

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**



**“Estudio de la eficacia del fluralaner e ivermectina en el tratamiento de Demodicosis en caninos en cinco veterinarias de la región metropolitana de San Salvador”.**

**POR:**

**BR. ANA GABRIELA CARRANZA CARRANZA.**

**BR. JOCELYN MAGALI SANTOS ESTRADA.**

**SAN SALVADOR, CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE 2025**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



**“Estudio de la eficacia del fluralaner e ivermectina, en el tratamiento de Demodicosis en caninos en cinco veterinarias de la región metropolitana de San Salvador”.**

**POR:**

**BR. ANA GABRIELA CARRANZA CARRANZA.**

**BR. JOCELYN MAGALI SANTOS ESTRADA**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA**

**SAN SALVADOR, CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE 2025**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

**M.SC. ING. Juan Rosa Quintanilla**

**SECRETARIO GENERAL:**

**LIC. Pedro Rosalío Escobar Castaneda**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**

**DECANO:**

**ING. AGR. MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado**

**VICEDECANA:**

**MSc. MVZ Rosy Francis Alvarenga**

**SECRETARIO**

**ING. AGR. M.SC. Edgar Geovany Reyes Melara**

**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**

F: \_\_\_\_\_

**MSP. MVZ. María José Vargas Artiga**

**ASESOR INTERNO**

F: \_\_\_\_\_

**MVZ Gustavo Antonio Figueroa López**

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

F: \_\_\_\_\_

**MVZ. Ramón Ramón Oviedo Zelaya**

F: \_\_\_\_\_

**MVZ Fernando Javier Flores Alvarenga**

F: \_\_\_\_\_

**MV. Gustavo Antonio Figueroa López**

**COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

F: \_\_\_\_\_

**MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga**

## RESUMEN.

La demodicosis es una enfermedad de la piel que afecta con frecuencia a caninos, especialmente a aquellos con defensas bajas o en etapas tempranas de vida. En esta investigación se evaluó la eficacia de dos tratamientos comúnmente utilizados: Fluralaner e Ivermectina. El estudio se llevó a cabo en cinco clínicas veterinarias del área metropolitana de San Salvador, entre julio de 2024 y mayo 2025, y se trabajó con una muestra de 50 caninos diagnosticados clínicamente mediante raspados cutáneos y análisis de laboratorio.

A cada grupo se le administró uno de los tratamientos, haciendo evaluaciones clínicas a los días 15 y 45, considerando la evolución del prurito, la presencia de lesiones y el diámetro de la lesión. Para el análisis de los datos se utilizaron herramientas estadísticas como las pruebas de Wilcoxon y T-Student.

Los resultados mostraron una clara ventaja del Fluralaner sobre la Ivermectina. Al día 45, todos los pacientes tratados con Fluralaner presentaban recuperación clínica completa, mientras que, en el grupo tratado con Ivermectina, solo una parte de los animales mostró mejoría. Además, se evidenció una disminución más rápida del prurito y de las lesiones con el uso de Fluralaner.

Con base en los hallazgos, se concluye que el Fluralaner es una opción más eficaz y rápida para tratar la demodicosis en caninos, representando una herramienta valiosa en la práctica veterinaria.

Palabras clave: demodicosis, tratamiento, Fluralaner, Ivermectina, caninos, prurito, lesiones.

## **AGRADECIMIENTOS.**

Queremos agradecer de manera especial a nuestros mentores, gracias por compartir su conocimiento, su tiempo y su sabiduría. Las habilidades y valores que nos han transmitido han sido esenciales para hacer de nuestra formación académica un proceso de crecimiento y calidad.

A nuestro asesor de tesis, MVZ Gustavo Antonio Figueroa, gracias, por su guía constante, su dedicación y por orientarnos con compromiso y profesionalismo durante el desarrollo de este trabajo. Su acompañamiento fue esencial para lograr esta meta.

Agradecemos de manera especial al Licdo. Wilmar Morales Arévalo, por su valiosa orientación y apoyo durante el proceso de análisis estadístico. Su disposición para asesorarnos con paciencia y claridad fue clave para comprender y aplicar correctamente esta parte fundamental de la investigación.

También extendemos nuestro más sincero agradecimiento a Pharmapec internacional, por la confianza brindada y por el apoyo recibido durante este proceso. Su respaldo significó un impulso importante para continuar con firmeza en este camino académico.

Ana Gabriela Carranza Carranza.

Jocelyn Magali Santos Estrada.

## **DEDICATORIA.**

A Dios, por ser mi fortaleza en los momentos difíciles, por darme sabiduría en cada decisión y por acompañarme hasta la culminación de este logro.

A mi mamá y mis hermanos, por su apoyo incondicional, por creer en mí incluso en los momentos más difíciles y por motivarme a seguir adelante. Su amor, paciencia y palabras de aliento han sido mi impulso constante.

A mi abuela, con profunda gratitud, por regalarme la laptop con la que realicé este trabajo. Más que un objeto, representa tu confianza y el deseo de verme cumplir mis metas.

A quienes ya no están físicamente, pero viven en mi corazón, gracias por haber creído siempre en mí. Desde el cielo, su presencia me acompaña y fortalece.

A las personitas que prefieren mantenerse en el anonimato, gracias por su apoyo silencioso, por estar sin estar, y por motivarme en los momentos más difíciles.

A mis amigos, por ser luz en los días grises, por creer en mí y estar presentes en cada etapa.

Y con un amor especial, dedico esta tesis a Muñeca, que ya partió, y a Sakura, quien me ha acompañado por 13 años. Gracias por su compañía silenciosa, su cariño incondicional y por enseñarme tanto sin palabras. Han sido maestras de vida en su forma única y especial.

A todos ustedes, gracias de corazón. Esta tesis también es parte de ustedes.

Ana Gabriela Carranza Carranza.

## **DEDICATORIA.**

Le dedico este logro principalmente a Dios por ayudarme y poner personas en mi camino justo en los momentos que lo necesitaba, por darme la sabiduría y el entendimiento que sin el esto no hubiera sido posible.

A mi papi que desde el cielo nunca me abandono, me acompaño en cada logro en cada caída que daba a lo largo de todo este periodo.

A mi mamá que gracias a su guía a su esfuerzo estoy donde estoy, gracias a ella aprendí a trabajar a superarme, nunca desvanecer.

A mi hermana que ha sido parte fundamental para culminar mis estudios, gracias a ella esto no sería posible

Una dedicatoria especial a mi hijo que durante mi último ciclo estuvo en mi vientre y que logre egresar con grandes dificultades, pero el me impulsaba a seguir adelante a pesar de mi cansancio.

A mis amigas Gaby y Anita que cuando las necesite estuvieron siempre para ayudarme.

A mi esposo que a pesar de que no ha estado desde el principio de mis estudios ha sido de gran ayuda desde el último ciclo.

En memoria de mis abuelitos que fueron mis segundos padres. Mercedes Cabeza y Heriberto Criollo.

Jocelyn Magali Santos Estrada.

## INDICE GENERAL.

RESUMEN.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIA.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
1. INTRODUCCION.....	1
2. OBJETIVOS .....	2
2.1 Objetivo general.....	2
2.2 Específicos.....	2
3. MARCO TEÓRICO.....	3
3.1. Demodicosis.....	3
3.2. Etiología.....	3
3.3. Descripción.....	3
3.4. Ciclo biológico.....	4
3.5. Transmisión.....	4
3.6. Patogénesis.....	5
3.7. Epidemiología.....	5
3.8. Patología.....	5
3.9 Características clínicas.....	6
3.9.1 Demodicosis localizada.....	6
3.9.2 Demodicosis generalizada .....	6
3.10 Método diagnóstico.....	7
3.11 Tratamientos Convencionales para la Demodicosis.....	7
3.12 Fluralaner e Ivermectina: Evidencia de Eficacia en Demodicosis.....	7
3.13 Control.....	8
3.14 Situación Actual de la Investigación en la Región Metropolitana de San Salvador. .	9
4. METODOLOGÍA.....	10
4.1 Descripción Del Estudio.....	10
4.2 Metodología De Campo.....	10
4.3 Metodología De Laboratorio .....	12
4.4 Metodología Estadística.....	13
4.5 Diseño Experimental .....	14
4. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	15

Evolución del prurito tras la administración de Fluralaner e Ivermectina (Días 15 y 45). .....	15
Evaluación comparativa de número de lesiones a los 45 días tras el tratamiento con Fluralaner e Ivermectina.....	16
Comparación del número de diámetro de la lesión al día 45 en tratamientos con Fluralaner e Ivermectina.....	17
EDADES: .....	18
ANIMALES SANOS: .....	19
Perspectiva económica y práctica clínica.....	20
Seguridad y toxicidad .....	21
5. CONCLUSIONES.....	22
6. RECOMENDACIONES.....	23
7. BIBLIOGRAFIA.....	24
ANEXOS.....	27

## INDICE TABLAS.

TABLA 1 TAXONOMÍA DEL ACARO DEMÓDEX CANIS. ....	4
TABLA 2: MEDIDAS RESUMEN DEL DIÁMETRO (CM) DE LAS LESIONES EN CANINOS CON DEMODICOSIS AL DÍA 45. ....	18
TABLA 3 PRUEBA DE WILCOXON.....	27
TABLA 4: PRUEBA T-STUDENT.....	27
TABLA 5: RESUMEN DE P-VALOR DE LAS PRUEBAS WILCOXON Y T-STUDENT.....	28

## INDICE GRAFICOS.

GRÁFICO 1: MEDIAS DE PRUEBA DE WILCOXON .....	16
GRÁFICO 2: MEDIDAS DE LESIONES T-STUDENT .....	17
GRÁFICO 3: EDADES DE PACIENTES .....	19
GRÁFICO 4: PACIENTES SANOS A LOS DÍAS 15 Y 45 .....	20
GRÁFICO 5: PORCENTAJE DE PACIENTES CON SIGNOS Y LESIONES EN EL DIA 15. ....	28
GRÁFICO 6: PACIENTES CON TRATAMIENTOS COADYUVANTES .....	29
GRÁFICO 7: TIPOS DE LESIONES ENCONTRADAS EN PACIENTES POSITIVOS A DEMODECOSIS. ....	30

## INDICE ILUSTRACIONES.

ILUSTRACIÓN 1 MATERIAL ENTREGADO A CLÍNICAS VETERINARIAS .....	11
ILUSTRACIÓN 2 RASPADO DE PIEL .....	12
ILUSTRACIÓN 3 PREPARACIÓN KOH.....	13
ILUSTRACIÓN 4 PACIENTES CON ENFERMEDADES CONCOMITANTES .....	29
ILUSTRACIÓN 5 : DÍA CERO, PACIENTE BRUNO DE 6 MESES. A. DEMÓDEX CANIS VISTA AL MICROSCOPIO B, C Y D SE OBSERVAN LESIONES A NIVEL DE PIEL CAUSADAS POR DEMÓDEX. NOTA: FOTOGRAFÍAS REALES TOMADAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN.....	30
ILUSTRACIÓN 6 DÍA 15, A. HUEVO DE DEMÓDEX CANIS. B. FOTOGRAFÍA DEL PACIENTE CON MEJORÍA EN PIEL. NOTA: FOTOGRAFÍAS REALES TOMADAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN.....	31
ILUSTRACIÓN 7 A. RASPADO MÁS KOH NEGATIVO. B. PACIENTE SIN LESIONES POSTRATAMIENTO CON FLURALANER. NOTA: FOTOGRAFÍAS REALES TOMADAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN.....	31
ILUSTRACIÓN 8 DÍA CERO, PACIENTE PETUNIA. A. RASPADO MÁS KOH POSITIVO. B. LESIONES EN ALOPÉCICAS.....	31
ILUSTRACIÓN 9 DÍA 15, RASPADO MÁS KOH POSITIVO. B. LESIONES EN ALOPÉCICAS MENOS MARCADAS PERO EXISTENTES.....	32
ILUSTRACIÓN 10: DÍA 45, RASPADO MÁS KOH POSITIVO. B. LESIONES ALOPÉCICAS CON MÍNIMO CRECIMIENTO DE PELO. ....	32

## 1. INTRODUCCION.

La demodicosis canina es una enfermedad de la piel que se presenta con frecuencia en las consultas veterinarias, especialmente en caninos jóvenes o con sistemas inmunológicos comprometidos. Es causada por el ácaro *Demódex canis* y se manifiesta con síntomas como pérdida de pelo, eritema, prurito, infecciones secundarias y malestar general. Por tratarse de una enfermedad que puede llegar a ser crónica o recurrente, su tratamiento continúa siendo un desafío importante dentro de la medicina veterinaria.

Durante años, la ivermectina ha sido una de las opciones más utilizadas para tratar esta afección. Aunque su efectividad está comprobada, su uso puede ser prolongado, requiere controles frecuentes y no es seguro para todas las razas. Por otro lado, el Fluralaner ha tenido buena aceptación en los últimos años por su efectividad con una sola dosis y por presentar menos riesgos en comparación con otros tratamientos. Sin embargo, en la práctica clínica aún existen dudas sobre cuál opción es más efectiva y segura.

Esta investigación tiene como objetivo principal comparar la eficacia del fluralaner y la ivermectina en caninos diagnosticados con demodicosis. El estudio se realizó en cinco clínicas veterinarias del área metropolitana de San Salvador, con una muestra de 50 pacientes diagnosticados a través de raspados cutáneos profundos y análisis de laboratorio con hidróxido de potasio al 10%. A cada paciente se le dio seguimiento clínico durante el tratamiento, evaluando la evolución de los signos visibles y realizando raspados en tiempos determinados.

El propósito de este estudio es brindar información clara y útil que ayude a los médicos veterinarios a tomar decisiones más acertadas sobre qué tratamiento aplicar. Al mismo tiempo, se busca aportar al conocimiento clínico sobre la enfermedad, contribuyendo a mejorar la calidad del tratamiento que se ofrece en la práctica diaria.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general.**

Comparar la eficacia de Fluralaner e Ivermectina en el tratamiento de la demodicosis canina, considerando tanto el tiempo de curación como los resultados clínicos, para determinar el tratamiento más rápido y efectivo

### **2.2 Específicos.**

Determinar que tratamiento reduce el tiempo de curación en caninos con demodicosis.

Evaluar la mejoría clínica de los signos asociados con la demodicosis durante el tratamiento con fluralaner o ivermectina.

Evaluar la mejoría clínica de los signos asociados con la demodicosis al finalizar el tratamiento con fluralaner o ivermectina.

### 3. MARCO TEÓRICO.

#### 3.1. Demodicosis.

La demodicosis canina es una enfermedad parasitaria causada por el ácaro *Demódex spp.*, específicamente *Demódex canis* en el caso de los caninos. Este ácaro, presente en pequeñas cantidades en la piel, se transmite principalmente de la madre a los cachorros durante el período de lactancia. La mayoría de los casos de demodicosis se presentan entre los 3 y 6 meses de edad de los cachorros. Estos ácaros, que se asemejan a gusanos con patas cortas y gordas, habitan en los folículos pilosos y las glándulas sebáceas de los mamíferos (Dwight D. 2014; Mueller et al., 2012).

La demodicosis canina se clasifica en dos formas principales: localizada y generalizada. La forma localizada se caracteriza por lesiones limitadas en la piel del canino, mientras que la forma generalizada involucra áreas extensas del cuerpo del animal. Es común que varias especies distintas de *Demódex* coexistan en el mismo huésped, pero cada especie tiende a ocupar un hábitat particular en la piel del canino. La demodicosis en los caninos es de importancia clínica debido a su potencial impacto en la salud y el bienestar de los animales afectados (Dwight D. 2014; Mueller et al., 2012).

#### 3.2. Etiología.

El ácaro *Demódex canis* es un habitante común de la piel de los caninos y su presencia no siempre conduce a la enfermedad. Sin embargo, factores como la inmunosupresión, el estrés, las enfermedades concurrentes y la genética pueden predisponer al canino a desarrollar demodicosis. (Cen Cen, 2018).

#### 3.3. Descripción.

Las especies de *Demódex* tienen un cuerpo alargado y cónico, de hasta 0,1–0,4 mm de longitud, con cuatro pares de patas cortas que terminan en pequeñas garras en los adultos. Las cerdas están ausentes en las patas y el cuerpo. Las patas se encuentran en la parte delantera del cuerpo, y como tal, el opistosoma estriado forma al menos la mitad de la longitud del cuerpo (Taylor et al 2016).

Tabla 1 Taxonomía del Acaro Demódex canis.

Clasificación Taxonómica	
Reino	Animalia
Subreino	Bilateria
Phylum	Arthropoda
1Clase	Arachnida
Subclase	Acari
Superorden	Acariformes
Orden	Trombidiformes
Género	<i>Demódex</i> (Sarna demodecica). (Serrano A., 2010)

Huésped: Caninos.

Distribución geográfica: Mundial.

### 3.4. Ciclo biológico.

Su ciclo es directo, la sobrevivencia es solo dentro del huésped, este ácaro se alimenta de restos celulares y sebo. Su ciclo se cumple de 20 a 35 días. Comienza por el primer estadio evolutivo que es el huevo, de forma fusiforme y un tamaño aproximado de 70 a 80  $\mu\text{m}$  x 19-25 micras, siendo una larva hexápoda para luego convertirse en una ninfa octópoda que tiene dos estadios y aun no se le desarrolla un orificio genital, por último, se convierte en hembra o macho adulto los cuales copulan en la piel del canino (Kurachuk, 2019).

### 3.5. Transmisión.

Este ácaro sí se transmite de forma directa desde la progenitora o los hijos durante las primeras 48 a 72 horas de nacimiento, cuando se encuentran en periodo de lactancia; por esta razón, cuando sí observante lesiones es cachorros estas están principalmente distribuidas en rostros y miembros superiores (Mãn et al 2023).

### **3.6. Patogénesis.**

En su mayor parte, los ácaros *Demódex* son no patogénicos y forman una parte normal de la fauna cutánea. Ocasionalmente, pueden causar enfermedades clínicas significativas, especialmente en caninos, donde causan sarna demodécica o demodicosis. La patogénesis de *Demódex* es más compleja que la de otros ácaros de la sarna debido a que los factores inmunitarios parecen desempeñar un papel importante en su ocurrencia y gravedad. Se cree que ciertas perras portan un factor genéticamente controlado que resulta en inmunodeficiencia en su descendencia, haciéndolos más susceptibles a la invasión del ácaro. Se ha observado que los cachorros de tales perras a menudo desarrollan la forma generalizada de la sarna demodécica simultáneamente, incluso si han sido criados separadamente. Además, se piensa que *Demódex* en sí mismo causa una inmunodeficiencia mediada por células que suprime la respuesta normal de los linfocitos T. Este defecto desaparece cuando los ácaros han sido erradicados del animal. La sarna demodécica puede surgir cuando a los caninos se les administran inmunosupresores para otras afecciones (Taylor et al 2016).

### **3.7. Epidemiología.**

Probablemente debido a su ubicación profunda en la dermis, es muy difícil de transmitir. *Demódex* entre animales a menos que haya contacto prolongado. Se cree que la mayoría de las infecciones se adquieren en las primeras semanas de vida durante la lactancia. Esta opinión se ve respaldada por el hecho de que las lesiones aparecen primero en el hocico, la cara, la región periorbitaria y las extremidades anteriores (Taylor et al 2016).

### **3.8. Patología.**

En la demodicosis escamosa hay poco eritema, pero sí alopecia generalizada, descamación y engrosamiento de la piel. En la demodicosis pustulosa o folicular grave, las lesiones observadas son variables y pueden incluir comedones, pápulas foliculares y cilindros. Los pacientes más gravemente afectados tienen foliculitis y

forunculosis profundas con exudación hemorrágica intensa y costras gruesas. La demarcación entre las áreas afectadas y la piel normal es abrupta.

La linfadenopatía es común. Hay invasión bacteriana de las lesiones, a menudo por estafilococos. Los caninos con demodicosis generalizada crónica a menudo tienen una respuesta inmune depresiva mediada por células asociadas con infecciones bacterianas secundarias. En algunos caninos sólo está presente pododemodicosis. El dolor y el edema de los miembros son especialmente prominentes en caninos grandes (Taylor et al 2016).

### **3.9 Características clínicas.**

**3.9.1 Demodicosis localizada.** La forma localizada de demodicosis es más frecuente en los caninos jóvenes (3-11 meses). Las lesiones consisten en una o más áreas focales de caspa, adelgazamiento del pelo, alopecia, o eritema con alopecia. Pueden estar localizadas en cualquier zona del cuerpo, aunque se descubren con mayor frecuencia en la cara de las extremidades anteriores. Aproximadamente 90% de estos casos curan por sí solos mientras que el 10% restante progresan desarrollando una enfermedad generalizada (Harvey et al

**3.9.2 Demodicosis generalizada.** La forma generalizada de la demodicosis aparece como una progresión de las lesiones localizadas, y sus manifestaciones clínicas pueden ser extremadamente variadas. Aparecen extensas zonas de alopecia con caspa, seborrea, eritema, pústulas, pápulas, costras y úlceras. Tras la rotura de los folículos pilosos se produce una forunculosis, con reacciones del cuerpo extraño ante los ácaros, residuos de queratina y sebo. Una característica habitual es la hiperqueratosis folicular que clínicamente se presenta en forma de folículos pilosos que contienen tapones de queratina. Los animales que presentan eritema, pápulas y úlceras, a menudo presentan prurito. Las lesiones se pueden infectar secundariamente con *Staphylococcus intermedius*, *Pseudomonas aeruginosa*, o *Proteus mirabilis*, que pueden facilitar la aparición de úlceras y generar lesiones exudativas y costrosas. Hay una linfadenopatía periférica marcada. Los caninos con demodicosis generalizada a menudo están debilitados, anoréxicos, letárgicos,

deprimidos y febriles. Puede haber pododermatitis, que se caracteriza por una inflamación de los pies, y el desarrollo de quistes interdigitales, que se ulceran y drenan un material serosanguinolento a exudativo. La pododemodicosis tiene un mal pronóstico porque es muy difícil eliminar los ácaros (Harvey et al SF).

### **3.10 Método diagnóstico.**

Los raspados cutáneos constituyen una herramienta fundamental en el diagnóstico de enfermedades dermatológicas en caninos, permitiendo la detección de parásitos que pueden residir en las capas superficiales o profundas de la piel. En el caso específico de la Demodicosis canina, se recomienda la realización de raspados cutáneos profundos, hasta provocar el sangrado capilar, para evidenciar la presencia de ácaros del género *Demódex*. La presencia de lesiones cutáneas como descamación y prurito puede indicar la necesidad de realizar raspados cutáneos en la evaluación clínica de caninos con Demodicosis, con el fin de establecer un tratamiento adecuado y monitorizar la respuesta terapéutica (Brazis & Pol s. f).

### **3.11 Tratamientos Convencionales para la Demodicosis.**

El tratamiento de la demodicosis canina sigue siendo un tema de discusión en muchas conferencias y cursos de educación continua. El uso de los tratamientos recomendados no siempre dará como resultado una remisión clínica y microscópica completa o incluso una respuesta aceptable para el propietario. Asimismo, la evidencia insuficiente no implica que un medicamento específico no sea efectivo sino más bien que no existen estudios publicados que documenten la eficacia o la falta de la misma (Mueller et al., 2012).

### **3.12 Fluralaner e Ivermectina: Evidencia de Eficacia en Demodicosis.**

El fluralaner es un ectoparasiticida sistémico de amplio espectro perteneciente a la clase de isoxazolininas. Actúa bloqueando los receptores de ácido gamma-aminobutírico (GABA) y glutamato en los parásitos, lo que resulta en parálisis y muerte del ácaro. (Williams et al., 2015). La concentración del fluralaner va a variar de acuerdo al laboratorio en el que es elaborado. Estudios recientes han

investigado su eficacia en el tratamiento de la demodicosis canina, con resultados prometedores que sugieren su capacidad para controlar la infestación por *Demodex spp.* de manera efectiva. (MSD Salud Animal, 2024).

Por otro lado, la ivermectina es un antiparasitario macrocíclico semi sintético con actividad contra una amplia gama de parásitos, incluidos los ácaros. Actúa principalmente como agonista de los receptores de glutamato en los parásitos, lo que conduce a la parálisis y la muerte del organismo. Se puede administrar por vía oral o tópica, y su eficacia en el control de la demodicosis canina ha sido ampliamente documentada en la literatura científica. Aunque se ha utilizado durante mucho tiempo en el tratamiento de la demodicosis, su eficacia puede variar según la dosis y la duración del tratamiento, y se han reportado efectos secundarios adversos, especialmente en ciertas razas de caninos fusiona la información que tenga sentido (Pariser, et al 2012).

### **3.13 Control.**

El control de la demodicosis canina requiere un enfoque integral que considere tanto el tratamiento individual como la prevención de nuevos casos. Una de las recomendaciones más relevantes en el manejo de la endemidad de esta enfermedad es la evaluación del historial genético de los animales. Se ha observado que algunas hembras son más propensas a producir crías susceptibles al desarrollo de la enfermedad, por lo que podría considerarse su exclusión de los programas de reproducción, especialmente en criaderos o establecimientos donde se busca mantener líneas genéticas saludables (Taylor et al., 2016). Esta medida, aunque preventiva, resulta ser clave para reducir la transmisión hereditaria del ácaro y, con ello, la recurrencia de casos clínicos en futuras generaciones.

### **3.14 Situación Actual de la Investigación en la Región Metropolitana de San Salvador.**

En la región metropolitana de San Salvador, la Demodicosis canina es una enfermedad cutánea comúnmente diagnosticada en la práctica veterinaria. El clima cálido y húmedo de la zona puede fomentar la propagación de ácaros y otras enfermedades dermatológicas en locaninos. Por lo tanto, para abordar esta afección y mejorar la salud y el bienestar de los animales, es esencial contar con opciones de tratamiento eficaces y seguros. A pesar de la alta incidencia de la demodicosis en el país, hasta el momento no se había llevado a cabo un estudio comparativo que evaluara la eficacia del Fluralaner frente a la Ivermectina en el tratamiento de esta enfermedad. En respuesta a esta necesidad, esta investigación proporcionó evidencia clínica local que permitió orientar a los profesionales veterinarios en la elección del tratamiento más eficaz y seguro, contribuyendo de esta manera a un manejo más adecuado de la demodicosis en la práctica clínica de la región.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 Descripción Del Estudio

El estudio se realizó en cinco clínicas veterinarias de la región metropolitana de San Salvador, El Salvador. La altitud en esta área varía entre 600 y 1,200 metros sobre el nivel del mar, y el clima es cálido y tropical durante todo el año, con temperaturas entre 20°C y 30°C y una humedad relativa del 60% al 80%. Estas condiciones pueden influir en la prevalencia y severidad de la demodicosis, así como en la eficacia de los tratamientos utilizados.

### 4.2 Metodología De Campo

Se obtuvo el consentimiento informado de los propietarios de los caninos participantes. Se llevaron registros detallados de los tratamientos administrados, los resultados de las pruebas diagnósticas y la evolución clínica de los caninos. Factores como la edad, el estado de salud general y la presencia de otras enfermedades fueron consideradas ya que podrían influir en la respuesta al tratamiento.

### Materiales

#### Material de laboratorio

- Láminas portaobjetos
- Láminas cubreobjetos
- Guantes de látex
- Mascarillas

#### Material de campo

- Hojas de registro
- Bolígrafos
- Hojas de bisturí
- Agua destilada
- Cámaras fotográficas
- Bozales
- Frascos estériles

- Calibrador Pie de rey
- Computadora
- Ivermectina inyectada
- Fluralaner tabletas

Equipo:

- Microscopio
- Reactivo: Solución de hidróxido de potasio (KOH) al 10%.
- Población: La población en estudio incluyo todos los caninos con problemas de piel con diagnóstico de demodicosis que asisten a las veterinarias seleccionadas en la región metropolitana de San Salvador.

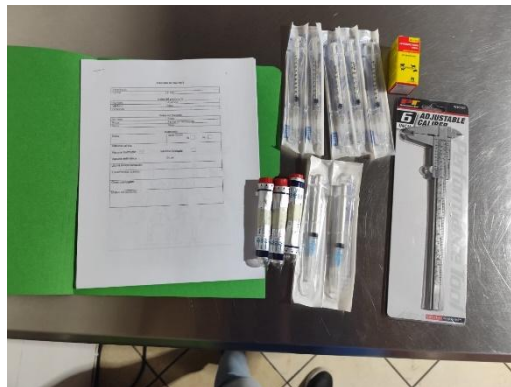


Ilustración 1 Material entregado a clínicas veterinarias

Muestreo: La muestra consistió en 50 caninos con demodicosis, tomados de las cinco veterinarias participantes. El tamaño de muestra se justifica mediante el cálculo del poder estadístico  $\beta$ , asegurando la robustez del estudio para detectar diferencias significativas con una probabilidad de error tipo II mínima (Ellis, P. D. 2010).

Técnicas de investigación: Se utilizaron pruebas diagnósticas específicas para evaluar la eficacia de los tratamientos.

Evaluación clínica: Se realizó un seguimiento de los caninos tratados, evaluando la respuesta al tratamiento y toma de muestras en puntos de tiempo específicos (día cero, día 15 y día 45). Los datos se registraron de manera precisa en formularios diseñados para este propósito.

Proceso de recolección de datos: Se utilizaron fichas de registro para recopilar toda

la información relacionada con los pacientes y propietarios. Se llevo a cabo una entrevista a los propietarios para recolectar la historia clínica. Se observo la mejoría en las lesiones cutáneas junto con la toma de muestras de raspados profundos cutáneos (KOH) para confirmar la presencia o ausencia del ácaro *Demódex canis* (Serrano et al 2010). La información se registró en una matriz de datos de Excel.

### **4.3 Metodología De Laboratorio**

Procedimiento.

Preparación del Paciente: Se sujeto e inmovilizo al paciente, limpiando la piel con agua destilada para eliminar suciedad y desechos.

Toma de Muestra: El raspado se realizó con movimientos firmes para obtener células y material cutáneo de la epidermis y la dermis superficial, preferiblemente de las zonas afectadas o límites entre zonas sanas y enfermas (Serrano et al 2010).



Ilustración 2 Raspado de piel

Preparación de la Muestra: El raspado se colocó en un portaobjetos y se agregó la solución de KOH al 10% para aclarar las costras y restos de piel, permitiendo la visualización de los ácaros al microscopio (Serrano et al 2010).

Examen Microscópico: Se busco la presencia de ácaros *Demódex* en la muestra, confirmando el diagnóstico de demodicosis si se observan.

Consideraciones Adicionales: fue crucial evitar la contaminación cruzada durante la toma y procesamiento de muestras, utilizando guantes desechables y trabajando en un área limpia.



Ilustración 3 Preparación KOH

#### 4.4 Metodología Estadística

Selección de Sitios de Estudio.

Las cinco veterinarias en San Salvador fueron visitadas para identificar y reclutar a los caninos diagnosticados con demodicosis, de los que tomará un tamaño de la muestra aleatorio (50 caninos) requerido para esta investigación, argumentada mediante el uso del poder estadístico  $\beta$ , el cual tendrá  $\beta = 0.70$  (70%), con tamaño del efecto mediano y un nivel de significancia del 5% (Pértegas, et al 2003).

El poder estadístico ( $\beta$ ) forma parte de las pruebas de contraste de hipótesis o de significación estadística, y se refiere a la probabilidad de que los resultados observados en una investigación puedan deberse al azar, bajo el supuesto de que la hipótesis nula sea cierta. Es decir, si se asume que no existen diferencias reales entre los grupos comparados, esta probabilidad se traduce en el nivel de significación o valor P. Con base en dicho valor, se decide si se rechaza o no la hipótesis nula (Pértegas et al., 2003).

#### **4.5 Diseño Experimental**

En este estudio se utilizaron 50 caninos diagnosticados con demodicosis, provenientes de cinco clínicas veterinarias diferentes. La cantidad de pacientes por clínica no fue estandarizada, ya que el número de casos varió en cada establecimiento. Los animales se dividieron en dos grupos de 25 cada uno: al Grupo A se le administró fluralaner en una única dosis oral de 25 a 56 mg/kg de peso corporal, según la presentación del producto. Las dosis se ajustaron de acuerdo con el rango de peso de cada perro: 2–4.5 kg (112.5 mg), 4.5–10 kg (250 mg), 10–20 kg (500 mg), 20–40 kg (1000 mg) y 40–56 kg (1400 mg). Al Grupo B se le administró ivermectina a una dosis de 0.6 mg/kg, aplicada cada 8 días para un total de seis aplicaciones.

Para la medición del prurito se utilizó una escala del 0 al 10, donde 0 correspondía a prurito nulo, 1 - 3 leve, 4 - 6 moderado y 7 - 10 severo. Cada paciente fue observado durante un periodo de 10 minutos para determinar con precisión el grado de prurito que presentaba. Este método fue estandarizado y aplicado en las cinco clínicas veterinarias.

Se evaluaron los antiparasitarios Fluralaner e Ivermectina usando las variables clínicas: prurito y número de lesiones. Con el fin de identificar diferencias estadísticas significativas ( $p < 0.05$ ) entre los antiparasitarios se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para la variable prurito con una escala de medición ordinal del 0/10 siendo cero la ausencia de prurito y diez pruritos severos y la prueba de T- Student para número de lesiones (cm).

Los datos obtenidos sobre el tiempo de curación (en días), diámetro de la lesión (cm) fueron analizados mediante estadística descriptiva: se calcularon la media aritmética, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

Además, la variable edad, animales sanos fueron analizados con el propósito de visualizar la distribución de cada condición de los animales tratados.

Los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando el programa InfoStat 2020 y con apoyo de la hoja de cálculo de Microsoft Excel.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES.

### **Evolución del prurito tras la administración de Fluralaner e Ivermectina (Días 15 y 45).**

En la evaluación del prurito (escala 0/10) realizada a los días 15 y 45 posteriores al tratamiento, se evidenció una diferencia significativa en las medias entre los grupos tratados con Fluralaner e Ivermectina, con un p-valor = 0.0001 en el día 15 y p-valor = < 0.0001 en el día 45.

En el día 15, el grupo tratado con Fluralaner presentó una media de prurito de 2.20, mientras que el grupo tratado con Ivermectina tuvo una media de 4.24, lo que indica un descenso en la intensidad de prurito en los animales tratados con Fluralaner a corto plazo (ver gráfico 1).

Para el día 45, esta diferencia se hizo aún más evidente: la media del prurito en el grupo de Fluralaner fue de 0.08, casi nulo, en contraste con una media de 3.04 en el grupo tratado con Ivermectina. Esto refleja una mayor eficacia de Fluralaner en la reducción del prurito en comparación con Ivermectina (ver gráfico 1).

Aunque existen numerosos estudios que evalúan la eficacia de Fluralaner e Ivermectina en el tratamiento de la demodicosis canina, la mayoría de ellos se centran en la reducción del recuento de ácaros y la resolución general de signos clínicos como alopecia o descamación. Sin embargo, ninguno de estos estudios reporta el prurito utilizando escalas clínicas específicas o graduadas.

En este contexto, la presente investigación representa el primer estudio que cuantifica el prurito clínico en caninos con demodicosis tratados con Fluralaner e Ivermectina mediante una escala estandarizada de valoración (0 a 10), asociada a niveles cualitativos de prurito (nulo: 0, leve: 1–3, moderado: 4–6, severo: 7–10). Esto permite analizar con mayor precisión la evolución sintomática del tratamiento, más allá de la eliminación del parásito, aportando un enfoque clínico más integral en la evaluación terapéutica.

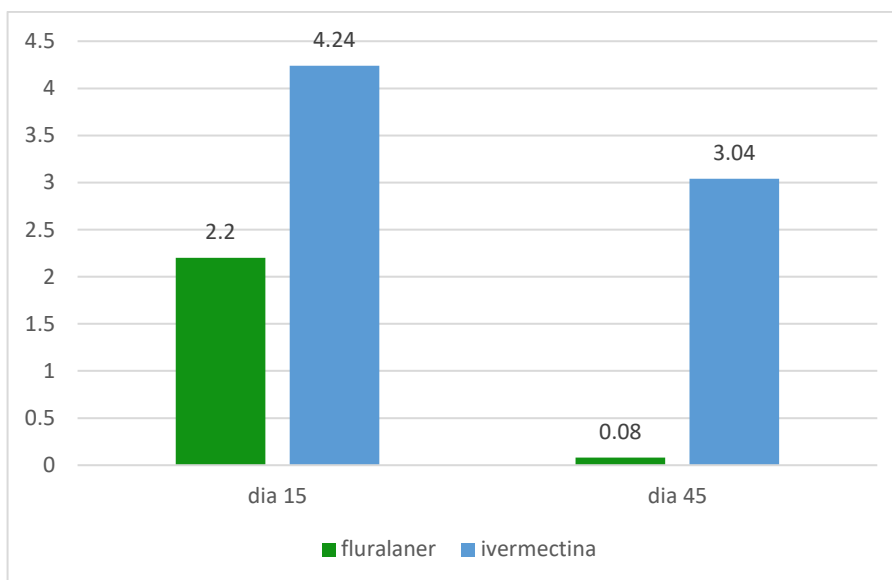


Gráfico 1: Medias de prueba de Wilcoxon

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

Estas diferencias en las medias sugieren que el tratamiento con Fluralaner produce una mejor evolución clínica del prurito asociado a demodicosis canina, tanto en el corto como en el mediano plazo.

### **Evaluación comparativa de número de lesiones a los 45 días tras el tratamiento con Fluralaner e Ivermectina**

Este análisis estadístico realizado en este estudio evidenció una diferencia significativa entre los 2 tratamientos evaluados, con un p-valor menor a 0.0001, lo que nos indica que hay evidencia suficiente para afirmar que la diferencia observada entre los grupos es real. Esto indica que la menor cantidad de lesiones observada fue en el grupo de fluralaner y que no es al azar, sino una diferencia real atribuible a su efecto terapéutico. Esta alta eficacia coincide con lo reportado por Djuric et al. (2019), quienes demostraron que una única dosis oral de Fluralaner logró reducir la carga de Demódex en un 98.9 % a los 28 días, sin presencia de ácaros en los caninos tratados para el día 56, respaldado por análisis de PCR cuantitativa con valores de  $p < 0.0001$ . En contraste, el estudio de Guerra et al. (2010) mostró que la ivermectina aplicada por vía subcutánea fue clínicamente efectiva, aunque sus resultados se observaron hasta la semana 12 y no se reportaron valores estadísticos específicos. Al comparar el número de lesiones a los 45 días postratamiento, se identificó

que el grupo tratado con Fluralaner presentó una media de lesiones de 0.32, en contraste con el grupo tratado con Ivermectina, que mostró una media de 4.38 lesiones. Estos resultados reflejan que el tratamiento con Fluralaner fue considerablemente más eficaz en la reducción de lesiones cutáneas asociadas a demodicosis canina, en comparación con Ivermectina.

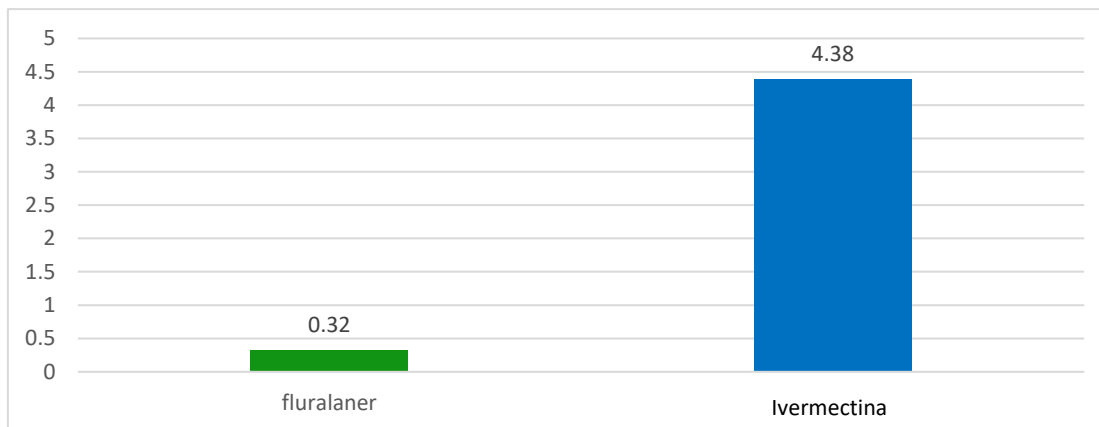


Gráfico 2: Medidas de lesiones T-student

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

### **Comparación del número de diámetro de la lesión al día 45 en tratamientos con Fluralaner e Ivermectina.**

En relación con el diámetro de las lesiones al día 45, se probó que existe una marcada diferencia estadística entre los dos tratamientos evaluados. El grupo tratado con Fluralaner presentó una media de 0.00 cm, sin desviación estándar, lo que indica ausencia total de lesiones visibles en todos los individuos. En cambio, el grupo tratado con Ivermectina mostró una media de 2.03 cm, con una desviación estándar de 1.88 cm y un coeficiente de variación de 92.68 %, reflejando una considerable dispersión en los tamaños de las lesiones.

Estos resultados respaldan la superioridad clínica del Fluralaner en la reducción total de las manifestaciones cutáneas de la demodicosis canina generalizada en un período de 45 días. La eficacia de este producto se ve reflejada no solo en la ausencia de lesiones visibles, sino también en la homogeneidad de la respuesta terapéutica, sin variabilidad entre individuos. Diversos estudios coinciden con esta observación. Djuric et al. (2019) reportaron que una sola dosis oral de Fluralaner logró la eliminación completa de ácaros al día 56, acompañada

de regeneración del pelaje y desaparición de signos clínicos. De manera similar, Petersen et al. (2020) demostraron que Fluralaner, tanto en formulación oral como tópica, logró un 98–100 % de curación parasitológica y clínica entre los días 56 y 84, con una mejora clínica evidente desde el día 28. Estas investigaciones son consistentes con los hallazgos obtenidos en el presente estudio.

En contraste, aunque Ivermectina ha sido históricamente utilizada en el tratamiento de la demodicosis canina, su respuesta terapéutica resulta más variable y requiere un mayor tiempo para alcanzar resultados óptimos. Mueller et al. (2012) señalan que el tratamiento con Ivermectina debe mantenerse por periodos prolongados, lo cual concuerda con la persistencia de lesiones visibles observadas en esta investigación, incluso a los 45 días.

Tabla 2: Medidas resumen del diámetro (cm) de las lesiones en caninos con demodicosis al día 45.

<b>Producto</b>	<b>Variable</b>	<b>Media (cm)</b>	<b>D.E.</b>	<b>E.E.</b>	<b>C.V. (%)</b>
<b>Fluralaner</b>	Diámetro CM D45	0.00	0.00	0.00	Sd
<b>Ivermectina</b>	Diámetro CM D45	2.03	1.88	0.38	92.68

Nota: sd = sin desviación calculable por media nula. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

### **EDADES:**

La mayor cantidad de casos se concentra en caninos adultos (42%) y cachorros (40%), en cambio, una frecuencia más baja se registra en los gerontes (18%). Esta distribución indica que la demodicosis incide principalmente en caninos jóvenes y adultos, posiblemente a causa de elementos inmunológicos, como la inmadurez inmunológica en los cachorros o la inmunosupresión relativa en los animales adultos, especialmente si presentan estrés o condiciones poco favorables. Comparando estos hallazgos con estudios previos, se observa que, en Chiclayo, Perú, Sánchez Tantaleán (2019) reportó una prevalencia significativamente más alta en cachorros (57,69 %) en comparación con adultos (4,35 %) y gerontes (0 %) (Sánchez Tantaleán, 2019). De

manera similar, el estudio de Tumbes encontró una prevalencia del 50 % en perros menores a un año, mientras que en perros de 2-6 años la prevalencia fue de aproximadamente 42,9 % y en mayores de 7 años también en ese rango o ligeramente menor, lo que coincide con la tendencia de menores casos en perros de edad avanzada (Saavedra Ramos, 2020). Estas coincidencias apoyan la idea de que la edad es un factor clave de riesgo en demodicosis, siendo los cachorros particularmente vulnerables hasta que su sistema inmunológico madura (Sánchez Tantaleán, 2019; Saavedra Ramos, 2020).

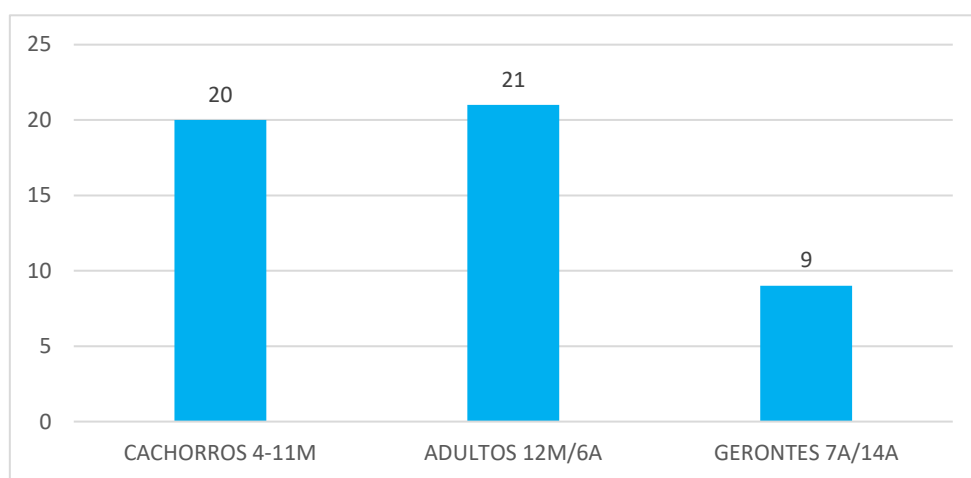


Gráfico 3: Edades de pacientes

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

#### ANIMALES SANOS:

Al aplicar Fluralaner, los resultados mostraron que al día 15 un 40% de los caninos tratados presentaba recuperación con KOH negativo, mientras que al día 45 el 100% alcanzó curación clínica completa. En contraste, con Ivermectina solo un 4% mostró mejoría al día 15, permaneciendo el 96% aún positivos, y al día 45 la recuperación alcanzó únicamente al 29.17% de los pacientes, con un 70.83% aún positivos.

Estos hallazgos evidencian que el Fluralaner presenta una eficacia significativamente mayor en comparación con la Ivermectina, tanto en fases tempranas como en el seguimiento a los 45 días. Al contrastar los resultados con la literatura, se observó que la eficacia temprana de Fluralaner en este estudio (40% al día 15) difiere de lo reportado por Petersen et al.

(2020), quienes describieron una mejoría más marcada a partir del día 28, lo que podría explicarse por la condición clínica inicial de los pacientes, su estado inmunológico o factores ambientales propios de la región metropolitana de San Salvador.

En el caso de la Ivermectina, la eficacia temprana fue muy limitada, lo cual coincide con lo señalado por Mueller et al. (2012), quienes destacan que este fármaco requiere períodos prolongados de administración para alcanzar una respuesta clínica satisfactoria. Además, debe considerarse que el uso intensivo y descontrolado de la Ivermectina durante décadas como antiparasitario externo por ello ha favorecido el desarrollo de resistencias significativas en diversas especies parasitarias, lo cual podría explicar una menor eficacia observada en este estudio frente a la demodicosis canina.

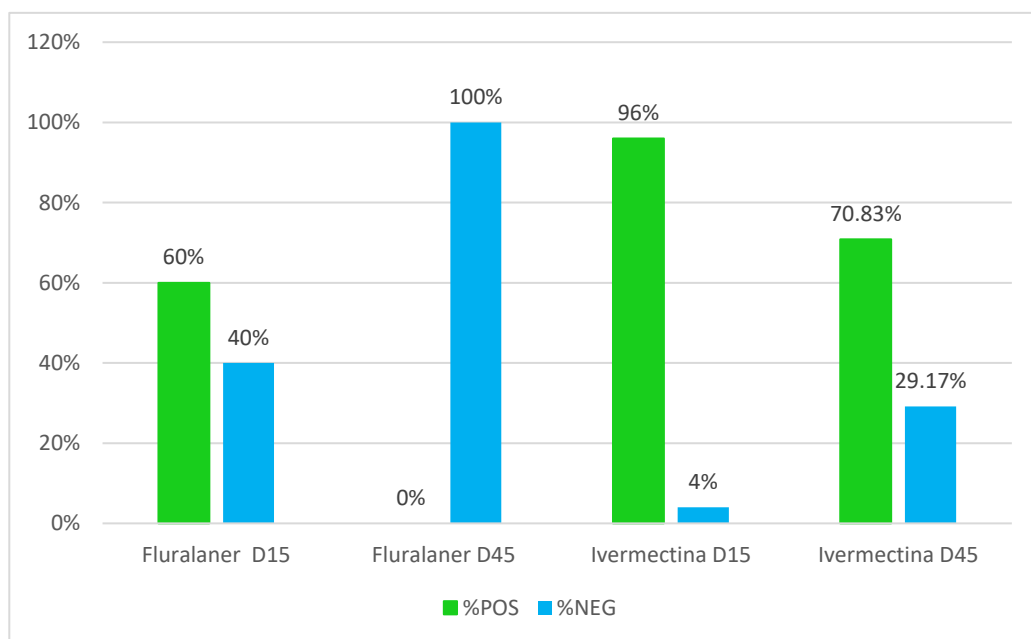


Gráfico 4: Pacientes sanos a los días 15 Y 45

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

#### Perspectiva económica y práctica clínica.

Desde una perspectiva clínica y económica, el uso de Fluralaner representa una alternativa más conveniente para los propietarios, dado que requiere una sola dosis para alcanzar la curación en la mayoría de los casos, en contraste con la Ivermectina, que demanda múltiples aplicaciones y controles veterinarios más frecuentes. Esta

diferencia no solo impacta en la rapidez de la recuperación del animal, sino también en la reducción de los costos y del tiempo invertido por los propietarios en el tratamiento

### **Seguridad y toxicidad**

Todos los caninos inscritos completaron el estudio con las dosis recomendadas de Fluralaner e Ivermectina, sin observarse emesis ni reacciones adversas posteriores al tratamiento en ninguno de los grupos. En particular, el Fluralaner mostró un perfil seguro y bien tolerado en todos los animales, lo que coincide con lo documentado en la literatura. Estudios recientes han confirmado que este fármaco presenta una alta seguridad incluso en perros con afecciones dermatológicas preexistentes, sin evidenciar alteraciones clínicas significativas posteriores a su administración (Amfim, Bercea, & Zaharia, 2025). Aunque en este estudio tampoco se presentaron efectos secundarios con Ivermectina, debe considerarse que existen reportes científicos que describen reacciones neurológicas graves en razas sensibles, como Collie, Pastor de Shetland o Border Collie (Mealey, Bentjen, Gay, & Cantor, 2001). Es importante señalar que en esta investigación no se realizaron estudios complementarios de laboratorio o imagenología para evaluar posibles efectos adversos sistémicos, pero aparentemente no se observaron signos clínicos visibles que indicaran reacciones secundarias en ninguno de los pacientes tratados. Estos hallazgos respaldan que, bajo las condiciones de esta investigación, ambos fármacos fueron seguros; sin embargo, el Fluralaner ofrece un mayor margen de seguridad según la evidencia científica disponible.

## **5. CONCLUSIONES.**

En este estudio se comprobó que el fluralaner presentó una eficacia significativamente superior a la ivermectina desde etapas tempranas, con un 40% de curación clínica al día 15 frente al 4% observado con ivermectina.

A los 45 días, el 100% de los caninos tratados con fluralaner alcanzaron recuperación clínica completa, con ausencia de lesiones y prurito casi nulo. En contraste, solo el 29.17% de los pacientes tratados con ivermectina logró curación, mientras que la mayoría aún presentaban signos clínicos activos, lo que evidencia la necesidad de tratamientos más prolongados con este fármaco.

El análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas ( $p < 0.0001$ ) entre ambos tratamientos, confirmando la superioridad del fluralaner tanto en eficacia como en rapidez de acción.

Desde la perspectiva clínica y económica, el fluralaner constituye una opción más conveniente, ya que requiere una sola dosis, menos controles veterinarios y reduce tanto el tiempo de recuperación como los costos para los propietarios.

En conjunto, los hallazgos posicionan al fluralaner como un tratamiento de primera elección para la demodicosis generalizada en caninos, al ser eficaz, seguro, rápido y con beneficios prácticos para médicos veterinarios y propietarios.

Limitaciones del estudio. El tamaño muestral (50 caninos) y el período de seguimiento (45 días) limitan la extrapolación de los resultados a toda la población. No se evaluaron recaídas a largo plazo y factores como raza, estado inmunológico, condición nutricional o enfermedades concomitantes que pudieron influir en la respuesta terapéutica.

## 6. RECOMENDACIONES.

Con base en los resultados obtenidos y la experiencia adquirida durante el desarrollo de esta investigación, se emiten las siguientes recomendaciones:

Se sugiere que futuras investigaciones sobre el tratamiento de la demodicosis en caninos incluyan como indicador de recuperación clínica el crecimiento del pelo, en lugar de únicamente el diámetro de las lesiones. Este enfoque puede ofrecer una perspectiva más objetiva y visual del proceso de regeneración cutánea.

De igual forma, se recomienda profundizar en la evaluación del prurito y la descamación como signos clínicos de evolución. En este estudio, el prurito se cuantificó utilizando una escala clínica, lo cual resultó útil; sin embargo, incorporar registros fotográficos estandarizados o escalas validadas por especialistas podría mejorar la precisión y la objetividad de la evaluación clínica de cada paciente.

En el caso de la descamación, se podría incluir como variable clínica cuantificable en estudios futuros permitiría obtener una visión más integral del proceso inflamatorio y de recuperación.

También se recomienda ampliar el período de seguimiento más allá del día 45, para observar la posible reaparición de signos clínicos o confirmar la permanencia de la curación, lo cual es relevante en enfermedades de tipo crónico como la demodicosis.

Adicionalmente, se sugiere considerar variables como raza, condición corporal y estado inmunológico de los pacientes con exámenes clínicos, ya que estos factores pueden influir en la respuesta individual al tratamiento.

Por último, para lograr una mayor validez externa de los hallazgos, sería útil replicar el estudio en otras regiones del país y con una muestra más amplia, lo que permitiría generalizar los resultados a una mayor población canina.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Amfim, A., Bercea, L. C., & Zaharia, M. (2025). Safety of Fluralaner Chewable Tablets Bravecto® in Dogs with Dermatitis: Clinical Pathology Parameters Evaluation. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Veterinary Medicine*, 82(1). <https://doi.org/10.15835/buasvmcn-vm:2024.0018>
- Brazis, P.; Pol. G., sf. Guía de recogida de muestra en dermatología. Raspados superficiales y profundos. pp. 25 - 26. Leti.com. Recuperado el 13 de mayo de 2024, de [https://saludanimal.leti.com/es/guia-de-recogida-de-muestras-en-dermatologia\\_1202.pdf](https://saludanimal.leti.com/es/guia-de-recogida-de-muestras-en-dermatologia_1202.pdf)
- Cen, C. J.; Bolio G., M. E.; Rodríguez V., R. I.; 2018. Principales hipótesis inmunológicas de la demodicosis canina. Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia. Consultado el 13 de mayo de 2024. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5600/560064389008/html/#:~:text=Sin%20embargo%2C%20el%20%C3%A1caro%20Demodex,7%2C%2010%2C%2012.>
- Djuric, M., Milcic Matic, N., Davitkov, D. et al (2019). Efficacy of oral fluralaner for the treatment of canine generalized demodicosis: a molecular-level confirmation. *Parasites Vectors* 12, 270. Recuperado en 16 de julio de 2025, de <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3521-9>
- Dwight D. Bowman. 2014. *Georgis' Parasitology For Veterinarians. family Demodicidae*. St. Louis, Missouri. Elsevier Saunders. ISBN: 978-1-4557-4006-2. Pág. 75
- Ellis, P. D. 2010. *The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results*. Cambridge University Press. Consultado el 30 de mayo de 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511761676>.
- Guerra, Yunaisy, Mencho, J.D, Marín, Edelmiro, Olivares, J.L, & Rodríguez Diego, J.G. (2010). EFICACIA TERAPÉUTICA DE LA IVERMECTINA POR VÍA SUBCUTÁNEA FRENTE A LA DEMODICOSIS CANINA GENERALIZADA HÚMEDA. *Revista de Salud Animal*, 32(2), 106-111. Recuperado en 16 de julio de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2010000200006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2010000200006&lng=es&tlng=es).
- Harvey, R.G.; Mckeever, P. J., SF. *Manual Ilustrado de Enfermedades de la piel en perro y gato*. Serrahima L., (trad.). s.l., Pág. 206-208 <https://repositorio.unprg.edu.pe/>

Kucharuk, M.F., 2019. Una Mirada Actualizada De La Demodicosis Canina. En línea. Consultado: 16 de mayo de 2024. Disponible en: <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/3261/1/INFORME%20FINAL%20KUCHARUK.pdf>

Mãn Ln, Thị T, Đào A, Bích Tn, Thị L, Mộng N, 2023. Nghie N Cồ U Beãnh Do Demodex Canis Ga Yra Tre N Chòu Tã I Phø Ngkhà M Thuỳ Bà O Minh Cha U, Thaønh Phó Cà N Thô. Consultado 16 De Mayo De 2024. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/370863036\\_Nghien\\_cuu\\_benh\\_do\\_Demodex\\_canis\\_gay\\_ra\\_tren\\_cho\\_tai\\_phong\\_kham\\_thu\\_y\\_Bao\\_Minh\\_Chau\\_thanh\\_pho\\_Can\\_Tho#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/370863036_Nghien_cuu_benh_do_Demodex_canis_gay_ra_tren_cho_tai_phong_kham_thu_y_Bao_Minh_Chau_thanh_pho_Can_Tho#fullTextFileContent)

Mealey, K. L., Bentjen, S. A., Gay, J. M., & Cantor, G. H. (2001). Ivermectin sensitivity in Collies is associated with a deletion mutation of the *mdr1* gene. *Pharmacogenetics*, 11(8), 727-733. <https://doi.org/10.1097/00008571-200111000-00012>

MSD Salud Animal. 2024. Fluralaner, ¿Cuándo?, ¿Cómo? y ¿Por qué?. Departamento Técnico MSD. *Veterinario Vanguardia*. Consultado 16 De Mayo De 2024 Disponible en: <https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/fluralaner>

Mueller, R. S., Bensignor, E., Ferrer, L., Holm, B. R., Lemarie, S. L., Paradis, M., & Shipstone, M. A. (2012). Treatment protocols for demodicosis: An evidence-based review. *Veterinary Dermatology*, 23(4), 241-e50. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2012.01062.x>

Mueller, R.S.; Bensignor, E.; Ferrer, L.; Holm, B.; Lemarie, S.; Paradis, M. y Shipstone, M.A. 2012. Tratamiento de la demodicosis en perros: guías de práctica clínica de 2011. *Dermatología Veterinaria*, 23 (2), pp 86. Consultado: 13 de mayo de 2024 Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2011.01026.x>

Pértegas D., S., Pita F., S., 2003. Cálculo del poder estadístico de un estudio. Coruña, España. S. e.1p. Consultado el 16 de mayo de 2024. Disponible en: [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/poder\\_estadistico/poder\\_estadistico2.pdf](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/poder_estadistico/poder_estadistico2.pdf)

Petersen, I., Schunack, B., & Taenzler, J. (2020). A European field assessment of the efficacy of fluralaner (Bravecto®) chewable and spot-on formulations for treatment of dogs with generalized demodicosis. *Parasites & Vectors*, 13, 250. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04159-2>

Rohdich, N., Zschiesche, E., & Tichy, A. (2022). Fluralaner 5.46% (w/w) flavored chewable tablet (Bravecto® 1-Month) is effective for treatment of canine generalized demodicosis. *Parasites & Vectors*, 15, 87. <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05213-x>

Saavedra Ramos, K. J. (2020). Prevalencia de demodicosis canina en caninos atendidos en clínicas veterinarias del distrito de Tumbes durante el año 2020 [Tesis de título profesional, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Institucional UNTumbes.

Sánchez Tantaleán, D. M. (2019). Prevalencia de demodicosis canina en caninos atendidos en clínicas veterinarias del distrito de Chiclayo [Tesis de título profesional, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG.

Serrano A., F. J., 2010 Manual Práctico De Parasitología Veterinaria. 1 ed. Cáceres, España. Universidad de Extremadura. 64 p. Consultado: 13 de mayo de 2024 disponible en: [chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/785717/Plaza\\_5592\\_Tema\\_7\\_Sub.\\_3\\_Parasitolog\\_a\\_veterinaria\\_\\_1\\_.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/785717/Plaza_5592_Tema_7_Sub._3_Parasitolog_a_veterinaria__1_.pdf)

Taylor, M.A.: Coop, R.L.: Wall, R.L., 2016. *Veterinary Parasitology*. 4 ed. West Sussex. Reino Unido. pág. 667-669 Consultado: 13 de mayo de 2024 disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/289505102\\_Veterinary\\_Parasitology\\_Fourth\\_Edition](https://www.researchgate.net/publication/289505102_Veterinary_Parasitology_Fourth_Edition)

## ANEXOS.

Clasificación	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)	Media(1)	Media(2)	DE(1)	DE(2)	W	p(2 colas)
<b>Producto 15</b>	PRURITO 1/10	FLURALANE R	IVERMECTIN A	25	25	2.2	4.24	1.66	1.67	441	0.0001
<b>Producto 45</b>	PRURITO 1/10	FLURALANE R	IVERMECTIN A	25	24	0.08	3.04	0.28	2.03	856.5	<0.0001

Tabla 3 Prueba de Wilcoxon

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

	<b>grupo 1</b>	<b>grupo 2</b>
	FLURALANER	IVERMECTINA
<b>n</b>	25	24
<b>media</b>	0.32	4.38
<b>varianza</b>	2.56	13.55
<b>media(1)-media (2)</b>	-4.06	
<b>LI (95)</b>	-5.72	
<b>LS(95)</b>	-2.39	
<b>pHomvar</b>	0.0001	
<b>T</b>	-4.97	
<b>p-valor</b>	<0.0001	

Tabla 4: Prueba T-student.

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

Variable	Prueba Estadística	P-Valor
Prurito 15 Días	Wilcoxon	0.0001
Prurito 45 Días	Wilcoxon	<0.0001
Diametro Dia 45	T-Student	0.0001

Tabla 5: Resumen De P-Valor De Las Pruebas Wilcoxon Y T-Student

Nota. Elaboración Propia Con Base En Los Datos Del Estudio Experimental.

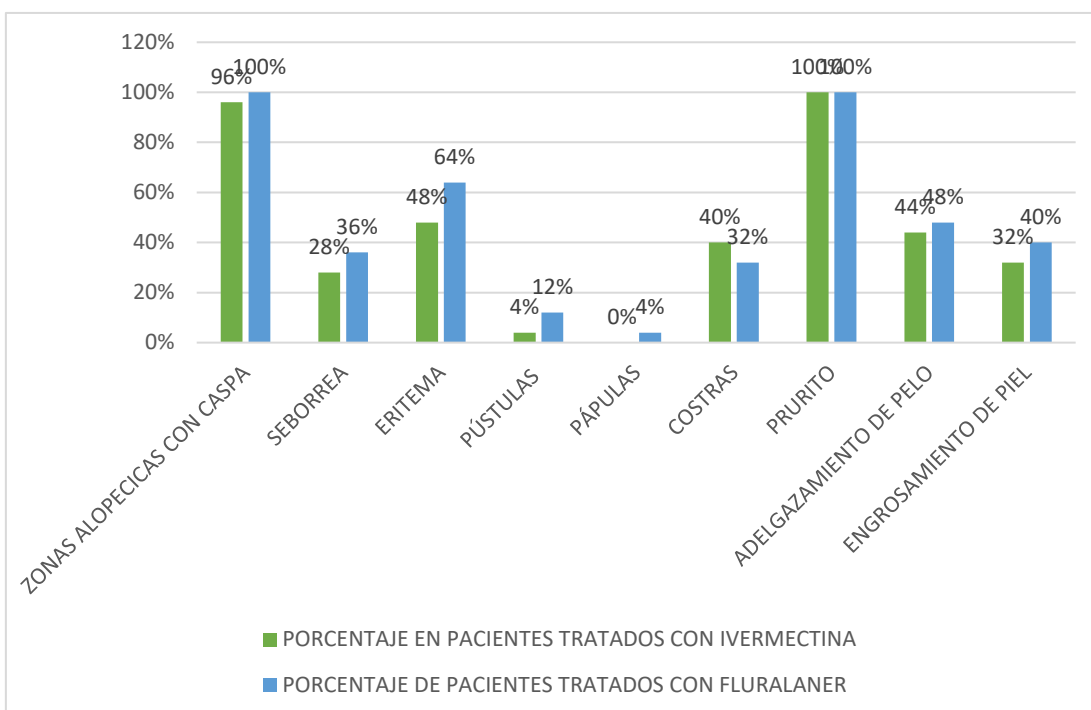


Gráfico 5: Porcentaje de pacientes con signos y lesiones en el día 15.

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

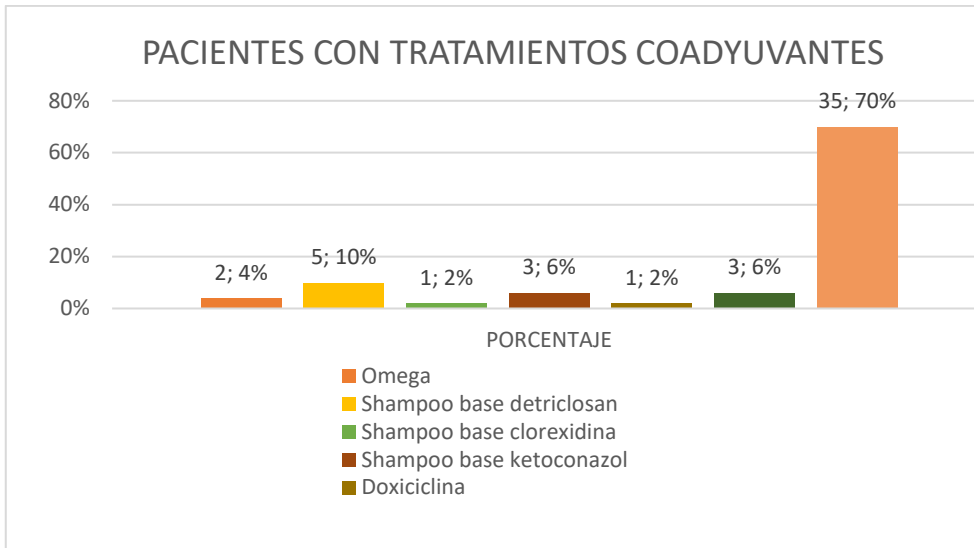


Gráfico 6: pacientes con tratamientos coadyuvantes

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

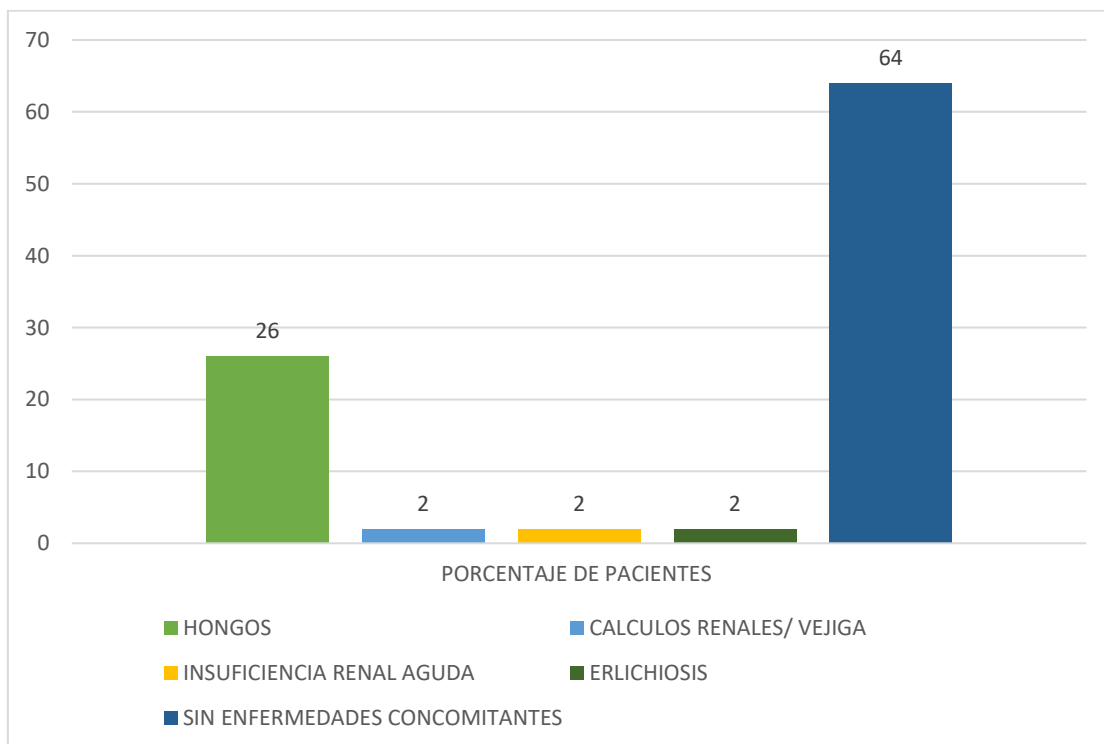


Ilustración 4 pacientes con enfermedades concomitantes

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

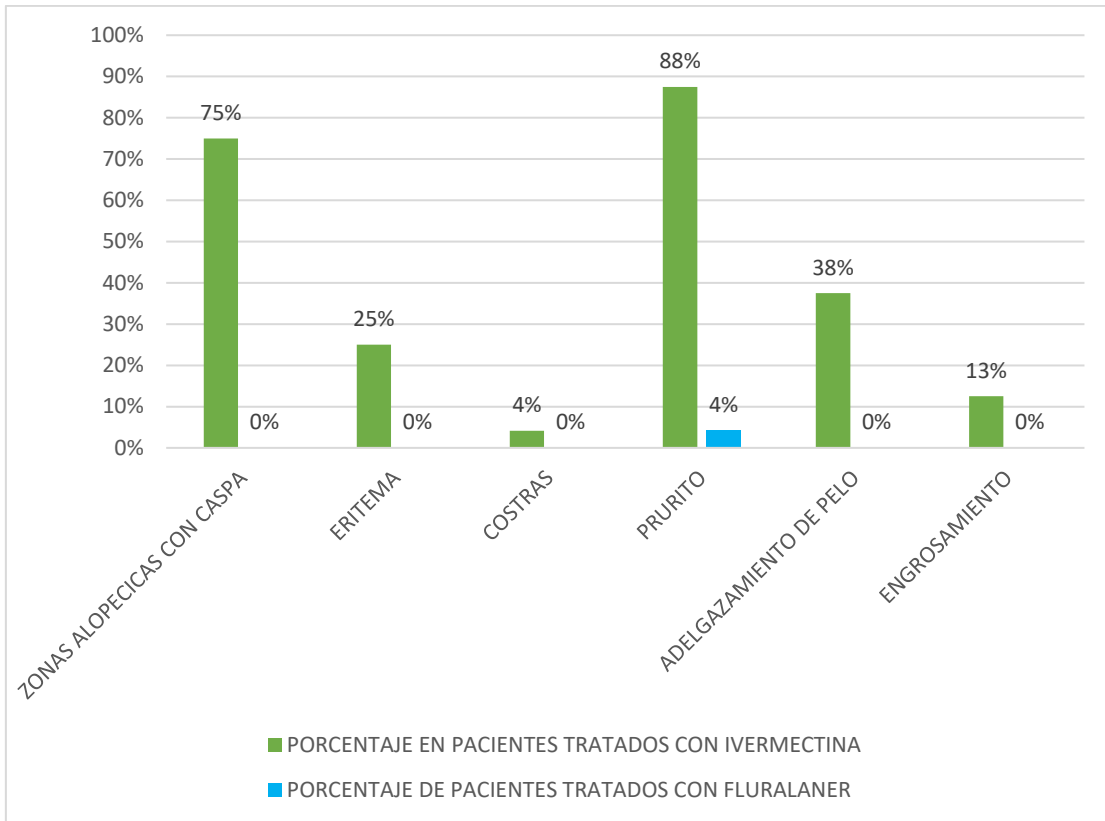


Gráfico 7: tipos de lesiones encontradas en pacientes positivos a Demodicosis.

Nota. Elaboración propia con base en los datos del estudio experimental.

Día cero paciente Bruno 6 meses

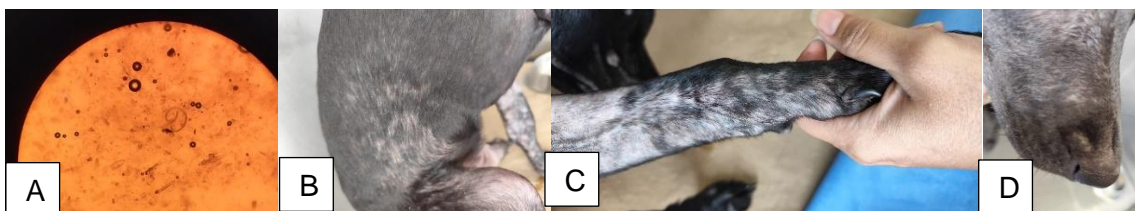


Ilustración 5 : Día cero, paciente Bruno de 6 meses. A. Demódex canis vista al microscopio B, C y D se observan lesiones a nivel de piel causadas por Demódex. Nota: fotografías reales tomadas durante la investigación.

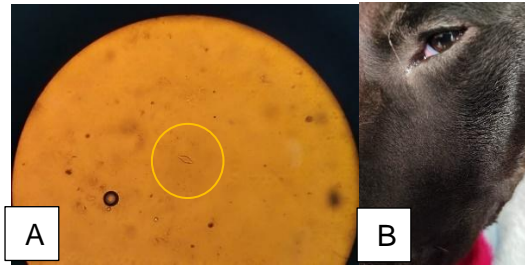


Ilustración 6 Día 15, A. Huevo de Demódex canis. B. fotografía del paciente con mejoría en piel.  
Nota: fotografías reales tomadas durante la investigación.

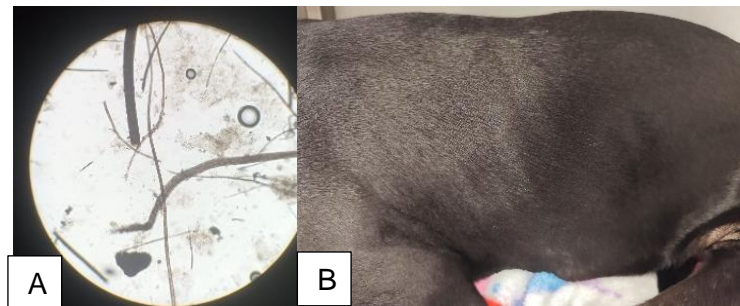


Ilustración 7 A. raspado más KOH negativo. B. paciente sin lesiones postratamiento con fluralaner.  
Nota: fotografías reales tomadas durante la investigación.

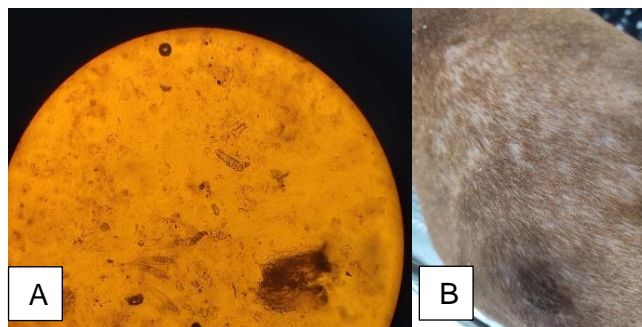


Ilustración 8 Día cero, paciente Petunia. A. Raspado más KOH positivo. B. lesiones en alopécicas

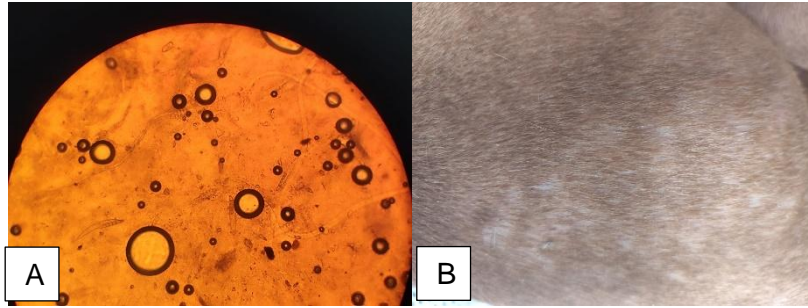


Ilustración 9 Día 15, Raspado más KOH positivo. B. lesiones en alopecias menos marcadas pero existentes

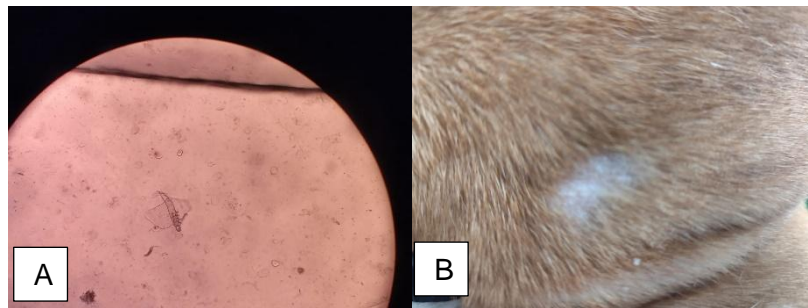


Ilustración 10: Día 45, Raspado más KOH positivo. B. lesiones alopecicas con mínimo crecimiento de pelo.

## REGISTRO DE PACIENTE

Veterinaria:	
Fecha:	Hora:

### Datos del propietario

Nombre:	Apellido:
teléfono:	Mail:
Dirección	

### Datos del Paciente

Nombre:	Edad
Raza:	Fecha de nacimiento:
Sexo	Peso

### Anamnesis

Dieta:	Esterilizado: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Vacunas al día:	
Vacuna Quíntuple <input type="checkbox"/>	Vacuna Séxtuple <input type="checkbox"/>
Vacuna antirrábica <input type="checkbox"/>	Otras:
Ultima desparasitación:	
Tratamientos previos:	
Otras patologías:	
Motivo de consulta:	

## Signos clínicos

Signos y lesiones	Región anatómica afectada
▪ Zonas de alopecia con caspa	
▪ Seborrea	
▪ Eritema	
▪ Pústulas	
▪ Pápulas	
▪ Costras	
▪ Úlceras	
▪ Prurito	
▪ Adelgazamiento del pelo	
▪ Engrosamiento de la piel	
Gravedad de la enfermedad (según escalas de evaluación clínica).	

## Diagnostico

Toma de muestra	Fecha y hora:
Región anatómica de donde se toma la muestra:	
<p style="text-align: center;">             Anterior derecho    Anterior izquierdo    Anterior derecho              Lado frontal derecho    Lado frontal izquierdo              Lado derecho    Lado izquierdo              Vista ventral    Vista dorsal              Posterior derecho    Posterior izquierdo    Posterior derecho         </p>	

### Resultados

<b>Resultado del KOH</b>	
<b>Demódex spp</b>	Recuento de ácaros Demódex (si se realiza):
<b>Otros agentes presentes</b>	

### Asignación de Tratamientos:

Nombre del paciente:	Peso:
	Edad:
Grupo de Tratamiento Asignado	
<b>Medicamento</b>	<b>Fecha de administración</b>
Fluralaner:	
Ivermectina:	
Tratamiento coadyuvante:	

### VISITAS CONTROL

<b>Nombre del paciente</b>	
<b>Fecha</b>	

Signos y lesiones	Región anatómica afectada
▪ Zonas de alopecia con caspa	
▪ Seborrea	
▪ Eritema	
▪ Pústulas	
▪ Pápulas	
▪ Costras	
▪ Úlceras	
▪ Prurito	
▪ Adelgazamiento del pelo	
▪ Engrosamiento de la piel	
Evolución del paciente después de la administración del tratamiento (según escalas de evaluación clínica).	

### Prueba diagnóstica de visita control

Toma de muestra	Fecha y hora:
Región anatómica de donde se toma la muestra:	
<p style="text-align: center;">Anterior derecho    Anterior izquierdo    Anterior derecho</p> <p style="text-align: center;">Lado frontal derecho    Lado frontal izquierdo</p> <p style="text-align: center;">Lado derecho    Lado izquierdo</p> <p style="text-align: center;">Vista ventral    Vista dorsal</p> <p style="text-align: center;">Posterior derecho    Posterior izquierdo    Posterior derecho</p>	

### Resultados de laboratorio de visita control

<b>Resultado del KOH</b>	
<b>Demódex spp</b>	Recuento de ácaros Demódex (si se realiza):
<b>Otros agentes presentes</b>	

### Tratamiento control

Nombre del paciente:	Peso:	
	Edad:	
Grupo de Tratamiento		
<b>Medicamento</b>	<b>Fecha de administración</b>	<b>Dosis</b>
Fluralaner:		
Ivermectina:		

Tratamiento coadyuvante:		

Registro de cualquier efecto adverso o reacción alérgica observada después de la administración del tratamiento.

- Efectos Adversos o Reacciones al Tratamiento:

## Formulario de Consentimiento y compromiso

Yo, [Nombre del Propietario], titular de la mascota [Nombre del canino], doy mi consentimiento para que mi mascota participe en el estudio titulado "Eficacia del Fluralaner e Ivermectina en el Tratamiento de la Demodicosis en caninos" llevado a cabo por [ Nombre de la Veterinaria], ubicada en [Dirección].

Entiendo y acepto lo siguiente:

Mi mascota será tratada con fluralaner o ivermectina, según sea asignado aleatoriamente por el equipo de investigación.

Comprendo que mi mascota puede ser asignado al grupo de control con ivermectina o con fluralaner para la demodicosis.

Entiendo que mi mascota puede experimentar efectos secundarios o reacciones adversas al tratamiento, aunque estos son poco frecuentes.

Reconozco que mi mascota será sometida a evaluaciones clínicas periódicas y toma de muestras para monitorear la eficacia del tratamiento y la progresión de la enfermedad.

Comprendo que mi participación en este estudio es voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento.

Acepto que los datos recopilados durante el estudio, incluyendo la información personal sobre mi mascota y yo mismo, puedan ser utilizados con fines de investigación y publicación científica, manteniendo mi anonimato.

Por lo que me comprometo a traer a mi mascota a las visitas de consulta asignadas por los médicos y a cumplir con el tratamiento asignado.

Firma del Propietario: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_