótesis

Ho: La aplicación de productos homeopáticos aumenta la fertilidad y la fijación embrionaria en bovinos Brangus.

Ha: La aplicación de productos homeopáticos no influye en la fertilidad y la fijación embrionaria en bovinos Brangus.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. FISIOLÓGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

2.1.1. Endocrinología de la reproducción

El Ciclo Estral de la vaca está controlado por la secreción de hormonas del Hipotálamo, Apófisis, Ovarios y Útero. Estas son Hormonas Liberadoras de Gonadotrofinas (GnRH) del Hipotálamo, las Hormonas Folículo Estimulante (FSH) y Luteinizantes (LH) de la Hipófisis, Estrógenos, Progesterona e inhibina de los Ovarios y la Prostaglandina del útero (Hafez, 1996).

La destrucción del Cuerpo Lúteo en la vaca no preñada se produce entre los días 16 y 19 de su ciclo estral. El desarrollo folicular ovárico se caracteriza por la presencia de ondas de crecimientos folicular. Una onda ha sido definida como el desarrollo sincrónico de un gran número de folículos, seguido por la secreción y el crecimiento de un folículo dominante y supresión de folículos subordinados. Durante el ciclo estral se produce el crecimiento de uno o dos folículos dominantes anovulatorios, previo a la maduración final del folículo ovulatorio (William, 2008).

El crecimiento y maduración del folículo pre-ovulatorio provoca un incremento en la secreción de estradiol, el cual causa cambios estrogénicos en el oviducto y útero, comportamiento del celo y la liberación pre-ovulatoria de FSH y LH. El pico pre-ovulatorio de la LH provoca el reinicio de la meiosis, ovulación y luteinización del folículo ovulado para formar el cuerpo hemorrágico. El cuerpo hemorrágico se transforma en cuerpo lúteo y provoca cambios en el oviducto y el útero debido a la secreción de progesterona que permitirá el desarrollo embrionario y establecimiento de la preñez. Si la preñez no ocurre se destruirá el cuerpo lúteo y comenzara un nuevo ciclo estral (Hafez, 1996).

2.1.2. Hormonas de la Reproducción

Hipotalámicas:

- **Oxitocina.-** Peptídica, vida media corta, estimulan las contracciones del músculo uterino, expulsión de la leche, y posible acciones luteolíticas.
- **GnRH.-** Factor de liberación, deca péptido, e induce la liberación tanto de la LH como la FSH (Mc Donald, 1971).

Hipofisiarias gonadales:

- **FSH.-** Es glicoproteico, sub-unidades de α y β estimula el crecimiento folicular y la síntesis de estradiol.
- **LH.-** Es un glicoproteico, sub unidades de α y β actúa en la ruptura de la pared folicular y estimula la ovulación.
- **Prolactina.-** Proteica, interviene en la lactancia, promueve el comportamiento materno y el crecimiento tisular y óseo (Mc Donald, 1971).

Gonadales:

- **Relaxina.-** Polipeptídica, sub unidades de α y β dilatación del cerviz y vagina antes del parto.
- **Estrógeno.-** 18C, estradiol 17 β esterona y estriol; comportamiento de estro, aumento de endometrio y miometrio; retroalimentación (+);(-) de la liberación de LH y FSH.
- **Progestágenos.-** Esteroides de 21 C; progesterona; CL, placenta y glándulas adrenales; prepara al útero para la implantación y mantenimiento de la preñez, desarrollo de alvéolos mamarios, y afecta a los picos de LH (Mc Donald, 1971).

Uterinas:

- **Prostaglandinas.-** Ácido grasos no saturados; acción parácrina y endocrina; control de la presión sanguínea, lipólisis, secreción gástrica, coagulación sanguínea, etc.
- **FGF2 alfa.-** Liposoluble; uterina; en bovinos atraviesa la vena útero – ovárica a la arteria ovárica; luteolítica, estimula las contracciones uterinas, ayuda al transporte de los espermatozoides.
- **PGE2.-** Actúa durante el parto; luteotrofica (Mc Donald, 1971).

2.2. CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LOS BOVINOS

Desde el punto de vista de la intensificación de la producción y economía pecuaria, se está demostrando cada día más que la reproducción dirigida en las hembras bovinas debe respetar dos principios fundamentales, el primero está motivado por la abreviación del periodo pre-reproductor de las novillas, tratándose a través de las mejoras de la alimentación y con la ayuda de la selección genética lograr cierta precocidad del animal, tanto sexual como corporal. El segundo principio abarca la revisión y el periodo reproductor de las vacas que se encuentran en el ciclo reproductivo (Holy, 1986).

2.2.1. Ovarios

Normalmente cada hembra tiene 2 ovarios o glándulas sexuales femeninas, productoras tanto de óvulos como de hormonas sexuales (estrógenos, progesterona y relaxina), y por lo tanto se denomina órganos gameto hormonales. En las vaquillas los ovarios son por lo general mucho más pequeños que de las vacas, y sobrepasan el tamaño de un frejol grande o de un maní. En las vacas las gónadas tienen un promedio de 3 – 4 cm de longitud, y unos 2,5 cm de ancho y 1,5 – 2 cm de espesor. El peso de los ovarios varían también entre 6,5 – 20 gr (IRAC, 1988).

2.2.2. Ovulación

Cuando el folículo se ha desarrollado al máximo sobresale de la superficie del ovario. Las redes de vasos sanguíneos y linfáticos que rodean el folículo determinan un aumento de la tasa de secreción está influenciado por un aumento de la presión y permeabilidad de los capilares sanguíneos foliculares durante el estro, así como también con la liberación pre-ovulatoria cíclicamente elevada de la hormona luteinizante de la hipófisis (LH) y (FSH), también de la hipófisis. La pared folicular se hace más delgada en el lugar periférico de la ovulación. Los folículos ovulares maduros alcanzan un tamaño de 15 – 20 mm en la vaca, de 50 – 60 mm en la yegua.

La presión folicular aumenta, comprime los vasos sanguíneos de esta zona y determina que disminuye el torrente sanguíneo al mismo tiempo se adelgaza la teca interna preparándose para la liberación del oocito. Finalmente se rompe el folículo y el oocito rodeado de una corona radiada sale a la cavidad peritoneal en donde lo recorre el infundíbulo de la trompa uterina (Gordon, 1999).

Después de que el periodo del celo cesa el ciclo sexual termina, para volver a renovarse en el momento oportuno; o bien si hubo fecundación continua el ciclo reproductor (Cal, 1991).

2.2.3. Formación del Cuerpo Lúteo

El factor luteotrópico más importante en la vaca parece ser la LH, 1 aunque también tiene participación la FSH, PGI₂, PGE₂, e IGF-1 (Bó y Col, 1998). El CL en su desarrollo máximo sobrepasa el volumen del folículo de Graff y prolapsa en forma de botón amarillo sobre la superficie del ovario. La formación del cuerpo amarillo sobre la superficie del ovario es muy rápida, a los 4 – 6 días después de la ovulación palparlo por vía rectal. El CL alcanza su desarrollo máximo a la mitad del ciclo estral (9 – 12 días) y tiene entonces un color amarillo oro, cuando el óvulo es fecundado el cuerpo amarillo

persiste como cuerpo amarillo de gestación y su función hormonal protege el curso de la gestación (Holy, 1986).

Cuando la ovulación pasa sin fecundación, el CL, al acabar su desarrollo y funciones máximas involución y a los 16 días del ciclo estral comienza a perder su tamaño y su función hormonal.

En animales viejos, las funciones del CL declina como consecuencia de:

- Una incapacidad de las células foliculares (la teca interna y la granulosa) para responder completamente al estímulo hormonal.
- Cambios en la cantidad, calidad o ambos en la secreción hormonal.
- Una reducción del estímulo para la secreción hormonal (Hafez, 1996).

La región del cuerpo amarillo se sucede por el reemplazo de las células luteínicas por células fibrosas y toma color amarillo claro, esta cicatrización recibe el nombre de cuerpo albicans, fibroso y candidans (Hafez, 1996).

2.2.4. Manipulación del desarrollo folicular

Hay varios métodos por los cuales se pueden controlar la dinámica folicular del bovino. La mayoría de los tratamientos han sido orientados hacia la eliminación del efecto del folículo dominante (por medios físicos u hormonales) y de esta manera permitir el comienzo de una nueva onda folicular en un determinado periodo de tiempo conocido. Las bases de este procedimiento derivan de estudios en los cuales la eliminación del folículo dominante o supresión mediante tratamientos con la fracción proteica del Fluido Folicular Bovino (BBF), fueron seguidos de un pico de FSH y comienzo de una nueva onda folicular (Zambrano, 2008).

Los tratamientos estudiados incluyen la utilización de Gonadotropina Coriónica Humana (GCH) o análogos de GnRH, que inducirán a la ovulación o la luteinización del folículo dominante. Otros métodos incluyen la aspiración de todos los folículos mayores o iguales a 5 mm, mediante ultrasonografía transvaginal, utilizando el mismo método que el de obtención de ovocitos para FIB (Fertilización In Vitro, también llamada Ablación Folicular), o la supresión de los folículos antrales mediante la utilización de estrógenos y progestágenos (Bó y col., 2006).

2.3. CICLO REPRODUCTIVO

En el ciclo sexual o estral no es posible considerar solo como resultado de la actividad de los órganos genitales o sistema reproductor, sino como resultado de la reacción del organismo complejo, dependiendo del medio ambiente en los cuales el animal tiene que equilibrarse según sus capacidades individuales y constitucionales (Holy, 1986).

Durante la pubertad, surgen tipos rítmicos de conducta sexual, este cambio de conducta es llamado estro (del latín Oistros que significa deseo imperioso, en otras palabras se denomina celo) y tiene lugar en cada ciclo estral en las hembras sin estación reproductiva a menos que se interponga la preñez (Mc Donald, 1971).

En este periodo que es bastante definido comienza con la época de la primera aceptación y termina con la última aceptación del macho con una duración media de 15 – 18 hr el ciclo estral o periodo de celo (Estro) es relativamente breve, dura de 6 – 36 hr (Baruselli y col., 2006).

Las manifestaciones clínicas del ciclo estral se divide en 4 fases:

- a) Diestro.-** Es el periodo de reposo sexual, dura aproximadamente 9 días, en los cuales se produce la involución del cuerpo luteo.

- b) **Proestro.-** Es el periodo en el cual por acción de la gonadoestimulina pre-hipofisiaria, comienza a desarrollarse los folículos ováricos destinados a madurar, iniciando la secreción del líquido folicular y dura 3 días.
- c) **Estro.-** Periodo de maduración y dehiscencia de los folículos y dura 1 día.
- d) **Metaestro.-** Es el periodo más importante en el cual empieza la ruptura del folículo hasta la formación y permanencia del cuerpo lúteo (Baruselli y col., 2006).

2.3.1. Eventos reproductivos de la hembra

A lo largo de la vida de una hembra, se debe registrar la eficiencia de sus parámetros reproductivos, esto para decidir usarlas como reemplazo en el hato o ponerlas en venta; también se toman en cuenta el número de lactaciones y su producción de leche. Estas consideraciones toman mayor importancia cuando la producción es más intensiva y los gastos de manejo y alimentación se vuelven más demandantes (Calleja, 2001).

Para que las hembras sean rentables dentro de una explotación, deben:

- Tener rápido crecimiento desde el nacimiento hasta la pubertad.
- Alcanzar la pubertad a edad temprana.
- Tener buenos parámetros de fertilidad.
- Producir crías viables.
- Producir leche suficiente para su cría y para la venta.
- Retornar temprano al estro durante el posparto para gestar nuevamente.
- Continuar produciendo crías y leche a intervalos regulares en su vida reproductiva (Calleja, 2001).

La habilidad de los animales para alcanzar estas características depende de muchos factores que se citan a continuación.

Pubertad

La hembra rumiante alcanza la pubertad cuando se presenta el primer comportamiento de estro acompañado por la ovulación y maduración del cuerpo lúteo en el ovario. Esto se encuentra determinado por diversos factores, tales como: genotipo, tamaño y peso del animal (factores endógenos), estación del año al nacimiento, época de lluvias, nutrición, temperatura ambiental, fotoperiodo, método de crianza y enfermedades (factores exógenos), (Tríbulo y col., 1999).

Generalmente, las vaquillas bovinas y de búfalo, alcanzan la pubertad cuando alcanzan de 55 a 60% de su peso adulto. Sin embargo, la edad en que pueden alcanzar la pubertad es muy variable; desde 12 a 40 meses en el bovino, y 18 a 46 en el búfalo. Crecimiento y peso son los determinantes de mayor importancia sobre la edad para alcanzar la pubertad. Bajo condiciones óptimas, los animales tipo europeo y sus cruza alcanzan más rápido la pubertad que el ganado cebuino, mientras que el búfalo de río y sus cruza son más rápidos que las de búfalo de pantano. Sin embargo, el ganado cebuino generalmente tiene una vida reproductiva más larga que el ganado europeo, es decir, compensa su retraso de la pubertad con una alta longevidad.

En resumen, los principales factores que influyen la edad en que se alcanza la pubertad son genotipo, nutrición, manejo, temperatura ambiental, época y año de nacimiento, parásitos y enfermedades (Tríbulo y col., 1999).

Ciclos estrales y apareamiento

Los ciclos estrales regulares de las vacas adultas tienen una duración promedio de 21 días y presentan 4 etapas: proestro, estro, metaestro y diestro (Bó y Caccia, 2005).

Durante el proestro, la hembra se encuentra bajo la influencia de dos hormonas hipofisarias: la hormona folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH). En

esta etapa sigue creciendo y madura un folículo (a veces 2) de un grupo de folículos en crecimiento, que secretará estrógenos. Los estrógenos actúan sobre el cerebro de la vaca y provocan los cambios de comportamiento característicos del estro o calor. Simultáneamente actúan sobre el tracto reproductivo causando cambios como inflamación de la vulva, hiperemia de la vagina, salida de moco cervical e incremento del tono uterino. Las altas concentraciones de estrógeno causan un incremento de LH que dará origen a la ovulación al final del estro o calor. Después de la ovulación lo que queda del folículo se transforma en el cuerpo lúteo (CL) que secretará progesterona y prepara al tracto reproductivo para la gestación.

Generalmente, los signos externos de calor son más evidentes en el ganado europeo que en el cebuino y se muestran menos evidentes en el búfalo. Aunque existen variaciones entre razas; los signos se puede clasificar como muy poco a muy marcados. Los signos de estro son:

- Enrojecimiento e hinchazón de la vulva.
- Secreción de moco vulvar.
- Relajamiento de los ligamentos pélvicos.
- Bramidos frecuentes.
- Disminución del apetito y de la producción láctea.
- Indiferencia a otros animales.
- Quietud cuando son montadas por el toro u otra vaca (Bó y Caccia, 2005).

En condiciones naturales, los machos muestran interés e intentan montar a las hembras que están en calor. Del mismo modo, las hembras interactúan montándose entre ellas durante el calor. En algunos casos hay salida de chorros de orina.

La duración del calor es más corta en razas bovinas de trópico (10 horas en promedio) que las razas de clima templado (15 horas en promedio). También la expresión de los signos de estro está influenciada por factores ambientales como temperatura; humedad; factores sociales (como dominancia); y presencia de enfermedades o dolor en miembros

o pezuñas.

Es importante lograr una buena detección del calor en la fertilidad de los bovinos. El método más fácil y económico es la observación. Para llevar a cabo este proceso, es importante que el observador esté familiarizado con lo que debe identificar (Bó y Caccia, 2005).

Gestación y parto

La fertilización del ovocito ocurre en el oviducto (trompas uterinas), y el embrión resultante entra en el útero después de 4 días. El embrión rápidamente lleva a cabo su división celular y crecimiento. La implantación se lleva a cabo en el útero en un periodo de 25 a 35 días después de la fecundación. El embrión es llamado feto después de los 45 días de la fertilización.

El promedio de duración de la gestación es de 285 días, en el ganado cebuino, y de 280 días en el ganado europeo (270-290). El método más común para diagnosticar la gestación es la palpación del tracto genital a través del recto, la cual se debe llevar a cabo, en promedio, 50 días después de la monta. Otros métodos más modernos incluyen la medición de niveles hormonales en sangre o leche y el uso del ultrasonido.

Al final de la gestación, la hembra comienza la labor de parto. La cual considera tres etapas: dilatación del canal de parto (2-6 hrs.); expulsión del producto (30-40 min); y expulsión de las membranas fetales (2-6 hrs). En condiciones normales, el proceso completo de parto debe ser completado entre 8 a 12 horas, en la vaca (UNAM, 2010).

Periodo posparto

Después del parto, el tracto reproductivo de la hembra entra en periodo de recuperación —llamado involución—, durante el cual el útero retorna a su tamaño normal, como

cuando no estaba gestante; se completa en 25 a 35 días. Sin embargo, este proceso se puede retrasar si se presentan infecciones a causa del parto. Esto sucede si el parto se lleva a cabo en condiciones antihigiénicas, de distocia, de retención placentaria o de prolapso uterino.

El ciclo estral se inicia durante los primeros días después del periodo posparto y los órganos que controlan el mecanismo hormonal del ciclo estral (que incluyen el hipotálamo en el cerebro, la hipófisis debajo de este, y el ovario en el abdomen) gradualmente recobran sus funciones, por lo que la hembra normalmente muestra signos de calor entre los 30 o 60 días después del parto. Sin embargo, una serie de factores tienen influencia sobre estos órganos y el ciclo estral puede verse retrasado, dando como resultado una baja eficiencia reproductiva (UNAM, 2010).

2.4. EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y MANEJO DE LA VACA

La eficiencia reproductiva puede ser evaluada con parámetros rigurosos, que son indicadores de los periodos reproductivos que proveen información específica de fertilidad con respecto a sus capacidades y limitaciones. Por lo tanto, para evaluar el desempeño reproductivo sin tener que esperar periodos largos, se utilizan los parámetros reproductivos. Algunos parámetros sólo pueden usarse en ciertos rebaños y otros se utilizan de manera individual (Calleja, 2001).

En el caso de las vaquillas, la importancia de los parámetros es revisar la edad en que llegan a la pubertad y la edad al primer parto, que dependen de la actividad ovárica. Bajo un sistema extensivo en contacto con toros, las vaquillas conciben rápidamente después de la pubertad. En sistemas de confinamiento la eficiencia de la detección de celos y la época de servicio, entre otros factores, influirán en la edad del primer parto.

Según, Calleja (2001) y Tríbulo y col., (1999), en ganado lechero se deberán calcular los siguientes indicadores reproductivos.

El **índice de concepción** es el porcentaje de hembras gestantes (basado en diagnóstico de gestación vía palpación rectal) con respecto a aquellas que fueron servidas.

El **índice de gestación** se calcula en base al porcentaje de hembras gestantes (en el periodo de un año) respecto a las hembras que ya pueden quedar gestantes dentro del rebaño.

El **índice de parición** es el porcentaje de hembras que parieron en el transcurso de un año.

El **número de concepciones por servicios** es el número total de vacas que lo recibieron entre el número de hembras gestantes. Dichos índices están influenciados por factores relacionados con las vacas, los toros o de la IA y el sistema de la granja.

El **índice de no retorno**, o concepción aparente, es un dato utilizado en servicios a través de IA para evaluar el éxito del procedimiento. Se lleva a cabo en los días 30, 60 o 90 para saber si quedaron gestantes o no. La utilidad es limitada a situaciones donde la IA es el único método de reproducción.

El **intervalo entre partos** probablemente sea el único parámetro que provee información de la eficiencia reproductiva, ya sea en rebaño o individual. Esto se evalúa de la siguiente manera:

- Intervalo de parto con el primer estro (periodo de anestro posparto).
- Intervalo del primer estro con la siguiente gestación (periodo de servicio) ($a + b =$ periodo de servicio).
- Intervalo de gestación con el parto (Calle, 2001; Tríbulo y col., 1999).

Para obtener beneficios económicos bajo modernos sistemas intensivos, se acepta que el intervalo entre partos sea de un año. El tiempo promedio de gestación es de 280 a 285 días; la hembra debe quedar gestante en los días 80 a 85 posparto. La actividad ovárica

debe comenzar en un periodo corto posparto. El granjero debe detectar calores a tiempo y proveerla de buena alimentación.

La importancia relativa de dichos factores varía respecto a los pequeños productores. Por ejemplo, en sistemas extensivos con libre pastoreo, la alimentación varía según la edad de los pastos, causando estragos en la pubertad y en el posparto. En este sistema las hembras quedan gestantes en cuanto empieza la actividad ovárica debido a que están en contacto con los machos.

En sistemas de confinamiento, la detección de celos y la IA toman mayor importancia. En el caso de pequeños productores se encuentra que la lactación influye en la actividad ovárica posparto. En lugares tropicales, el intervalo entre partos de un año es difícil, y a veces imposible por diversos factores. En otros sistemas, la vaca tiene un parto cada dos años; por tanto, se consideran vacas de pobre fertilidad (UNAM, 2010).

Se han demostrado que en sistema de producción de carne la reproducción es diez veces más importante que la calidad de carne y cinco veces más importante que la ganancia de peso. El desafío de los productores de carne es conseguir altos índices de preñez en periodos cortos de tiempo. La fertilidad de la vaca juega un papel importante pero indudablemente la fertilidad de los toros es de una trascendencia superior (Bó y col., 1998).

2.4.2.1. Manejo de la vaca

Las principales actividades en el manejo reproductivo de una vaca se indican a continuación.

Revisión de pre-servicio de los vientres.- Una revisión antes del servicio a los lotes de vaquillonas y vacas es necesaria para detectar anomalías físicas y funcionales adquiridas, como preñez no planificadas. Para realizar este examen ginecológico se

necesita tener a los animales perfectamente identificados, con los registros al día para separar las vacas que abortaron, las que parieron terneros muertos, las que presentan distocias, las que perdieron el ternero antes de la primera semana de vida, las que se enfermaron y vacas viejas con excesivo desgaste dentario, también se evalúa el estado corporal y la carga parasitaria (Bó y Caccia, 1996).

Periodo de servicio.- El periodo de servicio, que a su vez condiciona el de parición puede ir de 26 a 365 días. En una primera impresión, parecería un periodo de servicio más largo daría más tiempo a las vacas para quedar preñadas, pero al estar trabajando con una presión de un ternero por vaca por año, y las vacas que conciben tarde en este periodo estarán en desventajas para el periodo de servicio del año siguiente (Bó y Caccia, 1996).

Detección de celo.- Es el mayor factor individual que limita la optimización de la eficiencia reproductiva en rodeos bovinos que utilizan inseminación artificial, pero en la actualidad se está tratando de obviar esta situación gracias al uso de hormonas tales como la prostaglandinas y progestagenos o una combinación de estas, como es el caso de la I.A. a tiempo fijo sobre todo en los lugares donde la mano de obra resulta muy cara (Bó y Caccia, 1996).

Revisión post-servicio de los vientres.- A los 60 días de retirado los toros del rodeo o de concluido el periodo de servicio (I.A.) se realiza el tacto rectal para determinar preñez. Esta práctica es de utilidad porque si es bien planificada se puede coleccionar mucha información sanitaria-reproductiva. Además del porcentaje de preñez se puede determinar la distribución de la edad de las preñeces, el estado corporal y sanidad de los vientres, extraer sangre para realizar serologías (brucelosis es lo más frecuente) y estudiar la vaca vacía (Bó y Caccia, 1996).

Gestación.- La gestación o periodo de preñez, es el lapso que va de la fecundación hasta el parto o nacimiento de la nueva cría. Las razas cebuinas son de gestación larga y de

reducido peso al nacimiento, siendo esta característica una de las virtudes de los cebuinos debido a la poca incidencia de partos distócicos, convirtiendo a esta razas en la de mayor eficiencia en explotaciones extensivas en el trópico. El sexo de la cría influye sobre el largo de la gestación y a pesar del mayor peso de los machos la gestación es normalmente más larga (Bó y Caccia, 1996).

2.5. Metas y medidas de la eficiencia reproductiva

Para evaluar el desempeño reproductor del ganado bovino, se deberían calcular para el hato varias medidas de la eficiencia reproductiva y compararlas a metas o puntos de referencia realistas. La mayoría de ellas se interrelacionan y se deben considerar todas cuando se evalúa el manejo reproductivo del ganado. Se debe remarcar que hay limitaciones ciertas de estos criterios.

2.5.1. Días abiertos (da)

Este es probablemente el índice de eficiencia reproductiva usado más a menudo. Es el número de días en que la vaca no está preñada, promediada para todas las vacas de la manada. Es el intervalo entre la fecha de parición y la última fecha de servicio, o si la vaca no fue servida, es el número de días desde la fecha de parición de la vaca al día de la fecha. De cualquier modo, no incluye vacas que se descartaron por fallas reproductivas. Esta medida describe el estado actual de la manada y es usada para calcular el proyectado intervalo interparto. Meta: 100 a 110 días abiertas.

2.5.2.-Distribución de vacas por días abiertos

Una distribución de las vacas para varios intervalos en días abiertos ayudarán en determinar si el DA promedio y el intervalo interparto está muy influenciado por un significativo número de vacas a ambos extremos. Si hay muchas vacas a ambos extremos, luego el DO promedio y el intervalo interparto proyectado puede ser mal interpretado. Debe haber menos que 10% de las vacas abiertas encima de 150 días.

2.5.3. Intervalo interparto actual

Período entre dos nacimientos sucesivos. Índice de eficiencia reproductiva. Generalmente describe qué ha sucedido en el pasado pero no indica el estado actual o presente. El intervalo interparto no incluye vacas descartadas por fallas reproductivas. Para ser más precisos, a las vacas eliminadas por descarte reproductivo se les debe asignar un específico número de días abiertas (150 o 180 días) y entonces incluirlas en el intervalo interparto promedio de la manada.

2.5.4. Día intervalo interparto proyectado

El informe del manejo reproductivo DHIA calcula un intervalo interparto proyectado para cada vaca y el promedio para la manada. El DA actual se usa para proyectar la próxima fecha de parición. La meta debe ser 12.5 a 12.8 meses. Un intervalo interparto óptimo puede ser alcanzado con un número excesivo de servicios o una alta tasa de descarte reproductivo. Adicionalmente, un alto porcentaje de la manada a ambos extremos en días abiertos, podría resultar en un aparentemente optimo intervalo interparto promedio. Así, otras áreas se deben analizar en relación con el intervalo interparto.

2.5.5. Descarte reproductivo

La reproducción es la segunda mayor razón para descartar las vacas de tambo. La meta debe ser que las vacas descartadas por fallas reproductivas representen menos del 25% del total de las vacas descartadas. Un excesivo descarte reproductivo puede bajar el intervalo interparto, pero éste no es un manejo reproductivo eficiente.

2.5.6. % De vacas observadas en calor dentro de los 50 días posparto.

Esta medida de manejo a menudo no es calculada o informada. Es un buen indicador de la eficiencia de detección del celo. Meta : el 80% de las vacas debe tener por lo menos

un celo dentro de los 50 días posparto. Se deben registrar todos los celos, aun cuando la vaca no es servida durante un celo específico.

2.5.7. Días al primer servicio

Intervalo promedio desde el parto al primer servicio. Meta : debe estar entre 70 a 75 días. Los días al primer servicio es un buen indicador de la eficiencia de detección del celo, esto es, útil al tambero que no tiene un período de espera voluntario excesivo al primero servicio. Si el promedio es más de 80 días o si más del 20% de las vacas no tiene el primer servicio dentro de los 90 días, debería realizarse una intervención para que las vacas sean servidas con mayor anticipación.

2.5.8. Intervalo entre celos o servicios

El promedio entre celos o servicios es un buen indicador de eficiencia de la detección del celo. Meta: el 80% de los intervalos debe estar entre 18-24 días y un promedio menor que 30 días. La eficiencia de detección del celo se pueda determinar dividiendo la longitud del ciclo estral medio (21 días) por el intervalo intercelo de la manada y multiplicado por 100%. Un intervalo intercelo promedio de 30 días resultaría en una eficiencia de detección del celo del 70%. Valores debajo del 70% indican un problema.

2.5.9. Tasa de concepción al primer servicio

Porcentaje de primeros servicios que resultan en preñez. La tasa de preñez al primer servicio debe ser evaluada en el contexto de cómo se determina el estado de preñez en cada manada (palpación por veterinario, fracaso en volver a calentarse o no retorno a servicio, análisis de la progesterona). El fracaso a volver calentarse o retornar al servicio como un método de determinar preñez, depende de la eficiencia de detección del celo. También aproximadamente 3 al 8% de las vacas preñadas exhibirá calor. Se recomienda una meta del 60% de preñez al primer servicio, si la preñez es determinada por examen veterinario. Cuando más grande es el número de primeros servicios, más fiable la tasa de preñez de primer servicio como un índice de eficiencia reproductiva.

2.5.10. % No retorno al primer servicio

Este índice es usado principalmente por organizaciones de IA para evaluar la fertilidad de toros y el desempeño de los técnicos. El % de no retorno es calculado para varios intervalos de 30 días siguientes al primer servicio. La norma es el no retorno a los 60-90 días. Es el % de las vacas que no vuelven a servicio (sin recibir un segundo servicio) 60 a 90 días después del servicio inicial. Algunas de estas fuentes de error están involucradas: el tambero no descubre el retorno al celo, se vende animal antes de ser servido nuevamente, re-servicio de un animal por un toro de otro establecimiento o un servicio natural, falla en llenar el recibo de servicio apropiadamente. Bajo tales circunstancias no se recibiría un recibo de segundo servicio por parte del centro de IA suministrador del semen para el primer servicio, aunque la vaca esté abierta. Además, con diferentes precios del semen para toros dentro de un centro y entre centros, hay inexactitudes cuando se comparan %NR de toros siendo el precio del semen diferente. El menor incentivo financiero hay al retorno al toro o al centro de IA, el más alto %NR a los 60-90 días será para este toro. El %NR tiende a decrecer y aproximarse a la tasa de concepción real cuando más tiempo se permiten a las vacas para retornar a un segundo servicio. La meta debe estar en un 70-75%.

2.5.11. Servicios por concepción

Dos medidas separadas de servicios por concepción se pueden determinar.

A. VACAS PREÑADAS - es el número promedio de servicios para preñar una vaca.

B. TODAS LAS VACAS SERVIDAS - total de servicios en la manada dividido por el número de vacas preñadas.

Espere un número de servicios promedio más alto para todas las vacas servidas en relación a las vacas preñadas, porque generalmente más de una vaca repetidora crónica está en el grupo. Cuanto más servicios se repiten, finalmente llegan a quedar preñadas mas vacas, los servicios promedios para ambos grupos comienzan a aproximarse uno a

otro. Así, el servicio promedio para todas las vacas servidas provee una indicación avanzada del número de servicios por concepción en el futuro. La meta debe estar entre 1.5 y 1.7 por ambos grupos respectivamente.

Este índice no considera el número de días entre servicios o los días entre nacimiento y primer servicio, ni considera a las vacas que no se sirvieron. Debe usarse en conjunción con otras medidas de eficiencia reproductiva.

2.5.12. Desordenes reproductivos

- a. Anestro - vacas que no exhiben calor dentro de los 50 días posparto. La incidencia debe ser menor que 10%.
- b. Ovarios císticos - menor que 10%.
- c. Infección Uterina - menor que 15%.
- d. Aborto - debajo del 5%.
- e. Retención de placenta - menor que 10%

2.6. HOMEOPATÍA APLICADA A LA REPRODUCCIÓN ANIMAL

2.6.1. Homeopatía en la medicina veterinaria

El principio básico de la homeopatía, es el uso de los medicamentos dinamizados, o sea, de los medicamentos preparados a partir de sustancias animales, vegetales, minerales o de los tejidos enfermos. En la dinámica de esta preparación la sustancia que deriva de esta sustancia impregna las moléculas de la sacarosa determinando en estas impresiones energéticas, sin la modificación de su forma química. Por tanto, estaremos medicando los animales y vegetales con sustancias inocuas en términos químicos (López. 2005).

La homeopatía es un sistema terapéutico que ofrece enfoque clínico y terapéutico para el tratamiento de la persona enferma, desarrollado por Christian Friedrich Samuel Hahnemann a finales del siglo XVIII. En Brasil, la homeopatía fue introducida por Benoit Mure en 1840, convirtiéndose en una nueva opción de tratamiento. Como

principio básico se ha utilizado drogas energizadas, es decir, sustancias preparadas a partir de animales, vegetales, minerales o tejidos enfermos.

Hay dos leyes que apoyan la homeopatía como parte de la medicina. La primera es la ley de los semejantes - “*Similia similibus curentur*” - (los semejantes que se curen por los semejantes) y, la segunda, la Ley del Vitalismo. El uso de la homeopatía en la reproducción llega a ser importante en la búsqueda de la mejora de la fertilidad de los animales, tanto en lo que respecta al tratamiento de patologías como la eficiencia reproductiva. Sin embargo, nuevos estudios deben ser desarrollados, ya que hay divergencias en los resultados encontrados en la literatura.

2.6.2. La fertilidad bovina y la homeopatía

La homeopatía promueve la realización de un parto fácil, disminuye el índice de natimuerto, promueve una producción de leche suficiente para el desarrollo del becerro. De esta forma cerramos un ciclo de vida; becerros muy bien nutridos, y destetado con un peso mayor.

Diversas son las causas de los trastornos de reproducción, no obstante el Manejo Homeopático actúa preservando los órganos sexuales y mejorando la absorción de los nutrientes. De esta forma las vacas estarán capacitadas para enfrentar las enfermedades infecciosas pues los medicamentos dinamizados estimulan la capacidad inmunológica de los animales tratados (López y Von Bernard, 1994).

En un trabajo en Brasil, obtuvieron los siguientes resultados en la esfera reproductiva después de 2 años del proceso del Manejo Homeopático:

- Índice de la fertilidad a campo, cambio de 50% para el 85%; en el primer año de homeopatización del rebaño, en el segundo año alcanzó el índice de 90%.
- El período entre partos redujo de 18 meses para 13 meses;

- El índice de retención de placenta redujo de 30% para el 2%.
- No se verificó después de 3 meses de homeopatización ningún trastorno de parto o distocia.
- De la palpación al destete, la propiedad alcanzaba el índice en el año 97 de 82%.
- Luego de la implementación del Manejo Homeopático este índice alcanzó el 98 un valor de 92% y en el 99 un valor de 98% (Briones, 1988).

2.7. Productos homeopáticos

Pró-Cio

Indicado para el tratamiento de infertilidad de vacas, búfalas, yéguas, jumentas, cabras, ovejas, porcinas. Puede ser utilizado para prevenir o Anestro de estas especies en diferentes técnicas de reproducción – IA (Inseminação artificial); IATF (Inseminação artificial en tempo fijo); SOV (supervovulación); TE (transferência de embriones).

Vacas/Búfalas: agregarr 600 a 1.200g en 30 kg de suplemento mineral/protéico o 20 a 40 kg por tonelada. En las raciones se debe agregar la cantidad de producto necesario para garantizar la ingestión de 20 a 30g/cab/dia (Real H, 2018).

Embrioplus

Indicado para reducir la incidencia de muerte embrionária en el primer tercio de gestación de las vacas vacas, búfalas, yéguas, jumentas, cabras e ovejas. Puede ser utilizado para prevenir esta patología en diferentes técnicas de reproducción – IA (Inseminación artificial); IATF (Inseminación artificial en tempo fijo) e TE (transferencia de embriones), (Real H, 2018).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica

El trabajo se desarrolló en la cabaña de bovinos Brangus "Los Percheles", ubicada en la comunidad de Basilio, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz. Tiene una superficie de 4.821 km²., se encuentra en la parte occidental del departamento.

Geográficamente está situada entre los paralelos 17°30' de latitud Sur y 69°9' de Latitud Oeste; presenta una altitud de 430 m.s.n.m. Se halla comprendida en la región de la llanura que continua a la faja Sub Andina de las estribaciones Orientales de la Cordillera de los Andes. La topografía se caracteriza por ser completamente plana. El clima se caracteriza por ser cálido en los meses de Octubre y Marzo y el resto del año es templado y seco, el invierno es bastante crudo debido a las fuertes corrientes de vientos que vienen desde el sur. La humedad relativa es variable de acuerdo a la época del año, tiene una media de 76 %. La temperatura media anual es de 24,5 °C, registrando elevaciones entre los meses de Octubre a Marzo y descensos entre Abril a Septiembre. Los extremos varían entre 10 °C a 31 °C. La precipitación promedio anual es de 1.464,9 mm distribuido en una mayor cantidad entre los meses de Octubre a Marzo y disminuye entre Abril y Septiembre (IGM, 2012).

3.2. Unidad experimental

Se trabajó con 60 vacas multipartos de la raza Brangus, distribuidas en tres grupos, cada grupo representada por 20 animales.

3.3. Diseño experimental

El trabajo se desarrolló con tres tratamientos, a saber:

- Tratamiento 1: 20 vacas consumiendo sal mineral con la inclusión de 20 g del producto homeopático (Pró Cio (MR)) y 15 g del homeopático (embrioplus(MR)).
- Tratamiento 2: 20 vacas consumiendo solamente sal mineral con la inclusión de 20 g de Pró Cio.
- Grupo testigo: 20 vacas consumiendo solamente sal mineral, sin la adición de productos homeopáticos.

3.4. Variables a estudiar

Variables dependientes:

- Tasa de gestación, expresado en %.
- Tasa de preñez, expresado en %.

Variable independiente:

- Dieta alimenticia: con y sin productos homeopáticos

3.5. Método de campo

El producto homeopático se suministró en el alimento suplementario o sal mineral, a razón de: Pro cio 20 gramos por día por animal y el embrio plus 15 gr día por animal.

Para el control reproductivo se utilizaron los registros de servicios, palpación y nacimientos de las 60 vacas, con el fin de determinar el número de servicios por preñez y el porcentaje de fertilidad.

3.6. Análisis estadístico

Las tasas de preñes/gestación se analizaron mediante la prueba de Chi cuadrado para medir el efecto de la adición del producto homeopático sobre las tasas de gestación o de preñez. A la existencia de diferencias, se aplicó un test de comparación múltiple de proporciones.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 1, se detallan los valores de las tasas de preñez en vacas Brangus por efecto de la adición de productos homeopáticos en la dieta.

Cuadro 1. Tasas de preñez en vacas Brangus por efecto de la inclusión en la dieta de productos homeopáticos

(Cabaña de bovinos Brangus Los Percheles, provincia Andrés Ibáñez del departamento de Santa Cruz. Febrero – Junio 2018)

Tratamientos	N	Vacías		Preñadas	
		n	%	n	%
T1 (sal mineral + Pro Cio + Embrioplus)	20	10	50.0	10	50.0
T2 (sal mineral + Pro Cio)	20	11	55.0	9	45.0
T3 (sal mineral)	20	11	55.0	9	45.0
Total	60	32	53.3	28	46.7

Significancia

(p > 0,05)

En el T1 (sal mineral + Pro Cio + Embrioplus), se registró una proporción del 50 % de preñez y, consecuentemente, el 50 % de vacas vacías.

Para el T2, (sal mineral + Proc + Cio), se registró una tasa de preñez de 45 %, y en el 55 % de los casos, la vacas no se empañaron.

Para el T3, o testigo (con la oferta de sal mineral únicamente), se determinó igual tasa de preñez (45 %).

Los valores de estas tasas de preñez no difieren estadísticamente entre tratamientos ($p > 0,05$); por tanto, la adición de productos homeopáticos no influenciaron en el comportamiento reproductivo de vacas Brangus post inseminación artificial.

Por tanto, el uso de la homeopatía en la reproducción llega a ser importante en la búsqueda de la mejora de la fertilidad de los animales, tanto en lo que respecta al tratamiento de patologías como la eficiencia reproductiva. Sin embargo, nuevos estudios deben ser desarrollados, ya que hay divergencias en los resultados encontrados en la literatura.

En este sentido, la elección de los componentes homeopáticos para reproducción utiliza en los principios homeopáticos del estímulo del organismo para actuar por sí sola, y no una terapéutica que actúa en el organismo, contraponiéndose a alguna acción de él o mimetizando sustancia que él mismo produce. En este sentido, el medio, y sus interacciones, que rodean al animal son importantes (AMARAL, 2002). La homeopatía es una ciencia que individualiza al paciente, promoviendo la integración entre sus síntomas físicos y sus características mentales. Sin embargo, al aplicarse a poblaciones extensas, 100 animales o más, el tratamiento puede ser realizado con seguridad, pues el principio denominado Genius epidemius, creado por Hahnemann, estará siendo aplicado (ARENALES, 2002).

La técnica es simple, pues todos los individuos que componen el grupo, los animales a ser tratados, son considerados un solo ser, como si un lote de bovinos fuera una colmena de abejas, en que cada individuo, sin embargo, es en realidad, la realidad parte de un todo. Los síntomas se ordenan a partir de la estadística de importancia, seleccionados homeopáticamente.

Trabajos similares no se evidencian en nuestro medio, sin embargo, Moncayo (2000) observó reducción en el recuento de células somáticas de vacas tratadas con homeopatía. Resultados satisfactorios en el tratamiento homeopático colectivo de mastitis en vacas lecheras, en la India, fueron reportados por Varshney y Naresh (2005), en comparación con el uso de antibióticos. Por otro lado, Silva et al. (2011) no obtuvieron diferencia en el recuento de células somáticas de la leche para vacas Holandesas tratadas y no tratadas con homeopatía.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La adición de productos homeopáticos no afectó el comportamiento reproductivo de vacas Brangus post inseminación artificial, es decir vacas con y sin oferta de productos homeopáticos, alcanzaron iguales tasas de preñez.

Sin embargo, pese a que los productos homeopáticos empleados en la presente investigación generan resultados similares sobre las tasas de preñez en vacas que no consumen dicho producto, se percibe que la homeopatía favorece la salud integral del animal.

5.2. Recomendaciones

Considerando que el uso de la homeopatía en la reproducción en bovinos llega a ser importante en la búsqueda de la mejora de la fertilidad de los animales, tanto en lo que respecta al tratamiento de patologías como la eficiencia reproductiva; se recomienda realizar nuevos estudios hasta la etapa de parición.

VI. BIBLIOGRAFIA

AMARAL, M. T. C. G. 2012. Homeopatia veterinária: estratégias de ação. International Journal of High Dilution Research, São Paulo, v.1, n.1, p. 8-10, 2012.

ARENALES, M. D. C. 2002. Homeopatia em gado de corte. CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE REPRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE, 1., 2002, Concórdia. Anais... Concórdia: UNC. 2002. 11 p.

ASOCEBÚ ACTIVA, (2008). Revista de la Asociación de Criadores de Ganado Cebú. Agosto noviembre 2008. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Documento.

BLANCO, G.S. (2000). Solución de problemas reproductivos en la vaca. Facultad de Medicina Veterinaria. UNAH, p 115-132

BARUSELLI PS., AYRES H, SOUZA AH, MARTINS CM, GIMENES LU, TORRES-JUNIOR JRS. (2006). Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte. II Simposio Internacional de Reproducción Aplicada, Londrina – Brasil, (pp.113 – 132).

BO, A. GABRIEL. (2000). Actualización sobre fisiología de la reproducción en la hembra. Instituto de Reproducción Animal Córdoba (IRAC). Córdoba-Argentina. PP. 5-82.

BRIONES SILVA, FLAVIO, 1988, “Homeopatía en producción de bovinos, aves y cerdos en engorda” – Chile.

COSTA FILHO, L. C. C. et al. 2013. Produção oocitária e embrionária de doadoras da raça Nelore tratadas com um complexo homeopático. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 20., 2013, Uberlândia. Anais... Uberlândia: O Congresso, 2013. CD-ROM.

CUTAIA, L. S. (2003). Programas de IATF. En rodeos de cría, factores que lo afectan y resultados productivos. In 5to simposio internacional de reproducción animal IRAC, Córdoba – Argentina.pp.115-123.

DE LA SOTA, L. (2000). Utilización de análogos de Prostaglandinas de la F2 α en un programa de sincronización de ovulación en rodeos de cría. In Manual Técnico Bovsinch Buenos Aires –Argentina.pp.36-39.

FEGASACRUZ, (2010). Revista institucional de la Federación de Ganaderos de Santa Cruz. Versión digital.

GORDON, I. (1999). Reproducción controlada del ganado vacuno y bufalos, Editorial Acriba, SA, (pp.141-145).

HAFEZ, E.S. (1996). Reproducción e inseminación artificial en animales. Trad. Por Luis Ocampo Camberos. 6ª ed. Interamericana. México D.F. (p.03-66-542).

HOLY, L. (1986). Bases Biológicas de la Reproducción. México D:F. Editorial Diana. Pp. 33-39.

IRAC, (1988). Curso de Post-Grado en Reproducción Bovina, Modulo I, Córdoba-Argentina, pp. 21-57.

LÓPEZ SECO J., VON BERNARD H. 1994., “Homeopatía y Carnes Orgánicas”, 4º Congreso Unificado de las Escuelas de Homeopatía Argentinas, Sept. 1994.

Mc DONALD, L.E. (1971). Reproducción y Endocrinología Veterinaria. Traducido de la primera edición por Colchero, A. México D:F. Editorial interamericana. Pp. 150-153.

REAL H. 2018. Disponible en. <https://www.realh.com.br/lojavirtual/saude/> Real H. 2018. Disponible en. <https://www.realh.com.br/lojavirtual/saude/>

SORESEN, A. (1991). Reproducción animal, principios y prácticas. Trad. Por Ramón Elizondo Mata. México. Mcgraw-Hill. (p.355).

SOUZA, F. C. (2004). Manejo Reproductivo de machos e femeas. 4to simposio Latinoamericano de Ganado de corte. Santa Cruz – Bolivia. pp.28-33.

WILLIAM O. REECE (2008). Anatomia Funcional e Fisiologia dos Animais Domésticos; tradução Clarisse Simões Coelho, Vinicius Ricardo Cuña de Souza - 3ª edição – São Paulo: editora Roca, (p. 397)

ANEXOS

Anexo 1.

Mapa de la ubicación geográfica

Anexo 2.

Registro de datos reproductivos a nivel de campo

tesis:confirmacion de preñez "ultrasonografia los percheles"							
06/2018	GRUPO: SAL					ESTADO DE PREÑEZ	
ORDEN	RGN	RGD	COLOR	N.TORO	PREÑADA		VACIA
1	488	96	C	galan			si
2	207	88	C	mayauca			si
3	981	192	C	aurelio			si
4	298	91	N	facundo			si
5	685	16	C	aurelio	si		
6	609	64	N	mayauca			si
7	902	152	C	galan	si		
8	832	8	N	aurelio			si
9	7	85	N	facundo	si		
10	170	95	N	facundo	si		
11	5	71	N	mayauca	si		
12	342	69	N	aurelio			si
13	606	17	N	aurelio	si		
14	627	86	C	galan			si
15	884	57	N	aurelio			si
16	21	56	N	facundo			si
17	979	250	N	facundo			si
18	808	44	N	facundo	si		
19	18	67	C	galan	si		
20	6080	81	N	aurelio	si		

		tesis:confirmacion de preñez "ultrasonografia los percheles						
fecha : 04/06/2018	GRUPO: SAL+ PRO-CIO + EMBRIO PLUS				ESTADO DE PREÑEZ			
	ORDEN	RGN	RGD	COLOR	N.TORO	PREÑADA	VACIA	
	1	597	per 37	N	ciriaco		si	
	2	742	per 60	C	aurelio	si		
	3	205	per 15	C	galan	si		
	4	229	per12	N	aurelio		si	
	5	6080	per 52	N	facundo	si		
	6	754	per 39	N	ciriaco		si	
	7	720	per 44	C	ciriaco		si	
	8	524	per 18	N	mayauca	si		
	9	428	per 46	C	aurelio		si	
	10	729	per 10	C	aurelio		si	
	11	515	per 25	N	aurelio	si		
	12	805	per 77	C	galan	si		
	13	248	per 28	C	ciriaco	si		
	14	443	per 80	N	ciriaco		si	
	15	253	per 45	N	ciriaco	si		
	16	162	per75	N	ciriaco		si	
	17	735	per 55	N	aurelio		si	
	18	6019	per73	N	aurelio		si	
	19	6066	per 76	N	aurelio	si		
	20	1014	per 68	N	galan	si		

		tesis:confirmacion de preñez "ultrasonografia los percheles						
fecha : 04/06/2018	GRUPO SAL + PRO-CIO				ESTADO DE PREÑEZ			
	ORDEN	RGN	RGD	COLOR	N.TORO	PREÑADA	VACIA	
	1	62	per 74	N	facundo		si	
	2	705	per 58	C	galan	si		
	3	249	per 1	N	ciriaco		si	
	4	553	per 84	N	aurelio	si		
	5	644	per 78	N	ciriaco	si		
	6	523	per93	C	ciriaco	si		
	7	719	per 32	N	ciriaco	si		
	8	864	per 92	C	aurelio		si	
	9	537	per 33	N	aurelio		si	
	10	7080	per 97	N	facundo		si	
	11	836	per 38	N	ciriaco	si		
	12	6059	per 51	N	aurelio		si	
	13	462	per 49	C	aurelio		si	
	14	713	per90	N	ciriaco	si		
	15	872	per 167	N	galan	si		
	16	5320	per 70	N	ciriaco		si	
	17	754	per 70	N	ciriaco		si	
	18	858	per 72	C	facundo	si		
	19	718	per 72	C	galan		si	
	20	546	per 59	C	aurelio		si	

Anexo 3.

Fotografías del trabajo de campo