



UNIVERSIDAD DEL ZULIA
REVISTA CIENTÍFICA

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN



MARACAIBO, ESTADO ZULIA, VENEZUELA



VALORACIÓN DEL ACEITE DE ORÉGANO COMO PREVENTIVO DE INFECCIONES UTERINAS EN VACAS RECEPTORAS DE EMBRIONES

EVALUATION OF OREGANO OIL AS PREVENTIVE OF THE UTERINE INFECTIONS EMBRYO RECEPTOR COWS

*Luis Agustin Condolo-Ortiz, Maritza Lucia Vaca-Cárdenas, Edwin Oleas-Carrillo,
Dennys Santiago Cisneros-Ramón y Luis Alfonso Condo Plaza*

*Luis Agustin Condolo-Ortiz¹, Dennys Santiago Cisneros-Ramón, Luis Alfonso Condo Plaza², Edwin Oleas-Carrillo¹
y Maritza Lucia Vaca-Cárdenas¹. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo¹ - Universidad Regional Amazónica²
E-mail: luis.condolo@epoch.edu.ec*

RESUMEN

La prevención y tratamiento de las patologías reproductivas es la base fundamental en la reproducción bovina y en la mayoría de especies en producción zootécnica. Con el fin de proporcionar un tratamiento alternativo a las enfermedades reproductivas en la provincia de Morona Santiago, cantón Palora, Ecuador, se valoró el aceite de orégano (AO) como tratamiento preventivo de las infecciones uterinas en las vacas receptoras de embriones. Se estudiaron 2 grupos de 20 vacas, se aplicaron los tratamientos del lavado uterino (T1), y dos grupos testigo (T2). Todas las vacas contaron con 90 días postparto como promedio, fueron vitaminizadas (A, D, E), mineralizadas y se les realizó el protocolo de sincronización del celo para la transferencia de embriones. El peso promedio inicial de peso vivo fue de 456,63 kilogramos (kg) y el final de 495,5 kg, con una condición corporal promedio inicial de 2,6/5 puntos (pts.) y final de 3,23/5 pts. En relación a la reproductiva de los grupos T1 y T2, ambos presentaron el 100% de presencia del celo. El grupo T1 presentó el 90% de los cuerpos lúteos funcionales vs el 65% que presentó el T2; el porcentaje de vacas gestantes del T1 fue de un 60%, vs el T2 que alcanzó el 50%, el costo de gestación por vaca fue menor en el grupo del tratamiento lavado uterino con 119,17 dólares (\$), debido a que existió un mayor porcentaje de vacas gestantes vs el grupo testigo que tuvo un costo de 129,00 \$ dólares por gestación. La inclusión del AO en el lavado uterino de vacas que estén dentro de los programas de sincronización de celo como futuras receptoras de embriones ayuda a la prevención de infecciones uterinas con la mejora de los parámetros productivos, reproductivos y económicos del hato bovino.

Palabras clave: Aceite de orégano; infección; uterina; bovino

ABSTRACT

The prevention and treatment of reproductive pathologies is the fundamental basis in bovine reproduction and in most species in zootechnical production. In order to provide an alternative treatment to reproductive diseases in the province of Morona Santiago, Canton Palora, Ecuador, oregano oil (AO) was evaluated as a preventive treatment of uterine infections in embryo-receiving cows. Two groups of 20 cows were studied, uterine lavage treatments (T1), and two control group (T2) were applied. All the cows will have an average postpartum 90 days, were vitaminized (A, D, E) and mineralized and the heat transition protocol for embryo transfer was performed. The initial average weight of live weight was 456.63 kilograms (kg) and the final weight of 495.5 kg, with an initial average body condition of 2.6 / 5 points (pts.) and final of 3.23 / 5 pts. In relation to the reproduction of groups T1 and T2 both exposed 100% presence of heat. The T1 group presented 90% of the functional luteal bodies vs 65% that presented the T2; the percentage of pregnant cows of T1 was 60%, vs. T2 that had 50%, the cost of pregnancy per cow was lower in the uterine lavage treatment group with 119.17 dollars (\$), because there is a higher percentage of pregnant cows vs the control group that cost \$ 129.00 per pregnancy. The inclusion of OA in the uterine lavage of cows that are within the heat synchronization programs as future embryo recipients helps to prevent uterine infections by improving the productive, reproductive and economic parameters of the cattle herd.

Key word: Oregano oil; infection; uterine; bovine

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador en los últimos 20 años (a), el desarrollo genético de la ganadería (*Bos taurus*) se ha incrementado de una manera impresionante, esto se debe gracias a la importación de vacas y toros de alta genética, y paralelo a ello el uso de la inseminación artificial (IA) y el trasplante de embriones (TE); la IA está al alcance de todos los ganaderos por ser versátil y económica, pero no permite el óptimo aprovechamiento del potencial genético de las reproductoras como lo hace la TE. La TE es una técnica por la cual los embriones son colectados de una hembra donante y transferidos a una hembra receptora que sirve como madre sustituta durante la preñez [13].

Pese a todas las ventajas que ofrece la TE, la gran mayoría de trabajos realizados en la zona de estudio no han llegado al 50% de eficacia, si se considera que los aspectos de manejo y nutrición han sido realizados con los más altos estándares, debido a ello; se precisa del urgente incremento del porcentaje de la respuesta positiva a la sincronización de la ovulación en las vacas receptoras a embrión y paralelo a ello el incrementar del porcentaje de la concepción en las mismas, puesto que los costos de mantención, manejo, sincronización de celo, compra y transferencia de embriones son muy altos.

El orégano se le considera como alternativa para sustituir los antibióticos y comprende más de dos docenas de diferentes especies de plantas utilizados en bebidas, medicamentos entre otros productos [6].

El uso del orégano en la producción animal es muy diverso, especialmente lo constituye el aceite esencial. Se han encontrado compuestos activos como el Terpineol y Carvacol; sustancias fenólicas propias del orégano que alteran la permeabilidad de la membrana celular de bacterias patógenas [6].

Otra forma de aplicación ha sido la obtención de harina de orégano (HO) a partir de las hojas secas y molidas con niveles bajos de inclusión hasta de 1% en la dieta [1]. No requiere periodo de suspensión o tiempo de retiro previo al sacrificio pues no deja residuos en la carne, además, posee un efecto sobre bacterias Gram negativas (Gram -) considerando un producto antimicrobiano natural [6].

Para incrementar los porcentajes de ovulación y concepción en vacas receptoras de embriones, el ovocito debe alcanzar la unión istmo-ampulla [12], siendo el Aceite de Oregano (AO) una alternativa amigable con el útero al momento de prevenir y tratar infecciones del tracto reproductivo resolviendo problemas colaterales por el uso de antibióticos intra-uterinos. El mejoramiento genético de los bovinos mediante la técnica de TE se ha incrementado de una manera significativa en los últimos años, pero se ha visto frenada por los bajos porcentajes de respuesta positiva a la sincronización de la ovulación y gestación de las vacas receptoras de embriones [13]; con el fin de encontrar una alternativa para el incremento de dichos porcentajes se ha decidido la experimentación del uso de AO en el lavado uterino de las vacas receptoras de embriones.

En el cantón Palora, la ganadería, y en específico la reproducción de las especies de alto valor genético, juega

un papel primordial en la generación de recursos, tanto para empresa privadas, como para entidades y organizaciones de carácter público. Es por ello que la potenciación de las técnicas reproductivas aplicadas dentro de las distintas instalaciones de crianza bovina, no solo mejora la calidad genética dentro de los hatos a estudiar, sino que además genera un incremento en los flujos económicos que manejan las granjas. Tal mejora se encamina en función del porcentaje de preñez y la prevención de enfermedades de las enfermedades que afectan la fertilidad. La reproducción de los animales se minimiza a diario en gastos operativos, en la cantidad de vacas que no alcanzan la preñez, en acciones veterinarias por afecciones reproductivas y valor agregado a los especímenes que se desarrollan con mejor salud.

Para la ejecución de la presente investigación se establecieron los siguientes objetivos:

1. Valorar el AO en el tratamiento preventivo de infecciones uterinas en las vacas receptoras de embriones en el cantón Palora.
2. Determinar la respuesta fisiológica de las vacas tratadas con el AO vs el tratamiento control.
3. Evaluar la tasa de concepción de las vacas tratadas con AO vs el tratamiento control.
4. Verificar la eficiencia del AO en la prevención de las infecciones uterinas en las vacas receptoras de embriones en el cantón Palora.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó en la provincia de Morona Santiago, cantón Palora, a 1.100 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m). se utilizaron 40 vacas, distribuidas en 2 tratamientos, con 20 repeticiones por cada tratamiento, cada animal se consideró una unidad experimental (UE).

A vacas del tratamiento 1 (T1) se les realizó el lavado intrauterino con el AO, y a las del tratamiento 2 (T2) no se les aplicó éste, fueron las vacas del tratamiento testigo.

Se evaluaron la presencia de celo, vacas transferibles y vacas gestantes en los animales sometidos al experimento, para la determinación de la acción del AO en el tracto reproductivo. Para la separación de medias, las UE se sometieron a una estadística T-student a un grado de significancia de 0,05 [9].

Las mediciones experimentales fueron: Peso inicial y final de las vacas (kg). Según Garro y Rosales [5] reportan que el uso de la Cinta Bovino-Métrica (Innovapec – Ecuador) ayuda en los sectores de América Latina, ya que no es costosa como una balanza o bascula, siendo de gran utilidad para determinar los pesos de los animales en estudio. La condición corporal inicial y final escala de 5 pts basándose en los parámetros según Frasinelli y col. [4]. La presencia de signos de celo observando secreción de moco cervical y comportamiento atípico de las hembras bovinas, presencia de cuerpo lúteo (CL) en ovario, número de receptoras con embrión transferido, porcentaje de receptoras preñadas. [10].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Peso y condición corporal de las vacas receptoras

El peso inicial de las vacas que se sometieron a los tratamientos T1 y T2 fueron de 456,70 y 456,55 kilogramos (kg) promedio, finalizando con 496,5 y 494,5 kg, valores entre los cuales no existe diferencia significativamente, de esta manera se demuestra que este grupo de animales fue homogéneo. Se debe tener en cuenta que la edad, el peso y la reserva energética son fundamentales para llegar a una condición óptima para la reproducción [7].

Llivicura [8] reporta que el peso de las vacas fue de 367,11 kg, inferior al registrado en el presente estudio, esto quizá se deba a que las hembras poseen un 75% de su peso adulto (TABLA I).

La condición corporal inicial de las vacas del tratamiento T1 y T2 fue de 2,70 y 2,58 pts/5, y su condición corporal final de 3,28 y 3,18 pts/5, respectivamente, valores en donde no se encontraron diferencias significativas, teniendo en cuenta que las medidas tomadas se realizó por la misma persona sin causar una diferencia considerable.

Según Llivicura [8] reporta que las vacas Charolais de primer parto (vaconas) sometidos al protocolo de sincronización de celo para receptoras de embriones, se calificó a través del método subjetivo, las cuales registraron una condición corporal media de 5,75 pts /10 y las vaconas control 5,67 pts /10, valores que presentan una menor condición corporal al comparar con animales del presente estudio.

Evaluación reproductiva de las vacas receptoras de embriones

Presencia de celo

El ciclo estral según Koeppen [9] indica que es entre los 18 a 24 días (d) según edad o estado fisiológico del animal, las vacas

sometidas al tratamiento de sincronización de celo [9], tanto del grupo control (T2) como del grupo tratamiento (T1) tratadas con AO intrauterino presentaron el 100% de celo.

Carua [2] reporta que al evaluar el comportamiento de lotes de vacas vientres Holstein (mestizas y puras) en la recepción de óvulos fecundados, determinó del 95 al 100% de celos, valor semejante a los que se obtuvieron en la presente investigación.

Salisbury y col. [11] añade la importancia de sincronizar celos para facilitar el manejo y selección de crías, además de permitirse tener crías de edades homogéneas.

Presencia de cuerpo lúteo

De las 40 vacas sometidas a la investigación, 20 estuvieron en el grupo control (T2), de las cuales 13 se confirmó la presencia de cuerpo lúteo (CL) por medio de ecografía transrectal representando un 65%, mientras que las 20 vacas que estuvieron en el grupo de tratamiento (T1) se confirmaron 18 con presencia de CL lo cual determinó un 90%, lo que significó que el AO responde positivamente al tratamiento de sincronización de celo. Todas las vacas que presentaron CL calificaron como receptoras de embriones.

Seidel y col. [13] reportan que, para recolección, división, congelación y TE en bovinos el 60% de las hembras receptoras tratadas son transferibles, mientras que restante 40% continuarían con un tratamiento hormonal, porcentajes que son más bajos si son comparados con los de la presente investigación.

Vacas gestantes

A los 45 d del implante de los embriones, se realizó el chequeo ginecológico de las 13 vacas del grupo control (T2); 10 vacas se encontraron en gestación, lo cual resultó en un 50% de efectividad, mientras que las 18 vacas del grupo de tratamiento

TABLA I
PESO Y CONDICIÓN CORPORAL

Variables	Tratamiento		Var. Agrupada	t Student	Prob. T
	T1	T2			
Peso inicial Kg	456,70	456,55	1740,61	0,01	0,50
Peso final Kg	496,50	494,50	1555,16	0,16	0,44
Condición Corporal inicial (Ptos)	2,70	2,58	0,13	1,11	0,14
Condición Corporal final (Ptos)	3,28	3,18	0,06	1,26	0,11

TABLA II
RESPUESTA REPRODUCTIVA

Variables	Tratamiento		Chi Cuadrado	Prob. Chi
	T1	T2		
Presencia de celo	20,00	20,00	0,00	1,00
Presencia de cuerpo lúteo	18,00	13,00	2,65	0,10
Vacas transferibles	18,00	13,00	2,65	0,10
Vaca en gestación	12,00	10,00	8,20	0,53

TABLA III
COSTOS DE TRATAMIENTOS

Variables	Tratamiento		Chi Cuadrado	Prob. Chi
	T1	T2		
Costo \$	1430	1290		
Costo/vaca preñada \$	119,17	129	0,39	0,53

TABLA IV
EFICIENCIA DEL ACEITE DE ORÉGANO.

Variables	Tratamiento		Chi Cuadrado	Prob. Chi
	T1	T2		
Gram positivos	0	0	0	1
Gram negativos	1	1	0	1

(T1), 12 vacas presentaron gestación, lo cual representó un 60% de efectividad, por lo que se presume que el AO crea un ambiente en el útero apropiado para el posterior recibimiento del embrión (TABLA II).

Según Llivicura [8] reportó que las vaconas preñadas como resultado de la TE espera un promedio de un 70% de efectividad, valor cercano al determinado en esta investigación.

Escribano [3] refiere que el porcentaje de vacas gestantes con la TE congelados debe alcanzar un 60%, porcentaje igual al obtenido en la presente investigación.

Costos de tratamientos y gestación de receptoras de embriones

Costos de tratamientos

Si bien es cierto, existe una diferencia de costos entre los tratamientos, el de las vacas del grupo testigo (T2) fue el más económico, mientras que el grupo de vacas que se encontraron en tratamiento cuyo costo fue más elevado debido a la implementación del AO intrauterino en vacas receptoras. Se observó que al final el tratamiento control (T2) resultó más costoso, esto se debió a que el número de vacas gestantes que redujo frente al grupo de vacas tratadas con el AO.

Llivicura [8] reportó que el mayor porcentaje de gestación permitió el registro de un bajo costo puesto que cada vaca preñada representó un corto de 121,48 dólares americanos (USD). Mientras que el costo del tratamiento control fue equivalente a 132,48 USD por vaca preñada, valores súper elevados en comparación con la presente investigación (TABLA III).

Eficiencia del aceite de orégano en la prevención de infecciones uterinas

En las vacas que se les aplicó el AO intrauterino se observaron campos aislados escasos de bacilos Gram negativos (GRAM -) y ausencia de polimorfonucleares, los cuales fueron indicativos de infección, por lo tanto los úteros estuvieron en su totalidad asépticos, lo que es indicativo de que las vacas no quedaron

gestantes debido a otro tipo de factores (TABLA IV).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las vacas receptoras de embriones que fueron preparadas para el lavado uterino de AO presentaron en un 100% la presencia de celo al igual que el grupo testigo, el grupo del tratamiento presentó un 90% de presencia de cuerpos lúteos (CL) funcionales vs un 65% alcanzado por el grupo testigo, resultante así, el T1 con un 90% de vacas aptas para transferencia.

La preparación con lavados uterinos con el AO en los protocolos de sincronización del celo en vacas receptoras de embrión presentó el mayor porcentaje de vacas gestantes, llegando a un 60% vs el tratamiento testigo que solo fue un al 50% de vacas gestantes del total.

En las vacas receptoras de embrión que fueron sometidas al lavado intrauterino con el AO, se observó la presencia de campos aislados de bacterias (bacilos Gram - escasos) y la ausencia de polimorfonucleares (Leucocitos).

No deben seleccionarse vacas que se encuentren en lactación con crías para receptoras de embriones por la presencia de cuerpo lúteo y la no capacidad de quedar gestantes.

El uso del AO en los lavados intrauterinos a vacas receptoras que se someten a protocolos de sincronización del celo y a TE ayuda en la prevención de infecciones uterinas. Para la selección vacas receptoras de embriones y sumisión a protocolos de sincronización del celo, se necesita de la disposición de hembras bovinas en buenas condiciones, tales como la edad, peso, condición corporal y una vida reproductiva sin problemas en función de una respuesta positiva a un proceso de reproducción artificial como lo es la TE.

Usar AO en lavados intrauterinos en la preparación de las vacas receptoras dentro de los programas de TE, debido a que pueden alcanzar hasta un 60% de vacas en gestación.

Se recomienda la investigación de los cambios hormonales que

no permiten que las vacas que se encuentran en lactación con crías no queden gestantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] BARIOGLIO, C. Fisiología Vegetal. **Diccionario de las ciencias agropecuarias**. Buenos Aires. 496pp. 2006.
- [2] CARUA, M. Evaluación del Comportamiento de Lotes de Vaconas Vientre Holstein (Mestizas y Puras) en la Recepción de Ovulos Fecundados. 2008. En línea: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1572>.
- [3] ESCRIBANO, E. Transferencia de Embriones. **Curso Teórico Practico Inseminación Artificial y Transferencia de Embriones**. 2007. Macas, Ecuador. Agosto 2007.
- [4] FRASINELLI, C; CASAGRANDE, H; VENECIANO, J.H. La Condición Corporal como Herramienta de Manejo en Rodeos de Cría Bovina. 2004. En línea: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inf_tecn__168_-_condicion_corporal.pdf. 15 Mayo 2014.
- [5] GARRO, J; ROSALES, L. Relación entre el Peso Corporal y el Perímetro Torácico en Ganado Cebuino en Crecimiento en Costa Rica. 1996. En línea: http://www.mag.go.cr/rev_agr/v20n02_113.pdf. 21 Abril 2018.
- [6] GUERRA, A; CARLOS, M; GALÁN, O., JORGE, A; MÉNDEZ, A; JONH, J; MURILLO, A; ELIZABETH, E. Evaluación del efecto del extracto de orégano (*Oreganum vulgare*) sobre algunos parámetros productivos de cerdos destetos 2008. En línea: https://www.researchgate.net/publication/277266409_Evaluacion_del_efecto_del_extracto_de_oregano_Oreganum_vulgare_sobre_algunos_parametros_productivos_de_cerdos_destetos. 8 Febrero 2018.
- [7] GARCÍA – SACRISTAN, A. Bases fisiológicas de la reproducción de la hembra. **Fisiología Veterinaria**. Madrid. Tébar Flores. Pp 962 – 966. 2018.
- [8] LLIVICURA, K. Evaluación de la Respuesta Reproductiva de la Gonadotropina Sérica de Yegua Preñada (eCG) Aplicada en la Sincronización de Vaconas Receptoras Charolaise Para Transferencia de Embriones. 2012. En línea: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1852/1/17T01076.pdf>. 25 Abril 2017.
- [9] MASON, R; LIND, D; Fournier, M. Prueba t de Student: muestras pequeñas. **Estadística para administración y economía**. México: Panamericana Formas e Impresos S.A. Pp 480-490. 1998.
- [10] ASHWORTH, G; RODRÍGUEZ, N; MAYER, N. Sistema Reproductor. **Aportes de la fisiología a la producción animal**. Río Cuarto, Argentina: Universidad Nacional de Río Cuarto. Pp 112. 2004.
- [11] REECE, W. O. Endocrinología, reproducción y lactación. **Dukes Fisiología de los animales domésticos**. Zaragoza: Acribia. Pp 801-832. 2009.
- [12] SALISBURY, G. W; VANDEMARK, N. L. Reproducción. **Fisiología de la reproducción e inseminación artificial de los bóvidos**. Zaragoza. Acribia. Pp 707. 1978
- [13] SEIDEL, E; ELSDEN, P; HASLER, J. How to Choose Donors for Embryo Transfer. **Embryo Transfer in Dairy Cattle**. Illinois, Estados Unidos Hoard & Sons Company, W. D. Pp 45. 2005.



REVISTA CIENTÍFICA

Vol, XXIX, N° 4

*Esta revista fue editada en formato digital y publicada en
Diciembre 2019, por La Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.*

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve