

Efecto terapéutico de ivermectina 1% y aceite usado de motor en el control de *Psoroptes Ovis* en ovejas pelibuey

Therapeutic effect of Ivermectin 1% and the use of motor oil in the control of Psoroptes Ovis in Pelibuey sheep

Oswaldo Hernández Rodríguez¹

Javier Osmar Artola García²

Janier Jerickson Díaz Díaz³

Darwin Eliezer Tórrez López⁴

Jordy Jadir Díaz Blandón⁵

Zharick Elena Castro Gutiérrez⁶

Heyzel Carolina Ramos Borge⁷

Mileydi Magdalena Trujillo Aguinaga⁸

¹ Doctor en Medicina Veterinaria y Máster en Ganadería Integral Sostenible (MAGIS). Docente titular en la carrera Medicina Veterinaria de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, CUR-Las Minas. Correo: oswaldolabnat@uraccan.edu.ni, <https://orcid.org/0000-0002-9082-7065>
Doctor of Veterinary Medicine and Master in Sustainable Integrated Livestock Farming (MAGIS). Full Professor in the Veterinary Medicine program at the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast, CUR-Las Minas

² Máster Universitario en Matemática Computacional. Director Multidisciplinario del área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, CUR-Las Minas. Correo: javier.artola@uraccan.edu.ni, <https://orcid.org/0000-0001-7047-1914>
Master's Degree in Computational Mathematics. Multidisciplinary Director of the Science, Technology and Engineering area of the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast, CUR-Las Minas

³ Estudiante Investigador de la carrera Medicina Veterinaria de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, CUR-Las Minas. Correo: diazjanier46@gmail.com
Student Researcher in the Veterinary Medicine program at the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast, CUR-Las Minas

⁴ Estudiante Investigador de la carrera Medicina Veterinaria de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, CUR-Las Minas. Correo: darwin.torrez.jgov@est.uraccan.edu.ni
Student Researcher in the Veterinary Medicine program at the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast, CUR-Las Minas

⁵ Estudiante Investigador de la carrera Medicina Veterinaria de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, CUR-Las Minas. Correo: diazjordy477@gmail.com
Student Researcher in the Veterinary Medicine program at the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast, CUR-Las Minas

⁶ Estudiante Investigador de la carrera Medicina Veterinaria de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, CUR-Las Minas. Correo: zharickcastro04@gmail.com
Student Researcher in the Veterinary Medicine program at the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast, CUR-Las Minas

⁷ Estudiante Investigador de la carrera Medicina Veterinaria de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, CUR-Las Minas. Correo: cr183679@gmail.com
Student Researcher in the Veterinary Medicine program at the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast, CUR-Las Minas

⁸ Estudiante Investigador de la carrera Medicina Veterinaria de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, CUR-Las Minas. Correo: trujillomileydi4@gmail.com
Student Researcher in the Veterinary Medicine program at the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast, CUR-Las Minas

Recibido: 21/05/2025 - Aprobado: 23/10/2025

Hernández Rodríguez, O., Artola García, J. O., Díaz Díaz, J. J., Tórrez López, D. E., Díaz Blandón, J. J., Castro Gutiérrez, Z. E., Ramos Borge, H. C., y Trujillo Aguinaga, M. M. (2025). Efecto terapéutico de ivermectina 1% y aceite usado de motor en el control de *Psoroptes Ovis* en ovejas pelibuey. *Revista Universitaria del Caribe*, 32(2), 122-133. <https://doi.org/10.5377/ruc.v32i2.22308>

Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-NoDerivadas



RESUMEN

La psoroptiasis ovina, causada por el ácaro *Psoroptes ovis*, constituye una enfermedad parasitaria altamente contagiosa que afecta la salud, el bienestar y la productividad de los ovinos. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la eficacia terapéutica de dos tratamientos alternativos para el control de este ectoparásito en ovejas pelibuey en el Laboratorio Natural Awawas, comunidad San Pablo, municipio de Siuna, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, Nicaragua. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo experimental, utilizando ocho ovinos infectados naturalmente, distribuidos aleatoriamente en dos grupos. El tratamiento T1 consistió en la aplicación subcutánea de ivermectina al 1% (1 ml/45 kg de peso vivo) en dosis única, mientras que el tratamiento T2 se basó en la aplicación tópica de aceite quemado reciclado en cinco sesiones cada 72 horas. Ambos tratamientos fueron acompañados de un coadyuvante inmunológico a base de lactosa y caseína. Las variables evaluadas incluyeron caída de costras, restauración de tejidos, regeneración de zonas alopécicas, reducción de blefaritis, incremento del tamaño de las lesiones y aparición de nuevas lesiones. Los datos se analizaron mediante análisis de varianza (ANOVA) utilizando Microsoft Excel. Los resultados indicaron que no existieron diferencias significativas entre los tratamientos evaluados, evidenciando una eficacia terapéutica comparable. Se concluye que el aceite quemado puede considerarse una alternativa accesible y potencialmente viable para el control de *Psoroptes ovis*, contribuyendo además a la reutilización de residuos industriales y al fortalecimiento de prácticas sanitarias sostenibles en sistemas productivos ovinos.

Palabras Clave: *Psoroptes ovis*, Ivermectina 1%, aceite quemado, psoroptiasis ovina, ovinos

ABSTRACT

Ovine psoroptic mange, caused by the mite *Psoroptes ovis*, is a highly contagious parasitic disease that affects the health, welfare, and productivity of sheep. The objective of this study was to evaluate the therapeutic efficacy of two alternative treatments for controlling this ectoparasite in Pelibuey sheep at the Awawas Natural Laboratory, located in San Pablo community, municipality of Siuna, North Caribbean Coast Autonomous Region (RACCN), Nicaragua. The study was conducted under an experimental and quantitative approach, using eight naturally infected sheep randomly distributed into two groups. Treatment 1 (T1) consisted of a single subcutaneous application of 1% ivermectin (1 ml/45 kg body weight), while Treatment 2 (T2) consisted of the topical application of recycled used motor oil in five sessions every 72 hours. Both treatments were accompanied by an immunological adjuvant based on lactose and casein. The evaluated variables included scab detachment, tissue restoration, recovery of alopecic areas, reduction of blepharitis, increase in lesion size, and appearance of new lesions. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) with Microsoft Excel software. The results showed no significant differences between the treatments, indicating comparable therapeutic efficacy. It is concluded that used motor oil may be considered an accessible and potentially viable alternative for controlling *Psoroptes ovis*, while also contributing to the reuse of industrial waste and the promotion of sustainable sanitary practices in sheep production systems.

Keywords: *Psoroptes ovis*, Ivermectin 1%, used motor oil, ovine psoroptic mange, sheep

I. INTRODUCCIÓN

La psoroptiasis ovina es una enfermedad parasitaria causada por el ácaro *Psoroptes ovis*, considerada una ectoparasitosis de alta importancia sanitaria en la producción ovina a nivel mundial. Esta enfermedad se caracteriza por provocar lesiones cutáneas severas, prurito intenso, formación de costras, alopecia y deterioro progresivo del estado corporal de los animales, lo que repercute negativamente en su bienestar, productividad y valor económico (Center for Food Security and Public Health [CFSPH], 2010). Debido a su elevada capacidad de transmisión entre animales, la psoroptiasis ovina es considerada una enfermedad de notificación obligatoria en los países miembros de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, 2023), lo que refleja su relevancia en los sistemas de producción pecuaria.

En sistemas de producción ovina de pequeña y mediana escala, especialmente en zonas rurales de países en desarrollo, el manejo sanitario de los rebaños enfrenta limitaciones asociadas al acceso a servicios veterinarios, disponibilidad de medicamentos y recursos económicos. En este contexto, los productores recurren con frecuencia a prácticas tradicionales o alternativas para el control de enfermedades parasitarias, entre ellas el uso de aceite quemado de motor como tratamiento tópico para lesiones dérmicas asociadas a ectoparásitos. Sin embargo, a pesar de su uso empírico en diferentes contextos productivos, existe escasa evidencia científica que respalde o refute su eficacia terapéutica en ovinos.

Entre los tratamientos farmacológicos más utilizados para el control de ectoparásitos en rumiantes se encuentra la ivermectina, un antiparasitario de amplio espectro que actúa sobre el sistema nervioso de los parásitos, provocando parálisis y muerte (Núñez y Rocha, 2020). No obstante, diversos estudios han señalado limitaciones en su persistencia terapéutica frente a infestaciones por *Psoroptes spp.*, así como la posible aparición de resistencia en poblaciones de ácaros, lo que plantea la necesidad de explorar alternativas complementarias o de bajo costo que puedan ser aplicadas en condiciones de campo.

Por otra parte, el aceite quemado contiene diversos compuestos minerales como azufre, zinc, cobre y hierro, los cuales han sido asociados con propiedades acaricidas, bactericidas y fungicidas (Fong *et al.*, 2017). Aunque su uso ha sido objeto de controversia debido a posibles efectos tóxicos o irritativos, algunos reportes empíricos sugieren que su aplicación tópica podría contribuir al control de ectoparásitos y a la recuperación de lesiones cutáneas en animales domésticos. Sin embargo, la falta de investigaciones experimentales limita la validación científica de esta práctica.

En este contexto, resulta pertinente generar evidencia científica que permita evaluar la eficacia de tratamientos alternativos accesibles para los productores rurales, integrando conocimientos tradicionales con enfoques de sanidad animal basados en evidencia. Por ello, la presente investigación tuvo como objetivo evaluar la eficacia terapéutica de dos tratamientos para el control de *Psoroptes ovis* en ovejas pelibuey: ivermectina al 1% administrada por vía subcutánea y aceite quemado aplicado de forma tópica, ambos acompañados de un coadyuvante inmunológico. El estudio se desarrolló en el Laboratorio Natural Awawas, ubicado en la comunidad San Pablo, municipio de Siuna, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, Nicaragua, con el propósito de generar información que contribuya al manejo sanitario sostenible de los sistemas ovinos en contextos rurales.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

La psoroptiasis ovina y su importancia en la ovinocultura

La psoroptiasis ovina es una enfermedad parasitaria altamente contagiosa causada por ácaros del género *Psoroptes spp.*, que afecta a rebaños ovinos en todo el mundo. Las ovejas afectadas desarrollan lesiones grandes cubiertas por una costra amarillenta y escamosa, acompañadas de daño en la lana y el cuero (Center for Food Security and Public Health [CFSPH], 2010). Esta ectoparasitosis genera pérdidas económicas significativas debido a la disminución del bienestar animal, la reducción en la calidad de la lana y carne, y el incremento de los costos veterinarios. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2004), esta enfermedad es de notificación obligatoria en países como Argentina, conforme a lo establecido por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA, Ley N° 14.305).

Tratamiento de la psoroptiasis ovina con Ivermectina

Martínez y Di Nardos (1986) realizaron un ensayo en La Pampa, Argentina, para evaluar la eficacia de la ivermectina al 1% frente a *Psoroptes spp.* Se aplicaron tres esquemas de tratamiento:

- **T1:** 1 ml/30 kg de peso vivo (PV), dosis única, vía subcutánea (SC).
- **T2:** 2 ml/30 kg PV, dosis única, SC.

- **T₃:** 1 ml/30 kg PV, dos dosis con intervalo de 10 días, SC.

Aunque los tratamientos T₂ y T₃ mostraron eficacia inicial, a los 45 días se aislaron ácaros con potencial infectivo, evidenciando la limitada persistencia del efecto acaricida de la ivermectina 1%. Estos resultados sugieren que la eficacia de la ivermectina puede disminuir con el tiempo, posiblemente debido a la persistencia de ácaros viables o al desarrollo de resistencia.

Comparación entre Ivermectina 1% y 3.15%

Larroza *et al.* (2020) en Río Negro, Argentina, compararon la eficacia de ivermectina 1% y 3.15% en ovinos infectados. Los tratamientos fueron:

- **T₁:** Ivermectina 1% a razón de 1.4 ml/kg PV, dos dosis con intervalo de 7 días, SC.
- **T₂:** Ivermectina 3.15% a razón de 2.33 ml/kg PV, dosis única, SC.

Ambas concentraciones mostraron actividad acaricida en la fase inicial, pero a los 35 días se detectaron nuevamente ácaros viables, lo que sugiere una posible resistencia o limitada persistencia del fármaco.

Mecanismo de acción de la ivermectina

La ivermectina actúa uniéndose al ácido gamma-aminobutírico (GABA) en el sistema nervioso central de los ectoparásitos, provocando parálisis muscular, inanición y muerte por asfixia (Núñez y Rocha, 2020; Victoria, 2010; Escalante y Valdivia, 2003). Serrano (1998) destaca su uso universal como antiparasitario de amplio espectro, aunque su efectividad frente a *Psoroptes spp.* sigue siendo debatida.

Aceite Quemado

Aplicaciones en otras especies

El aceite quemado ha sido utilizado tradicionalmente para tratar sarna en animales domésticos, aunque su uso carece de respaldo científico sistemático. Bujaico y Zúñiga (2015), en Perú, aplicaron un ungüento compuesto por 1 litro de aceite quemado y 200 gramos de azufre en vicuñas afectadas, complementando el tratamiento con ivermectina 1% (1 ml/50 kg PV, SC) y fumigación de dormideros con cipermetrina (6 ml/15 L agua). El 95% de los animales se recuperaron, aunque el 5% murió sin especificarse la causa.

Juste (2018) advierte sobre los riesgos del aceite quemado en sarna canina, señalando su uso como remedio popular pese a sus efectos adversos. Gaxiola (2021) y Mancilla (2024) coinciden en que el aceite quemado no elimina ácaros, sino que puede causar lesiones dérmicas graves e intoxicación si es ingerido.

Composición química y toxicidad del aceite quemado

Fong *et al.* (2017), en Colombia, analizaron la composición del aceite quemado, encontrando elementos como azufre (0.75 ppm), aluminio (32.5 ppm), hierro (295.9 ppm), sodio (200.5 ppm), zinc (427.2 ppm), cobre (6.9 ppm), silicio (16.2 ppm), fósforo (13.1 ppm), cloro (299.5 ppm), calcio (326.7 ppm) y cenizas (0.4 ppm) sin detallar en que cantidades se encuentra el magnesio, cromo y plomo. En este marco, en un estudio realizado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, 2015) se comprobó que más de 3,000 tipos de cáncer serían el resultado de la absorción de cromo y sus compuestos durante la combustión “interpretándose que, su efecto cancerígeno ocasionado por la liberación de *dioxina* y *furanos* solo se presenta en presencia de altas temperaturas, no alcanzadas en tratamientos tópicos de animales domésticos.

Consideraciones Metodológicas

Cabe disculparse con el lector por la escasez de literatura científica específica en ovinos respecto al uso del aceite quemado, lo que obligó a incluir estudios en otras especies como referencia comparativa. Esta limitación metodológica se reconoce abiertamente, sin pretender extrapolar resultados de manera directa, sino como base para futuras investigaciones controladas en ovinos. La revisión evidencia la necesidad urgente de validar científicamente tratamientos accesibles y eficaces que consideren el bienestar animal, la seguridad del producto y la sostenibilidad económica para los productores.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

La investigación fue de tipo experimental, con enfoque cuantitativo y muestra conocida. Los datos obtenidos fueron organizados en tablas y procesados mediante análisis de varianza (ANOVA) y gráficos elaborados en el software de Microsoft Excel (Microsoft Corporation, 2019).

Ubicación del estudio

La investigación se llevó a cabo en el Laboratorio Natural Awawas, ubicado en la comunidad San Pablo, municipio de Siuna, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (RACCN), Nicaragua, entre las coordenadas UTM X: 0740327 y Y: 1517671, durante el período de agosto a diciembre del año 2024.

Diseño experimental

Una vez aislado el agente causal (*Psoroptes ovis*), las ovejas se dividieron en dos grupos para evaluar la eficacia de dos tratamientos:

- **T1:** Ivermectina al 1% vía subcutánea, dosis única de 1 ml por cada 45 kg de peso vivo.
- **T2:** Aceite quemado aplicado en capa fina sobre las lesiones, con cinco aplicaciones cada 72 horas.

Cada tratamiento estuvo constituido por 4 observaciones organizadas en un Diseño Completo al Azar (DCA).

Las ovejas de ambos grupos recibieron un coadyuvante inmunológico (Proteizoo Plus: caseína y lactosa) vía subcutánea, a razón de 1.8 ml por cada 10 kg de peso vivo, también en cinco aplicaciones cada 72 horas.

Variables analizadas

Las variables clínicas evaluadas fueron:

- Caída de costras.
- Restauración de tejidos.
- Restauración de zonas alopecicas.
- Reducción de blefaritis.
- Incremento del tamaño de las lesiones.
- Presencia de nuevas lesiones.

Toma de muestras

Las ovejas infectadas fueron separadas del rebaño para la toma de muestras. Se seleccionaron áreas afectadas de la piel, donde se realizó el siguiente procedimiento:

1. Sujeción del animal.
2. Aplicación de solución salina fisiológica para ablandar las costras y reducir el riesgo de dispersión de ácaros.
3. Raspado de piel con bisturí, tomando material de las zonas más bajas de las costras, donde los ácaros se alojan en túneles dentro de la epidermis, folículos pilosos y poros.
4. Las muestras se colocaron en placas de Petri, se identificaron y se enviaron al laboratorio para su análisis.

Análisis de muestras

Se utilizó el método de envejecimiento para la observación microscópica:

1. Las muestras de piel fueron saturadas con solución salina fisiológica.
2. Se colocó una porción sobre un portaobjetos, se dispersó uniformemente y se cubrió con otro portaobjetos, ambos sujetados por los extremos con cinta adhesiva.
3. Se dejó en reposo durante tres días en un lugar fresco y protegido de la luz.
4. Posteriormente, se realizó la observación al microscopio con objetivo 100x.

Materiales

Se utilizaron los siguientes materiales:

- Animales: 8 ovejas pelibuey infectadas naturalmente por *Psoroptes ovis* seleccionadas por conveniencia debido a la disponibilidad de animales afectados en el rebaño
- Instrumental y equipo: 24 jeringas desechables de 10 ml, 24 agujas hipodérmicas (20 x 1.5), 4 bisturíes No. 4, 20 placas de Petri, 24 láminas portaobjetos, 3 microscopios ópticos, 1 rollo de gasa médica, 1 cuaderno de notas, 1 lapicero.
- Reactivos y productos: 1000 ml de solución salina fisiológica, 500 ml de ivermectina al 1%, 1000 ml de aceite quemado, 20 ml de Proteizoo Plus (caseína y lactosa).
- Otros insumos: 3 brochas de 4 pulgadas, 1 caja de guantes de látex talla 7, sogas para sujeción, aprisco para estabulación, celulares, computadoras y paquetes estadísticos de Microsoft Excel.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Condición sanitaria inicial de los animales en estudio

La evaluación clínica inicial de las ovejas Pelibuey del Laboratorio Natural Awawas permitió identificar la presencia de lesiones dermatológicas compatibles con psoroptiasis ovina causada por *Psoroptes ovis*. Los animales presentaban signos característicos de la enfermedad, tales como prurito intenso, alopecia, formación de costras gruesas y descamación cutánea, principalmente en regiones perioculares, cabeza y otras áreas expuestas del cuerpo (Figura 1). En algunos casos también se observó blefaritis, debilitamiento general y pérdida de condición corporal.

Estos hallazgos coinciden con lo descrito por el Center for Food Security and Public Health (2010), quienes señalan que la infestación por *Psoroptes ovis* se manifiesta clínicamente mediante prurito severo,

formación de costras amarillentas y deterioro progresivo del estado corporal de los animales afectados. Asimismo, el análisis de la anamnesis epizootica reveló que el rebaño estaba sometido a condiciones de estrés multifactorial, asociadas a manejo zoonosanitario limitado, alimentación deficiente y condiciones ambientales variables de humedad y temperatura.

Diversos estudios han señalado que factores como la mala higiene en los corrales, la nutrición inadecuada y el estrés ambiental favorecen la proliferación y transmisión de ectoparásitos en los rebaños ovinos (Alonso y Miró, 1997; del Campo, 1988). Estas condiciones pueden debilitar el sistema inmunológico de los animales, aumentando su susceptibilidad a infestaciones parasitarias.

Figura 1

Rebaño de ovejas pelibuey del Laboratorio Natural Awawas



Efecto de la ivermectina en el control de *Psoroptes ovis*

El tratamiento con ivermectina al 1 % administrada por vía subcutánea en dosis única (1 ml/45 kg de peso vivo), acompañado de un coadyuvante inmunológico a base de lactosa y caseína, mostró una respuesta clínica favorable en los animales tratados (Figura 2). Durante el período de observación se evidenció una disminución progresiva de los signos clínicos asociados a la enfermedad, incluyendo la caída de costras, reducción del prurito, restauración gradual de los tejidos afectados y recuperación de zonas alopecias.

La mejoría clínica fue observable en las evaluaciones realizadas cada 72 horas, lo que sugiere una respuesta terapéutica efectiva frente a la infestación por *Psoroptes ovis*. Este comportamiento es consistente con el mecanismo de acción de la ivermectina, el cual consiste en la unión del fármaco a los canales de cloro regulados por el ácido gamma-aminobutírico (GABA) en el sistema nervioso de los parásitos, provocando parálisis muscular y muerte del ectoparásito (Núñez y Rocha, 2020; Victoria, 2010).

No obstante, algunos estudios han reportado limitaciones en la eficacia prolongada de la ivermectina frente a infestaciones por *Psoroptes spp.* Por ejemplo, Martínez y Di Nardos (1986) observaron que, aunque el tratamiento con ivermectina al 1 % produjo una reducción inicial de la infestación, a los 45 días fue posible detectar nuevamente ácaros con potencial infectivo. De manera similar, Larroza *et al.* (2020) reportaron la persistencia de ácaros viables en ovinos tratados con diferentes concentraciones del fármaco, lo que sugiere la posibilidad de reinfestación o resistencia parasitaria en determinadas condiciones.

En el presente estudio no se observaron recidivas durante el período de evaluación, lo que podría atribuirse al manejo sanitario aplicado durante la investigación y al uso simultáneo del coadyuvante inmunológico, el cual pudo contribuir al fortalecimiento del sistema inmunológico de los animales y favorecer los procesos de recuperación tisular.

Figura 2

Efecto de la ivermectina 1% para el control de *Psoroptes ovis* (antes y después del tratamiento)



Efecto del aceite quemado el control de *Psoroptes ovis*

El tratamiento alternativo basado en la aplicación tópica de aceite quemado reciclado mostró también resultados favorables en el control de la psoroptiasis ovina. A partir de las primeras evaluaciones realizadas a las 72 horas posteriores a la aplicación inicial, se observó la caída progresiva de costras, reducción del prurito y mejoría visible en el estado de la piel de los animales tratados (ver Figura 3).

Asimismo, se evidenció la hidratación de las áreas afectadas, regeneración del tejido cutáneo y crecimiento de pelo en zonas previamente alopecicas. En los casos donde la infestación afectaba la región periocular, también se observó una reducción significativa de la blefaritis y la recuperación de la apertura ocular normal.

El efecto terapéutico observado podría estar relacionado con la composición química del aceite quemado, que contiene diversos elementos minerales como azufre, zinc, cobre, hierro y otros compuestos presentes en los residuos de combustión del aceite de motor. De acuerdo con Fong *et al.* (2017), estos elementos pueden presentar propiedades acaricidas, fungicidas y bactericidas, lo que podría contribuir al control de ectoparásitos y a la recuperación de las lesiones cutáneas.

En este sentido, el azufre ha sido ampliamente reconocido por su acción sobre la cutícula de los ácaros y su capacidad para alterar procesos metabólicos en estos organismos, mientras que el cobre posee propiedades antimicrobianas y contribuye a los procesos de cicatrización tisular (ADAMA Andina B.V., 2021). Estas características podrían explicar, en parte, la mejoría clínica observada en los animales tratados con aceite quemado.

Sin embargo, el uso de aceite quemado como tratamiento veterinario continúa siendo objeto de debate. Algunos autores han advertido sobre posibles efectos adversos asociados a su aplicación en animales domésticos, incluyendo irritación cutánea o intoxicación en caso de ingestión accidental (Gaxiola, 2021). No obstante, otros reportes empíricos sugieren que, bajo condiciones de uso controlado y aplicación tópica, este producto puede contribuir al manejo de infestaciones parasitarias en sistemas productivos rurales.

Figura 3

Efecto del aceite quemado antes y después del tratamiento

**Seguridad del aceite quemado**

Aunque algunos autores advierten sobre su potencial cancerígeno, como el California Environmental Protection Agency (2022), quien menciona la presencia de benzopireno e hidrocarburos aromáticos policíclicos, la EPA (2015), aclara que el riesgo cancerígeno se asocia al cromo en estado de combustión, no a su aplicación tópica a temperatura ambiente.

Comparación de la eficacia de los tratamientos

Al comparar la evolución clínica de los animales tratados con ivermectina al 1 % y aquellos tratados con aceite quemado, se observó que ambos tratamientos promovieron la recuperación progresiva de las lesiones asociadas a la psoroptiasis ovina (Figura 4). En términos clínicos, el tratamiento con aceite quemado mostró en algunos casos una recuperación visible más rápida, particularmente en lo relacionado con la caída de costras y la hidratación de la piel.

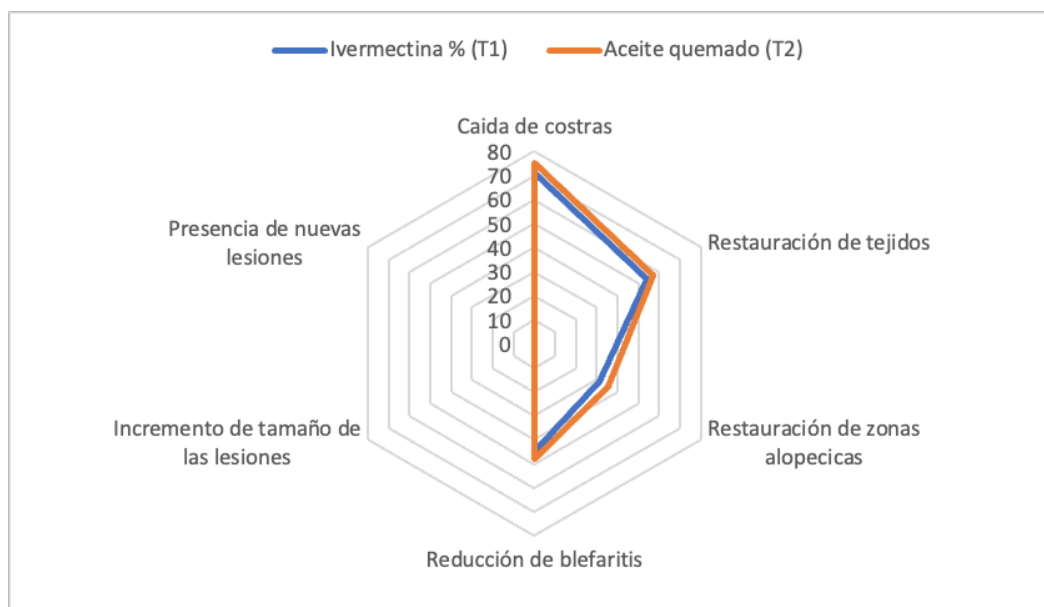
Sin embargo, el análisis estadístico realizado mediante análisis de varianza (ANOVA) no evidenció diferencias significativas entre los tratamientos evaluados ($p > 0.05$), lo que indica que ambos presentaron una eficacia terapéutica comparable para el control de *Psoroptes ovis* bajo las condiciones del estudio.

Este resultado sugiere que el aceite quemado podría representar una alternativa viable para el control de esta ectoparasitosis en contextos rurales, especialmente en situaciones donde el acceso a medicamentos veterinarios es limitado o donde los productores enfrentan restricciones económicas. Además, su uso podría contribuir a la reutilización de residuos industriales, reduciendo potenciales impactos ambientales asociados a su disposición inadecuada.

No obstante, es importante señalar que el tamaño de muestra utilizado en esta investigación fue reducido, lo cual limita la generalización de los resultados. Por esta razón, se recomienda desarrollar estudios adicionales con un mayor número de animales y bajo condiciones experimentales más controladas, con el fin de validar de manera más robusta la eficacia y seguridad de este tratamiento alternativo.

Figura 4

Efectividad de la ivermectina 1% y aceite quemado frente a *Psoroptes ovis*



V. CONCLUSIONES

La investigación permitió evaluar la eficacia terapéutica de dos tratamientos para el control de la psoroptiasis ovina causada por *Psoroptes ovis* en ovejas Pelibuey del Laboratorio Natural Awawas, en el municipio de Siuna, Nicaragua. A partir de los resultados obtenidos se establecen las siguientes conclusiones:

- La presencia de *Psoroptes ovis* en el rebaño evaluado estuvo asociada a condiciones de manejo zoonosanitario limitadas, deficiencias nutricionales y factores ambientales que favorecen la proliferación de ectoparásitos, evidenciando la importancia de fortalecer las prácticas de sanidad animal en los sistemas productivos ovinos.
- Ambos tratamientos evaluados, ivermectina al 1% aplicada por vía subcutánea y aceite quemado aplicado de forma tópica, mostraron efectividad clínica en el control de la psoroptiasis ovina, reflejada en la caída de costras, recuperación de tejidos, regeneración de zonas alopecicas y reducción de signos inflamatorios como la blefaritis.
- El análisis estadístico mediante ANOVA no evidenció diferencias significativas entre los tratamientos evaluados ($p > 0.05$), lo que indica que ambos presentan una eficacia terapéutica comparable para el control de *Psoroptes ovis* en las condiciones del estudio.
- Aunque el tratamiento con aceite quemado mostró una recuperación clínica visible más rápida en algunos animales, los resultados sugieren que su efecto podría estar asociado no solo a sus propiedades químicas, sino también al uso simultáneo de coadyuvantes inmunológicos que contribuyeron al fortalecimiento del sistema inmunológico y a la regeneración tisular.
- El aceite quemado representa una alternativa potencial de bajo costo y fácil acceso para productores rurales, especialmente en contextos donde el acceso a medicamentos veterinarios es limitado; sin embargo, se requieren investigaciones adicionales con mayor tamaño de muestra y condiciones experimentales controladas para validar de manera más amplia su eficacia y seguridad.

VI. REFERENCIAS

- ADAMA Andina B. V. (2021). *El cobre como fungicida hacia el futuro*. ADAMA. <https://www.adama.com/peru/es/actualidad-adama/el-cobre-como-fungicida-hacia-el-futuro>
- Agencia de Protección Ambiental - EPA. (2015). *Desechos sólidos y respuestas a emergencias*. EPA. <https://www.epa.gov/archive/epa/aboutepa/oswer-olem.html>
- Alonso, A., y Miro, G. (1997). Epidemiología de las sarnas en pequeños rumiantes. *OVIS*, (51). https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_ovinos/84-epidemiologia_sarnas.pdf
- Boehringer Ingelheim. (s.f.). *El Parásito del Mes: Las Sarnas en Ovinos y Caprinos. Sarna Psoroptica. #SomosRumis*. <https://somosrumis.es/enf-parasitarias/parasitos/sarna-en-ovino-y-caprino>
- Bujaico, N., y Zúñiga, M. (2015). Control y tratamiento de sarna en vicuñas de la comunidad campesina de Lucas-Reserva Nacional de Pampa Galeras. Ayacucho Perú. *Ciencia y Desarrollo*, 18(2), 31-36. <https://pdfs.semanticscholar.org/dc49/7d92eeac1ee2c33f2af41505f9590cd7e6a4.pdf>
- California Enviromental Protection Agency. (2021). *El aceite usado de motor*. CalEPA. <https://surl.lj/jwsphv>
- Center for Food Security and Public Health - CFSPH. (2010). *Sarna ovina*. https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/sarna_ovina.pdf#:~:text=La%20sarna%20ovina%20es%20una%20enfermedad%20contagiosa,da%C3%B1o%20en%20la%20lana%20y%20el%20cuero
- Colas, M., García, A., Merino, A., Sánchez, A., Corea, A., Bacallao, E., Mojena, K., y Reyes, I. (2010). Estudio de la anamnesis epizootica y necropsia de aves domésticas en la base asistencia veterinaria. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 11(11B), 1-35. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617152006.pdf>
- Del Campo, J. (1988). *Frecuencia de ácaros Psoroptes ovis en ovinos de Parres* [Tesis para optar al título de médico Veterinario, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://ru.dgb.unam.mx/items/7e93bfco-a527-4doc-bf91-5b1bc6f4b3ea>
- Escalante, E., y Valdivia, L. (2003). Tratamiento de escabiosis humana con ivermectina vía oral dosis única. *Revista de Dermatología*, 13(1), 17-29. https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/dermatologia/v13_n1/trata_esca.htm
- Fong, W., Quiñónez, E., y Tejada, C. (2017). Caracterización físico-química de aceites usados de motores para su reciclaje. *Prospectiva*, 15(2), 135-144. <https://doi.org/10.15665/rp.v15i2.782>
- Gaxiola, Z. (2021). *Por qué no se debe echar aceite quemado a los perros para quitar la sarna*. Bunko. <https://www.bunko.pet/salud/Por-que-no-se-debe-echar-aceite-quemado-a-los-perros-para-quitar-la-sarna-20210731-0005.html>
- Institute For Cooperation In Animal Biologics. (2010). *Sarna ovina. Infestación por Psoroptes ovis*. Iowa State University. https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/sarna_ovina.pdf
- Juste, I. (2018). *¿La sarna en los perros se cura con aceite quemado? ¿Verdad o mito? UnCómo*. <https://www.mundodeportivo.com/uncomo/animales/articulo/la-sarna-en-los-perros-se-cura-con-aceite-quemado-verdad-o-mito-48106.html>
- Labís VET PHARMA. (2019). *¿Aceite quemado para tratar la sarna en animales?* Labís VET PHARMA. <https://labis.com/blog/aceite-quemado-para-tratar-la-sarna/>
- Larroza, M., Soler, P., Robles, C., Cabrera, R., Cantón, C., Lanusse, C., y Lifschitz, A. (2020). Falla en la eficacia de dos formulaciones de ivermectina contra *Psoroptes ovis* en ovinos. *FAVET - Sección Ciencias Veterinarias*, 19(1), 23-29. <https://doi.org/10.14409/favecv.v19i1.9292>

- Mancilla, R. [veterinariavuurman]. (30 de agosto de 2024). *El aceite quemado NO cura la sarna en perros y puede causar graves lesiones en la piel y hasta envenenamiento*. [Video]. Instagram. https://www.instagram.com/veterinariavuurman/reel/C_To1xTuWhz/
- Martínez, F., y Di Nardos, A. (1986). Ivermectina al 1%. Ensayo a campo en la sarna psoroptica ovina. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 2(1), 51-54. <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/semiarida/article/view/5163/5336>
- Microsoft Corporation. (2019). *Microsoft Excel* (Versión 2508) [Software de hoja de cálculo]. Microsoft.
- Núñez, S., y Rocha, M. (2020). *Ivermectina*. RACIM. <http://cime.fcq.unc.edu.ar/wp-content/uploads/sites/15/2020/11/RACIM-Ivermectina-ficha-t%C3%A9cnica-versi%C3%B3n-2-17.11.2020.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2004). *Guidelines resistance management and integrated parasite control in ruminants*. Animal Production and Health Division Agriculture Department. FAO. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8efa816b-a7d5-4667-8c33-777fd35bc13b/content>
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2023). *Lista de enfermedades de declaración obligatoria*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España. OMSA. https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/alertas-sanitarias/lista_enfermedades_edo
- Serrano, L. (1998). Ivermectina en Pequeños Animales-Dermatología y Aplicaciones Adicionales. *The Compendium*, 20(4). <https://www.agrovetmarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/ivermectina-en-pequenos-animales---dermatologia-y-aplicaciones-adicionales>
- Victoria, J. (2010). Ivermectina: Sus Múltiples Usos, Seguridad y Toxicidad. *Revista Chilena Dermatología*. 26(4), 358-368. https://www.sochiderm.org/web/revista/26_4/1.pdf