

Evaluación del tiempo de inicio de actividad pulguicida de una formulación oral a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel¹ de administración mensual en caninos naturalmente infestados

Lucero Cusi-Ccoyllur Flores Lava*, Sandra Mónica Krklec Torres**, Vannya Yadira Aylas Torres***, Eliud Ferrari Castillo***

*Jefe de Investigación – Animales Menores y Farmacovigilancia, **Supervisor de Investigación – Animales Menores y Farmacovigilancia, ***Asistente de Sanidad – Animales Menores y Farmacovigilancia.

Reporte Final N°009-25

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el tiempo de inicio de la actividad pulguicida de una tableta masticable a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel¹ en caninos. Para ello, se trabajó con 17 caninos naturalmente infestados por pulgas (*Ctenocephalides felis*), a los cuales se les administró una nueva formulación de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel a dosis mínima de 2 mg/kg, 0.024 mg/kg, 5 mg/kg y 2.5 mg/kg, respectivamente, por vía oral. Se realizaron conteos para determinar la carga inicial de pulgas, se procedió a la administración del tratamiento y se mantuvo a los animales en caniles con un piso de color blanco, donde se procedió a controlar el tiempo en el que las primeras pulgas empezaron a caer moribundas o muertas. Se realizó el conteo de pulgas a los 90, 120, 180 y 240 minutos post administración para determinar el porcentaje de pulgas sobre el animal. El inicio de la actividad pulguicida de sarolaner fue de 80.65 ± 32.87 minutos en promedio. Se puede concluir que la administración de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel a dosis mínima de 2 mg/kg, 0.024 mg/kg, 5 mg/kg y 2.5 mg/kg, respectivamente inicia su actividad en 80.65 minutos.

Palabras clave: Sarolaner, pulgas, *Ctenocephalides felis*, caninos

Abstract

The objective of this study was to evaluate the onset time of flea-killing activity of a chewable tablet containing sarolaner, moxidectin, pyrantel, and R-praziquantel in dogs. Seventeen dogs naturally infested with *Ctenocephalides felis* were included. Each animal received the formulation orally at minimum doses of 2 mg/kg, 0.024 mg/kg, 5 mg/kg, and 2.5 mg/kg, respectively. Flea counts were performed to determine the initial flea load. Treatment was then administered, and the animals were kept in kennels with white floors. The time it took for the first fleas to fall, either dying or dead, was recorded. Flea counts were performed at 90-, 120-, 180-, and 240-minutes post-administration to determine the percentage of fleas on the animal. The onset of flea-killing activity of sarolaner was 80.65 ± 32.87 minutes on average. It can be concluded that the application of sarolaner, moxidectin, pyrantel, and R-praziquantel at minimum doses of 2 mg/kg, 0.024 mg/kg, 5 mg/kg, and 2.5 mg/kg, respectively, initiates activity in 80.65 minutes.

Keywords: Sarolaner, fleas, *Ctenocephalides felis*, dogs

1. Introducción

Las pulgas, en particular la pulga de gato, *Ctenocephalides felis*, son los ectoparásitos más

¹ Suralan® Quattro es una formulación oral a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel de administración mensual. Suralan® Quattro es una marca Registrada de Agrovet Market S.A. en Perú.

abundantes en perros y gatos a nivel mundial (Rust, 2017). La picadura de la pulga puede desencadenar una dermatitis alérgica grave en pacientes sensibilizados, la cual es una de las condiciones dermatológicas más importantes presente en la clínica diaria (Hill *et al.*, 2006). Además de su importancia clínica, la pulga se comporta como vector de patógenos zoonóticos, como *Bartonella spp.* (Abdullah *et al.*, 2019) y *Rickettsia felis* (Abdullah *et al.*, 2020).

La introducción de ectoparasiticidas veterinarios tópicos y orales administrados a intervalos mensuales condujo a avances hacia el control de pulgas (Dryden y Broce, 2002).

Las pulgas adultas que se observa en los perros y gatos solo representan la punta del iceberg. De hecho, solo entre el 1 – 5 % de la población de pulgas está representada por adultos en un huésped. El 95% restante se encuentra oculto y está compuesto por los estadios inmaduros presentes en el medio ambiente (Halos *et al.*, 2014). Para un buen control de las infestaciones por pulgas, se deben eliminar tanto los estadios adultos como los inmaduros.

El control de estos ectoparásitos se basa principalmente en el uso de parasiticida. Se han introducido formulaciones de la familia de las isoxazolinas que proporcionan control de estos ectoparásitos durante un mes o más después de una dosis oral única (Rohdich *et al.*, 2008).

2. Objetivos

Evaluación del tiempo de inicio de la actividad pulguicida de una tableta blanda a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel¹ por vía oral en caninos.

3. Lugar de Estudio

El estudio se realizó en un albergue canino "Hogar de mi mejor amigo" ubicado en Pampas de Pucará, en el distrito de Lurin, provincia y departamento de Lima.

4. Fecha de Estudio y duración

El estudio se llevó a cabo en octubre del 2025.

5. Materiales y Métodos

a. Diseño experimental

Se trabajó con un total de 17 caninos naturalmente infestados con pulgas. Se realizó un recuento de pulgas mediante la técnica de conteo digital por áreas (Dryden *et al.*, 1994). Luego se procedió a realizar la administración del tratamiento a la hora 0. Los animales se mantuvieron en caniles individuales con el piso forrado de color blanco, de modo que se pudiera ver las pulgas que cayeran moribundas o muertas. El tiempo total de monitoreo fue de 4 horas.

El estudio fue enmascarado para el personal encargado de la monitorización de los animales y caniles.

Luego de la administración del tratamiento, los animales fueron evaluados clínicamente dentro de los 15, 30, 60, 120, 180 y 240 minutos posteriores al tratamiento para determinar la posible presencia de efectos adversos.

b. Animales de estudio

Los animales fueron caninos provenientes de un albergue canino ubicado en el distrito de Lurin. Cada animal fue identificado mediante su nombre, código para el ensayo y fueron registrados fotográficamente. Los caninos fueron mayores a 8 semanas, de ambos sexos, raza indistinta, de buena condición clínica, distintos pesos.

Se incluyeron animales con una infestación mayor a 5 pulgas por animal, según lo recomendado en estudios bajo infestaciones naturales (Marchiondo *et al.*, 2013). Se excluyeron hembras lactantes, gestantes, animales que estuvieron recibiendo tratamientos que puedan interaccionar con el Producto Farmacéutico Veterinario en Investigación (PFVI) y animales que hayan recibido tratamiento antipulgas durante los 60 días antes del inicio del tratamiento.

c. Tratamientos

El presente PFVI (SSQ¹) fue una tableta masticable a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel a dosis mínima de 2 mg/kg, 0.024 mg/kg, 5 mg/kg y 2.5 mg/kg, respectivamente, por vía oral. Se tuvo 6 presentaciones:

¹ Suralan® Quattro es una formulación oral a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel de administración mensual. Suralan® Quattro es una marca Registrada de Agrovét Market S.A. en Perú.

- X-Mini: para perros de 1.25 a 2.5 kg
- Mini: para perros de 2.5 a 5 kg
- Small: para perros de 5 a 10 kg
- Medium: para perros de 10 a 20 kg
- Large: para perros de 20 a 40 kg
- X-Large: para perros de 40 a 60 kg

El día de tratamiento se estableció como día experimental "0". Para cálculo de la dosis total a ser administrada, los animales fueron pesados con una balanza electrónica. La administración de la tableta fue realizada por personas instruidas y aptas para dicha tarea.

El PFVI y producto controles que no se utilizaron fueron llevados al laboratorio para su adecuada eliminación.

6. Evaluación de la Efectividad

Para determinar la carga de pulgas se utilizó la técnica de conteo digital por áreas (Marchiondo *et al.*, 2013). Los recuentos de áreas se realizaron en 6 lugares de cada perro: cuello, línea media dorsal, base de la cola, lateral izquierdo, lateral derecho y zona inguinal (Anexo N°1). Los recuentos de áreas se llevaron a cabo separando el pelaje contra su dirección natural con ambas manos hasta que el área esté cubierta y se limitó a 1 minuto por zona. Aunque no hubo forma de asegurarse de que las pulgas no se cuenten dos veces, se tuvo cuidado de no volver a examinar ningún área, minimizando así la posibilidad de contar pulgas más de una vez. Las pulgas contadas no se eliminaron. Todos los recuentos de áreas fueron realizados por una misma persona por animal (Dryden *et al.*, 1994).

Se tomó los tiempos en que las primeras pulgas caían moribundas o muertas de cada animal. Se establecieron como puntos de control para determinar la efectividad los 90, 120, 180, 240 minutos post administración del producto.

Se evaluó la efectividad en base al porcentaje de reducción del número de pulgas, según la siguiente fórmula (Celentano y Szklo, 2019):

$$\text{Efectividad (\%)} = \frac{(x_{\text{basal}} - x_{\text{tc}})}{x_{\text{basal}}} \times 100$$

Donde:

x= cantidad de pulgas

tc= tiempos controles (90, 120, 180 y 240 minutos)

7. Evaluación de Seguridad

Luego de la administración del tratamiento, los animales fueron evaluados clínicamente dentro de los 15, 30, 60, 120, 180 y 240 minutos posteriores al tratamiento para determinar la posible presencia de efectos adversos. A su vez, los animales fueron monitoreados diariamente para la observación de posibles reacciones adversas, tanto reacciones locales como reacciones sistémicas. De existir alguna reacción adversa al producto, el animal afectado habría sido excluido del estudio y los efectos adversos reportados en el informe final de estudio.

8. Resultados y discusión

Como se observa en el Anexo N°2 el tiempo promedio de inicio de acción, determinado por la caída de la primera pulga posterior a la administración del producto, fue de 80.65 ± 32.75 minutos. El análisis individual mostró una amplitud de respuesta considerable, con tiempos mínimos de 21 minutos y máximos de 178 minutos, reflejando una variabilidad biológica moderada entre los animales evaluados. Esta dispersión puede atribuirse a factores fisiológicos propios del huésped (como diferencias en el grosor de la piel, la tasa metabólica o la distribución cutánea del producto) así como a variaciones en la movilidad y adherencia de las pulgas al momento de la administración. A pesar de esta variabilidad, la mayoría de los individuos presentó caída de la primera pulga dentro de los 60 a 90 minutos posteriores a la administración, lo que permite establecer que el inicio de acción del producto se sitúa dentro de la primera hora y media, evidenciando una respuesta rápida tras la administración oral.

La efectividad lograda a los 240 minutos post administración fue de 89.55%. Estos resultados evidencian que el producto presenta una acción progresiva de eliminación de pulgas, con un aumento sostenido de la efectividad en función del tiempo. El inicio del efecto se hace evidente dentro de los primeros 90 minutos, coincidiendo con el promedio de inicio de acción

¹ Suralan® Quattro es una formulación oral a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel de administración mensual. Suralan® Quattro es una marca Registrada de Agrovot Market S.A. en Perú.

determinado experimentalmente (80.65 ± 32.87 min), y alcanzando niveles de eficacia superiores al 50% dentro de las primeras tres horas postadministración.

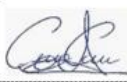
No se observaron hallazgos clínicos post administración del tratamiento a base de sarolaner durante los monitoreos realizados.

9. Conclusiones

- El inicio de la actividad pulguicida de una tableta masticable a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel, administrada por vía oral a dosis mínima de 2 mg/kg, 0.024 mg/kg, 5 mg/kg y 2.5 mg/kg, respectivamente, se determinó en un promedio de 80.65 minutos posteriores a la administración.
- La administración de una tableta masticable a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel, administrada por vía oral a dosis mínima de 2 mg/kg, 0.024 mg/kg, 5 mg/kg y 2.5 mg/kg, respectivamente, es segura en caninos.

10. Autores del RF

AgrovetMARKET



Cusi Flores
Jefe de Investigación
Animales Menores y
Farmacovigilancia
Agrovet Market S.A.

AgrovetMARKET



Sandra Kriklec
Supervisor de Investigación
Animales Menores y Farmacovigilancia
Agrovet Market S.A.

AgrovetMARKET



Vannya Aylas
Asistente de Sanidad
Animales Menores y Farmacovigilancia
Agrovet Market S.A.

AgrovetMARKET



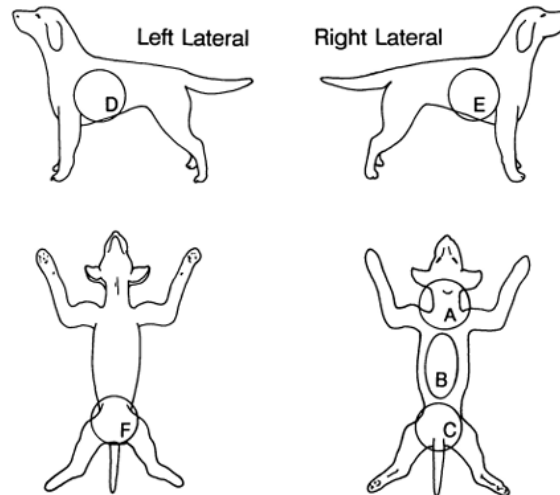
Eliud Ferrari Castillo
Asistente de Sanidad Animal
Agrovet Market S.A.

11. Referencias Bibliográficas

- Abdullah, S., Helps, C., Tasker, S., Newbury, H. & Wall, R. 2019. Flea-borne pathogens of cats and dogs. *Parasites & Vectors*, 12, 71.
- Abdullah, S., Lait, P., Helps, C., Newbury, H. & Wall, R. 2020. The prevalence of *Rickettsia felis* DNA in fleas collected from cats and dogs in the UK. *Veterinary Parasitology*, 282, 109143. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109143>.
- Celentano, D., & Szklo, M. 2019. *Gordis Epidemiology*. 6th Edition.
- Dryden M.W, Broce A.B. Integrated flea control: flea control for the 21st century. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.* 2002;24(suppl):36–39.
- Halos L., Beugnet F., Cardoso L., Farkas R., Franc M., Guillot J., Pfister K. & Wall R. 2014. Flea control failure? Myths and realities. *Trends Parasitol.* 30 (5), 228-233.
- Hill, P.B., Lo, A., Eden, C.A.N. *et al.* 2006. Survey of the prevalence, diagnosis, and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. *Veterinary Record*, 158, 533–539.
- Marchiondo AA, Holdsworth PA, Fourie LJ, Rugg D, Hellmann K, Snyder DE, Dryden MW, World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology. 2013. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition: guidelines for evaluating the efficacy of parasitocides for the treatment, prevention and control of flea and tick infestations on dogs and cats. *Vet. Parasitol.* 194:84–97.
- Petrie A, Watson P. 2013. *Statistics for Veterinary and Animal Science*. Wiley.
- Rohdich, N., Roepke, R. K., & Zschiesche, E. 2014. A randomized, blinded, controlled and multi-centered field study comparing the efficacy and safety of Bravecto™ (fluralaner) against Frontline™ (fipronil) in flea-and tick-infested dogs. *Parasites & vectors*, 7, 1-5.
- Rust, M.K. 2017. The biology and ecology of cat fleas and advancements in their pest management: a review. *Insects*, 8, 118.

12. Anexos

Anexo N°1. Zonas de conteo digital por área.



Anexo N°2. Media y efectividad de cada tiempo en el control de pulgas

		SSQ ¹
Inicio de actividad	Media	80.65'
Basal	Media	54.06
90'	Media	47.41
	Efectividad	12.30%
120'	Media	35.88
	Efectividad	33.62%
180'	Media	22.24
	Efectividad	58.87%
240'	Media	5.65
	Efectividad	83.55%

¹ Suralan® Quattro es una formulación oral a base de sarolaner, moxidectina, pirantel y R-praziquantel de administración mensual. Suralan® Quattro es una marca Registrada de Agroveter Market S.A. en Perú.

