



Efecto del aceite esencial de orégano sobre la eficiencia reproductiva en vacas lecheras con metritis post parto, Huaura

Effect of oregano essential oil on reproductive efficiency in dairy cows with postpartum metritis, Huaura

C. R. Velásquez^{1*} , E. Macavilca² , P. M. Ríos¹ , C. E. Rojas[†] , N. Chagray¹ 



<https://doi.org/10.51431/par.v4i1.755>

Resumen

Objetivos: Evaluar el efecto del uso del aceite esencial de orégano sobre la eficiencia reproductiva en vacas lecheras con metritis post parto. **Metodología:** Se utilizaron 60 vacas de raza Holstein de primer y segundo parto con diagnóstico clínico de metritis. Las vacas fueron distribuidos al azar en dos grupos iguales y se le asignaron los siguientes tratamientos grupo Control (T_0): Cefotiofur (20 ml) + aseptil rojo (30 ml) y Grupo Experimental (T_1): Aceite esencial de orégano 1% (50 ml), la aplicación fue vía intrauterina y por única vez. Los parámetros evaluados fueron: presentación del primer celo, Intervalo parto – primer servicio, preñez al primer servicio, y días abiertos. Los datos se analizaron con el programa estadístico Minitab v.18 mediante ANOVA y la prueba de proporciones. **Resultados:** No se encontraron diferencias ($P>0,05$) entre el T_0 y T_1 en la presentación del primer celo pos tratamiento (93% vs 90%); porcentaje de preñez al primer servicio (35,7% vs 51,7%) y; días abiertos (98,36 vs 105,50 días); pero si hubo diferencias ($P<0,05$) en la presentación del intervalo parto – primer servicio, fue menor en T_0 en comparación a T_1 (112,71 vs 133,30 días). **Conclusiones:** Las vacas tratadas con aceite esencial de orégano 1% presentaron parámetros reproductivos similares al control, a excepción del intervalo parto – primer servicio.

Palabras clave: Aceite orégano, metritis, rendimiento reproductivo, vacas

Abstract

Objectives: To evaluate the effect of the use of oregano essential oil on reproductive efficiency in dairy cows with postpartum metritis. **Methodology:** Sixty first and second calving Holstein cows with clinical diagnosis of metritis were used. The cows were randomly distributed in two equal groups and were assigned the following treatments Control group (T_0): Cefotiofur (20 ml) + aseptil red (30 ml) and Experimental group (T_1): oregano essential oil 1% (50 ml), the application was intrauterine and only once. The parameters evaluated were: first heat presentation, calving - first service interval, pregnancy at first service, and days open. The data were analyzed with the Minitab v.18 statistical program using ANOVA and the proportions test. **Results:** There were no differences ($P>0.05$) between T_0 and T_1 in the presentation of the first post-treatment estrus (93% vs 90%); percentage of pregnancy at first service (35.7% vs 51.7%) and; days open (98.36 vs 105.50 days); but there were differences ($P<0.05$) in the presentation of calving interval - first service, it was lower in T_0 compared to T_1 (112.71 vs 133.30 days). **Conclusions:** Cows treated with oregano essential oil 1% presented reproductive parameters similar to the control, with the exception of calving - first service interval.

Keywords: Oregano oil, metritis, reproductive performance, cows

¹Departamento de Zootecnia, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Lima, Perú.

²Departamento de Industrias Alimentarias, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Lima, Perú.

[†]Autor fallecido. Departamento de Biología, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Lima, Perú.

*Autor para correspondencia: cvelasquez@unjfsc.edu.pe

Introducción

Metritis es la inflamación del útero, que ocurre en vacas posparto, como consecuencia de la presencia de múltiples factores de riesgo (Sheldon et al., 2008; Sheldon et al., 2009). Es uno de los principales problemas sanitarios de los establos lecheros, se estima que el 20% de las vacas padecen de esta infección después del parto (Sannmann et al., 2012). Esta enfermedad genera importantes pérdidas económicas al productor, por el mayor gasto en productos veterinarios, mano de obra y menor fertilidad que afecta la eficiencia reproductiva del establo (Braga et al. 2020).

El tratamiento de la metritis, especialmente en el sector de medianos y pequeños ganaderos, se realiza sin tener en cuenta las buenas prácticas para la aplicación de medicamentos. Los antibióticos se usan sin prescripción médica, no se respeta la dosis, vías de administración y duración del tratamiento. Estas malas prácticas originan la formación de resistencia bacteriana a los antibióticos (Kovasevic et al., 2021), como consecuencia de ello, muchas enfermedades infecciosas de los animales y el hombre cada vez son más difíciles de curar, generando un problema de salud pública. Esta situación ha generado que la Unión europea imponga restricciones en el uso de antibióticos a sus países miembros, incorporando en sus normas legales multas a los productores que la infrinjan y restricciones en el comercio nacional e internacional de los alimentos contaminados con residuos de antibióticos (Reglamento (CE) N° 1831, 2003). En la actualidad las investigaciones se han orientado a buscar productos que sustituyan eficientemente a los antibióticos. El aceite esencial de orégano (AEO) podría ser una alternativa viable al uso de antibióticos, como una posible sustitución o adición, debido a su seguridad y características farmacológicas (Kovasevic et al., 2021; Soares, 2020).

El AEO tiene 25 compuestos bioactivos, el carvacrol es el principal agente bioactivo y constituye entre el 72,1% - 80,74% de dicho aceite (Braga et al., 2020; Kovasevic et al., 2021). El AEO tiene acción contra insectos, hongos, bacterias y virus (Mishra et al., 2020; Friedman, 2014; Becerril et al., 2012). Además,

es angiogénica, antioxidante, antiinflamatoria y antibacteriana (Braga et al., 2020; Matluobi et al., 2018; Suntres et al., 2015; Baser et al., 2008). El mecanismo de acción no se conoce plenamente, se sugiere que el carvacrol actuaría sobre la bicapa de fosfolípidos de la membrana celular afectando la permeabilidad, polarización de la membrana (Braga et al., 2020) y la actividad respiratoria de los microbios (Churklam et al., 2020).

Estudios realizados *in vitro* han demostrado que el AEO tiene acción bactericida, principalmente contra *Estafilococcus aureus*, *Fusobacterium necrophorum*, *Truepella pyogenes* y *Escherichia coli*, que son las principales bacterias que causan endometritis y puede ser una alternativa para la terapia de este trastorno (Braga et al., 2020; Becerril et al., 2021). El AEO se elimina bien por leche, donde se le encuentra luego de la aplicación intrauterina. En leche permanece dentro de las seis horas post aplicación, luego de 48 horas desaparece; lo que indica que el carvacrol puede llegar a diferentes tejidos tras su aplicación local (Manriquez et al., 2020). Además, el AEO tiene un elevado potencial antioxidante. La producción excesiva de radicales libres conduce a un proceso de inflamación más intenso. El AEO tiene la capacidad de neutralizar la cascada de reacciones de los radicales libres, de esta manera reduce la inflamación (Kovasevic et al., 2021).

El uso de hierbas medicinales en el tratamiento de los trastornos uterinos tiene resultados satisfactorios. Walia et al. (2010) utilizaron el tónico herbal uterino AV/UTL17, dosis de 100 ml durante tres a cinco días, lograron la recuperación del 83,3% de los animales que padecían de endometritis, retención de placenta y anestro posparto. Cui et al. (2014) utilizaron un extracto herbal a base *Herba Leonuri*, *Angelicae Sinensis Radix*, *Flos Carthami*, *Myrrha* and *Rhizoma Cyperi*, vía oral, lograron la expulsión de la placenta en el 73% de las vacas, dentro de las 72 horas. Huang et al. (2018) utilizaron un extracto herbal a base de *Leonurus artemisia*, *Angelica sinensis*, *Ligusticum chuanxiong*, *Sparganium stoloniferum*, *Curcuma zedoaria*, *Cyperus rotundus* y *Glycyrrhiza uralensis* en vacas de raza Holstein que padecían retención

de placenta, lograron reducir el intervalo parto – primera inseminación, los servicios por concepción y el intervalo parto concepción en comparación a las vacas tratadas con Clorhidrato de ceftiofur.

Las investigaciones *in vivo* sobre el uso del AEO en el tratamiento de vacas que padecen trastornos uterinos son escasas. Pinedo et al. (2015) utilizaron el AEO como coadyuvante en el tratamiento de metritis lograron mantener o restaurar la homeostasis uterina posparto, lo que permitió una mejora de las tasas de curación y el rendimiento reproductivo. El uso de AEO también fueron reportados en otras especies. Kraevskiy et al. (2020) luego de tratar 10 marranas diagnosticadas con metritis, con una solución de 30 ml vía intrauterina, de un producto comercial a base de una mezcla de aceites esenciales de tomillo, orégano y agracejo, incrementaron el número de marranas admitidas para inseminación artificial en un 55% ($P<0,001$) y la fertilidad en 34,4% ($P<0,05$). Además, otros estudios han demostrado que el AEO se ha utilizado con éxito en la prevención de otras enfermedades, como la diarrea posnatal en terneras (Katsoulos et al., 2017) y mastitis subclínica (Byung-Wook et al., 2015; Grzesiak et al., 2018). Por esta razón, el objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de la administración del AEO, sobre la eficiencia reproductiva en vacas lecheras con metritis posparto.

Materiales y métodos

La investigación se realizó en el establo

lechero Granados, ubicado en: Distrito, Végueta; Provincia, Huaura; Región, Lima, altura del kilómetro 159 de la Panamericana norte. De enero a diciembre del 2019.

Se utilizaron 60 vacas de raza Holstein de primer y segundo parto, con diagnóstico de metritis clínica, antes de los 45 días posparto, realizado por el médico veterinario del establo. Todos los animales fueron sometidos a un mismo régimen de manejo, alimentación y sanidad, Las vacas fueron distribuidos al azar en dos grupos y se le asignaron los siguientes tratamientos: Grupo control (T_0): Ceftiofur (20 ml, intramuscular) + aseptil rojo (30 ml, vía intrauterina) y grupo experimental (T_1): Aceite esencial de orégano al 1% (50 ml, vía intrauterina). Los tratamientos se aplicaron por única vez, entre los 50 a 60 días posparto.

Los parámetros evaluados fueron: Presentación del primer celo postratamiento, intervalo parto – primer servicio, tasa de preñez al primer servicio y días abiertos. Para la evaluación de los datos se utilizó el programa estadístico Minitab v.18. Los resultados se presentaron en una tabla expresados en porcentaje, promedios y desviación estándar. Para el análisis inferencial se utilizó el ANOVA y la prueba de proporciones.

Resultados

Los resultados se muestran en la Tabla 1. Se observa que entre T_0 y T_1 no hubo diferencias ($P>0,05$) en la presentación del primer celo, intervalo parto – preñez al primer servicio y días abiertos. Sin embargo, en T_0 el intervalo parto - primer servicio fue menor ($P<0,05$) en

Tabla 1

Comparativo del rendimiento reproductivo de vacas con metritis tratadas con AEO 1% y ceftiofur + aseptil rojo¹

Descripción	T_0 (ceftiofur + aseptil rojo)	T_1 (AEO 1%)
Nº animales	30	30
Intervalo parto – tratamiento (días)		56,63 ± 11,39
Presentación de celos (%)	93 (28/30)	90 (27/30)
Intervalo parto - 1er servicio (días)	112,71 ± 31,08 ^a	133,30 ± 30,30 ^b
Preñez al primer servicio (%)	35,7 (10/28)	51,70 (14/27)
Días abiertos	93,86 ± 15,63	105,50 ± 18,19

¹AEO: aceite esencial de orégano.

^{a,b}Letras diferentes entre columnas indican diferencias significativas ($P<0,05$).

comparación a T₁.

Discusión

Las vacas con metritis tratadas con AEO 1% vía intrauterina tuvieron una eficiencia reproductiva similar en comparación al grupo control tratadas con ceftiofur + aseptil rojo. Los resultados obtenidos no coinciden con los conseguidos por Pinedo et al. (2015) quienes luego aplicar un producto comercial a base de AEO vía intrauterina, en vacas diagnosticadas con metritis clínica, obtuvieron una mejor rendimiento reproductivo que las vacas control tratadas con povidona yodada 10%; lograron mejor tasa de preñez a la primera inseminación en comparación al grupo control (37,8% y 23%, respectivamente), mejor tasa de preñez total (58,9% y 44,3%) y un menor número de inseminaciones (2,02 y 2,69), asimismo las vacas tratadas con AEO tuvieron 1,81 veces más probabilidades de preñar que el grupo control. La falta de respuesta del tratamiento con AEO se debería a la menor dosis y aplicación única empleada. En el estudio se utilizó AEO 1% y un solo tratamiento entre los 50 a 60 días, mientras que en el estudio de Pinedo et al. (2015) utilizaron AEO a mayor concentración, 3,2% (3,75 ml diluido en 117 ml de agua destilada) y realizaron tres tratamientos interdiarios.

Conclusiones

Las vacas con metritis post parto medicados con aceite esencial de orégano al 1%, presentaron parámetros reproductivos similares al logrado con el tratamiento ceftiofur + aseptil rojo, con excepción del intervalo parto – primer servicio, donde este último tratamiento presentó un mejor resultado.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Fondo Especial de Desarrollo Universitario (FEDU), por el financiamiento del presente proyecto de investigación.

Referencias

Baser, K. H. C., (2008). Biological and pharmacological activities of carvacrol and carvacrol bearing essential oils. *Current*

Pharmaceutical Design, 14(29), 3106-3119. <https://doi.org/10.2174/138161208786404227>

Becerril, R., Nerin, C., & Gomez-Lus, R. (2012). Evaluation of bacterial resistance to essential oils and antibiotics after exposure to oregano and cinnamon essential oils. *Foodborne Pathogens and Disease*, 9(8), 699-705. <https://doi.org/10.1089/fpd.2011.1097>

Braga, R., Bonilla, J., Moro, R. L., Micke, A., & Sampaio, P. (2020). Chemical composition and antibacterial activity of essential oils against pathogens often related to cattle endometritis. *The journal of infection in developing countries*, 14 (2), 177-183. <https://doi.org/10.3855/jidc.12076>

Byung-Wook, C., Chun-Nam, C., Soo-Mi, L., Mee-Jeong, K., Ju-Yeon, P., Chang-Yeol, Y., Song-Ee, S., Suk, K., & Hu-Jang, L. (2015). Therapeutic effect of oregano essential oil on subclinical bovine mastitis caused by *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Korean Journal of Veterinary Research*, 55(4): 253–257. <http://doi.org/10.14405/kjvr.2015.55.4.253>

Churklam, W., Chaturongakul, S., Ngamwongsatit, B., & Aunpad, R. (2020). The mechanisms of action of carvacrol and its synergism with nisin against *Listeria monocytogenes* on sliced bologna sausage. *Food Control*, 108, 106864. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106864>

Cui, D., Li, J., Wang, X., Xie, J., Zhang, K., Wang, X., Zhang, J., Wang, L., Qin, Z., & Yang, Z. (2014). Efficacy of herbal tincture as treatment option for retained placenta in dairy cows. *Animal Reproduction Science*. 145(1-2), 23-28. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2013.12.018>

Friedman, M. (2014). Chemistry and multi beneficial bioactivities of carvacrol (4-isopropyl-2-methylphenol), a component of essential oils produced by aromatic plants and spices. *Journal Agricultural Food Chemical*, 62(31), 7652–7670. <https://doi.org/10.1021/jf5023862>

Grzesiak, B., Kołodziej, B., Głowacka, A., & Krukowski, H. (2018). The effect of some natural essential oils against bovine mastitis caused by *prototheca zopfii* isolates in vitro. *Micopathología*, 183(3), 541-550. <https://doi.org/10.1007/s11046-018-0246-9>

Huang, X., Wang, S., Wang, L., Wang, H., Li, X., & Cui, D. (2018). Administration of an herbal powder based on traditional chinese veterinary medicine enhanced the fertility of holstein dairy cows affected with retained placenta. *Theriogenology*, 121, 67-71. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2018.08.008>

Katsoulos, P. D., Karatzia, M. A., Dovas, C. I., Filioussis, G., Papadopoulos, E., Kioussis, E., *Peruvian Agricultural Research* 4(1), 11-15, 2022

- Arsenopoulos, T., Papadopoulos, T., Boscios, C., & Karatzias, H. (2017). Evaluation of the in-field efficacy of oregano essential oil administration on the control of neonatal diarrhea syndrome in calves. *Research in Veterinary Science*, 115, 478–483. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.07.029>
- Kaya, S., Kacar, C., Merhan, O., Demir, M. C., Ari, U. C., & Zonturlu, A. K. (2021). The effect of intrauterine thyme essential oil and dimethyl sulfoxide infusion on clinical recovery and serum haptoglobin, tumor necrosis factor and nitric oxide levels in cows with clinical endometritis. *Kocatepe Veterinary Journal*, 14(1), 45-50. <https://doi.org/10.30607/kvj.772613>
- Kovacevic, Z., Kladar, N., Cabarkapa, I., Radinovic, M., Maletic, M., Erdeljan, M., & Bozin, B. (2021). New perspective of *Origanum vulgare* L. and *Satureja montana* L. essentials oils as bovine mastitis treatment alternatives. *Antibiotics*, 10(12), 1460. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10121460>
- Kraevskiy, A. Y., Shevchenko, A. M., Baban, O. A., Musiienko, Y. V., & Chekan, O. M. (2021). The effectiveness of intrauterine injection of fit-o-methrin drug for endometritis in sows. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 22(2), 209-216. <https://doi.org/10.36359/scivp.2021-22-2.23>
- Manriquez, D., Velasquez-Munoz, A., & Pinedo, P. (2020). Case study: intrauterine infusion of oregano essential oils leads to carvacrol in milk of dairy cows. *Applied Animal Science*, 36(3), 335-340. <https://doi.org/10.15232/aas.2019-01979>
- Matluobi, D., Araghi, A., Azimi, B., Rezabakhsh, A., Soltani, S., Khaksar, M., Siavashi, V., Feyzi, A., Saghaei, H., Rahbarghazi, R., & Montazersahed, S. (2018). Carvacrol promotes angiogenic paracrine potential and endothelial differentiation of human mesenchymal stem cells at low concentrations. *Microvascular Research*, 115, 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.mvr.2017.08.003>
- Mishra, A. P., Devkota, H. P., Nigam, M., Adetunji, C. O., Srisvastava N., Saklani, S., Shukla, I., Azmi, L., Sharitari, M. A., Melo, H. D., & Khaneghah, A. M. (2020). Combination of essential oils in dairy products: A review of their functions and potential benefits. *LWT*, 133, 110116. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110116>
- Pinedo, P. J., Velez, J. S., Bothe, H., Merchan, D., Piñeiro, J. M., & Risco, C. A. (2015). Effect of intrauterine infusion of an organic-certified product on uterine health, survival, and fertility of dairy cows with toxic puerperal metritis. *Journal Dairy Science*, 98(5), 3120–3132. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8944>
- Reglamento (CE) N° 1831 de 2003 del Parlamento Europeo y del Consejo. Sobre el uso de aditivos en la alimentación animal. 22 de septiembre del 2003. Diario Oficial de la Unión Europea (DO). <http://www.boe.es/doue/2003/268/L00029-00043.pdf>
- Sannmann, I., Burfeind, O., Voigtsberger, R., & Heuwieser, W. (2013). Comparison of two monitoring and treatment strategies for cows with acute puerperal metritis. *Theriogenology*, 79(6), 961-969. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2013.01.016>
- Sheldon, I. M., Cronin, J., Goetze, L., Donofrio, G., & Schuberth, H. J. (2009). Defining postpartum uterine disease and the mechanisms of infection and immunity in the female reproductive tract in cattle. *Biology of Reproduction*, 81(6), 1025–1032. <https://doi.org/10.1095/biolreprod.109.077370>
- Sheldon, I. M., Williams, E. J., Miller, A. N. A., Nash, D. M., & Herath, S. (2008). Uterine diseases in cattle after parturition. *Veterinary Journal*, 176 (1), 115-121. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.031>
- Soares, F. (2020). Recent advances and future directions for uterine diseases diagnosis, pathogenesis, and management in dairy cows. *Animal Reproduction*, 17(3), e20200063 <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2020-0063>
- Suntres, Z. E., Coccimiglio, J., & Alipour, M. (2015). The bioactivity and toxicological actions of carvacrol. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 55(3), 304–318. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.653458>
- Walia, R., Ravikanth, K., Maini, S., & Sood, D. (2010). Therapeutic efficacy of V/UTL/17 in cases of postpartum gynecological disorders in cows: a field study. *Veterinary World*, 3(12), 544-545. <https://www.ejmanager.com/mnstemps/2/2-1291913337.pdf?t=1646218594>