

**XXXVI REUNION DE LA ASOCIACION PERUANA DE PRODUCCION ANIMAL**

**APPA**

**Universidad Nacional de Trujillo  
29 Noviembre - 3 Diciembre**

# EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL FIPRONIL AL 1% Y LA IVERMECTINA AL 1% EN EL TRATAMIENTO DE LA SARNA CAUSADA POR EL *Trixacarus caviae* EN CUYES

Meylin Huamán; Guillermo Leguía; Lilia Chauca; Luis Torres  
UPCH - INIA

## RESUMEN

El presente trabajo fue realizado en la Facultad de Veterinaria (UPCH), con el objetivo de evaluar la efectividad del fipronil al 1% y de la ivermectina al 1% en el tratamiento de sarna causada por *Trixacarus caviae* en cuyes infestadas naturalmente, durante un periodo de 42 días. Se seleccionaron 21 hembras reproductoras, dividiéndose al azar en tres grupos: el grupo A tratado con fipronil (vía epicutánea) a razón de 1,5 ml/kg. p.v., el grupo B tratado con ivermectina (vía subcutánea) en dosis de 0,05 ml/kg. p.v. ambos con un tratamiento a intervalos de 8 días hasta completar 4 tratamientos por grupo y grupo C sin tratamiento. Cada 8 días se colectó escarificaciones cutáneas de cada animal para determinar el porcentaje de ácaros vivos y se tomaron biopsias de piel de un animal por grupo para la evaluación histopatológica. La efectividad que alcanzó el fipronil fue de 95.2% y la ivermectina 100% respectivamente no encontrándose diferencia significativa entre ellas, pero si con respecto al grupo control. La evolución de recuperación del estudio histopatológico en ambos grupos tratados fue similar al día 42 observándose ausencia de acantosis y espongirosis; la mayoría de folículos pilosos eran viables y ausencia de infiltrado inflamatorio.

**Palabras claves:** Ivermectina, Fipronil, *Trixacarus caviae*, histopatología.

## INTRODUCCIÓN

La población estimada de cuyes en el Perú es de 22 millones, con una saca de 66 millones de cabezas por año, colocando a nuestro país como el primer productor de cuyes de Sudamérica (INIA, 2007). En relación a la sanidad los estudios abarcan principalmente enfermedades infecciosas y parasitarias, las que afectan la producción (Leguía, 1995). Las enfermedades parasitarias se caracterizan por sus manifestaciones lentas e insidiosas y en la mayoría de los casos pueden pasar desapercibidas por los criadores, sin embargo, sus efectos pueden expresarse con retardo en el crecimiento, disminución de la ganancia de peso, aumento de la susceptibilidad a otras enfermedades y muerte en casos graves. Dentro de las parasitosis externas, las infestaciones por ácaros en cuyes son un problema sanitario de importancia económica por su impacto negativo en la producción y productividad (Leguía, 1993,1995; Florián, 2004).

Uno de los principales ectoparásitos que presentan los cuyes es el *Trixacarus caviae*, considerado un ácaro excavador, sarcoptiforme, microscópico, con un cuerpo redondeado y ventosas en pedículos largos y separados, la hembra presenta ventosas en el primer y segundo par de patas y el macho en el primer, segundo y cuarto par de patas, el cual es responsable de la sarna en cuyes (Collins *et al.*, 1986; Klompen, 1992; Hendrix, 1999; Scott *et al.*, 2002; White *et al.*, 2003). Fue descrito por primera vez por Fain *et al.*, (1972) e identificado por Levano (2008) en el Perú en el trabajo del INIA.

Los cuyes pueden ser portadores asintomáticos de *T. caviae* y bajo condiciones de estrés relacionados al manejo y estado fisiológico (aumento de la densidad poblacional, hacinamiento, poca ventilación, elevada temperatura, gestación, transporte, y otros) condicionan un deficiente estado inmunitario, el cual favorece la infección. Los recién nacidos pueden adquirir el ácaro y mostrar signos clínicos como

rascarse dentro de las primeras 72 horas de vida, y enrojecimiento de la piel entre 3 y 4 semanas después del nacimiento; mientras que el desarrollo de signos clínicos en cobayos en etapa de cría y adulto, tarda de 10 a 50 días (Fuente y Hanna, 1996; Fremont y Bowman, 2003). La lesión primaria inicial corresponde a una alopecia parcial, la superficie de la piel es de apariencia seca a oleosa, con escamas amarillas y costras. La histopatología de la piel pone de manifiesto marcada hiperqueratosis ortoqueratósica, hiperplasia epidérmica, acantosis, áreas focales de espongirosis epidérmica, necrosis y moderada fibrosis, infiltración inflamatoria eosinofílica y linfocítica en la dermis superficial (Dorrestein, 1979; Fain *et al.*, 1972; Fuentealba y Hanna, 1996; Fremont y Bowman, 2003).

En la actualidad el tratamiento más usado para el control de sarna en diferentes especies son las Ivermectinas. Actualmente, una alternativa efectiva para el control de la sarna en cuyes es el fipronil, interfiriendo en la regulación nerviosa a nivel del SNC por inhibición del GABA; bloqueando el pasaje de iones cloro a través de los canales de cloro causando la muerte del parásito por hiperexcitación, siendo altamente específico para invertebrados (Hamernik, 1997; Carbonetto, 2000; Adams, 2001; Plumb, 2005). Se ha probado que la ivermectina al 1% administrada vía subcutánea a dosis promedio de 200 ug/kg p.v. en cuatro dosis consecutivas y con intervalo de 7 días logra eliminar al *Sarcoptes scabiei* en perros (Laforé, 2004). Asimismo, un estudio preliminar realizado por Levano (2008) utilizando fipronil al 1% estableció la dosis de 1.5 ml/kg. p.v. para cuyes.

## **MATERIALES Y MÉTODOS :**

**Lugar de Estudio :** La investigación se realizó en los laboratorios de Parasitología y Patología Animal de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, entre los meses de mayo a julio del 2008.

Se seleccionaron 21 hembras reproductoras infestadas con el *Trixacarus caviae*, previo a una evaluación (raspado cutáneo), el manejo fue en jaulas grupales y cajas individuales de transporte (para su aplicación del tratamiento), los cuyes fueron mantenidos bajo las mismas condiciones de manejo y alimentación; los cuáles se identificaron con aretes individuales y sometidos a una distribución aleatoria en 3 grupos. Grupo A: tratados con fipronil al 1% vía topical (aplicación en el dorso) a dosis de 1,5 ml/kg p.v.; Grupo B: tratados con ivermectina al 1% vía subcutánea (aplicación en la región costal) a dosis de 0,05 ml/kg p.v., ambos con un tratamiento a intervalos de 8 días hasta completar 4 tratamientos por grupo y Grupo C: Control: sin tratamiento.

**Ficha de Registro :** Se hizo uso de una plantilla individual con una grafica de la silueta del cuy, en la cual se registró el número de arete, localización topográfica y descripción de las lesiones; así como el registro fotográfico individual.

**Detección del ácaro :** Se realizará mediante el conteo de ácaros (larvas, ninfas o adultos) vivos y/o muertos de los raspados cutáneos de cada animal y la evaluación clínica de las lesiones en los días 0, 8, 16, 24, 32 y 42 post tratamiento en los 3 grupos.

**Evaluación histopatológica :** Se tomaron biopsias de piel con sacabocados de 4 mm. de diámetro de la parte del tejido afectado de un espécimen representativo por cada grupo. Se evaluaron los cambios histopatológicos de la piel en el mismo espécimen en los días 0, 16 y 42 con la finalidad de correlacionar las lesiones con los hallazgos histopatológicos y la evaluación de la evolución de las lesiones.

**Descripción de la lesión :** Se evaluó las lesiones que fueron clasificadas en grados del 1 al 4. La descripción fue la siguiente: a) lesiones grado 1.- circunscribían a una alopecia parcial en una ó dos áreas afectadas donde se observa dermatitis inicial; b) lesiones grado 2.- presentaba 3 áreas afectadas observándose dermatitis moderada con presencia de escamas; c) lesiones grado 3.- incluía dermatitis pronunciada con presencia de 3 ó más áreas afectadas con engrosamiento y ligera cantidad de costras; d) Lesiones grado 4.- presentaba dermatitis costrosa con mayor engrosamiento y presencia de costras en un área mayor que el grado anterior y algunas fístulas. La evolución de las lesiones a causa del efecto acaricida fue clasificada en 3 categorías: a) Leve desprendimiento de costras y recuperación parcial (10 - 40%); b) gran desprendimiento de costras y recuperación moderada (50 - 90%) con crecimiento ligero de pelo; c) sin costras y recuperación completa (100%) con crecimiento de pelo y capa homogénea.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El cuadro 1, muestra la clasificación de la sarna (*T. caviae*) según su presentación clínica antes del tratamiento en cuyes. El grupo de animales tratados con fipronil e ivermectina inicialmente presentaban lesiones de leve a moderada respectivamente. En el grupo control las lesiones que presentaban algunos animales eran graves.

### CUADRO 1: Clasificación de la sarna (*T. caviae*) según su presentación clínica antes del tratamiento en cuyes

Presentación clínica	N° de animales/ Tratamiento		
	Fipronil	Ivermectina	Control
Leve	1	1	-
Moderada	6	6	5
Grave	-	-	2
Total	7	7	7

En el cuadro 2, presenta los grados de lesión de la sarna (*T. caviae*). Los tres grupos afectados presentaban lesiones de Grado 1 al 4. En todos los animales tratados con fipronil e ivermectina predominaba las lesiones clínicas de grado 2 (dermatitis moderada) y grado 3 (dermatitis pronunciada), abarcando hasta el grado 4 (dermatitis costrosa) en el grupo control.

**CUADRO 2: Grados de lesión de la sarna (*T. caviae*) en los animales experimentales**

Lesiones	N° de animales/Tratamiento		
	Fipronil	Ivermectina	Control
Grado 1: Dermatitis leve	1	1	—
Grado 2: Dermatitis moderada	3	3	3
Grado 3: Dermatitis pronunciada	3	3	3
Grado 4: Dermatitis costrosa	—	—	1
Total de Animales / Tratamiento	7	7	7

El cuadro 3, muestra los porcentajes promedios de ácaros vivos de *T. caviae* en los diferentes tratamientos. Los tres grupos inicialmente comenzaron con 100% de ácaros vivos. En el grupo tratado con fipronil, los animales presentaron una disminución progresiva hasta 11.1% en el día 42 que duró la evaluación. En el grupo tratado con ivermectina se observó una disminución en los porcentajes de ácaros vivos a 18.2% al día 24 y 0% en los días 32 y 42. En el grupo control los ácaros vivos se mantuvieron en el 100% durante todo el periodo experimental.

**CUADRO 3. Promedio de ácaros vivos de raspados cutáneos de cuyes con sarna, tratadas con fipronil al 1% e ivermectina al 1%**

Período Días	N° de animales	Tratamientos								
		Fipronil			Ivermectina			Control		
		Total Ácaros	Ácaros Vivos	%	Total Ácaros	Ácaros Vivos	%	Total Ácaros	Ácaros Vivos	%
0	7	21	21	100.0 <sup>a</sup>	20	20	100.0 <sup>a</sup>	22	22	100.0 <sup>a</sup>
8	7	20	14	70.0 <sup>b</sup>	18	10	55.5 <sup>b</sup>	22	22	100.0 <sup>a</sup>
16	7	18	8	44.4 <sup>b</sup>	17	5	29.4 <sup>b</sup>	22	22	100.0 <sup>a</sup>
24	7	13	3	23.1 <sup>b</sup>	11	2	18.2 <sup>b</sup>	24	24	100.0 <sup>a</sup>
32	7	10	1	10.0 <sup>b</sup>	9	0	0.0 <sup>b</sup>	26	26	100.0 <sup>a</sup>
42	7	9	1	11.1 <sup>b</sup>	7	0	0.0 <sup>b</sup>	27	27	100.0 <sup>a</sup>

<sup>ab</sup> Diferencia entre los grupos para cada periodo evaluado

En el cuadro 4, se consignan los porcentajes promedios de efectividad del fipronil y la ivermectina en cuyes con sarna. La medición de la efectividad del fipronil al 1% aplicada en cuatro dosis consecutivas de 1.5 ml/kg, fue 95.2 % a partir del día 32 hasta el final el estudio. Esto no sucede en estudios realizado en otras especies. Por ejemplo, Titi (2000) trabajó con un grupo de alpacas con sarna usando fipronil al 1% a dosis de 1 ml/10kg y Curtis (1996) utilizando fipronil al 0.25% en perros en tres dosis consecutivas de 3ml/kg p.v., se observó una efectividad del 100% a partir del día 14 post tratamiento. Estos resultados comparados con el presente estudio se debe

probablemente a que los diferentes parásitos incluyendo los ácaros poseen variada susceptibilidad frente a la acción de los fármacos y al metabolismo de la droga en cada especie animal.

En el caso del porcentaje de efectividad de la ivermectina al 1% se obtuvo al día 32 (100% de ácaros muertos) en cuatro dosis consecutivas, lo que resulta similar a otros estudios como el de Alva y Franco (1995), Portocarrero *et al.* (1998) y Chávez *et al.* (2000) quienes trabajando con diferentes especies y utilizando ivermectina al 1% en una sola dosis de 0.02 ml/kg p.v. y Laforé (2004) trabajando con 4 dosis consecutivas a intervalos de una semana; obtuvieron una efectividad del 100% en la remoción de ácaros de la sarna a partir del día 30.

**CUADRO 4. Efectividad del fipronil al 1% y la ivermectina al 1% en el tratamiento de sarna (*T. caviae*) en cuyes (*Cavia porcellus*)**

Tratamiento	Dosis ml/Kg	N° de Ácaros vivos antes de la dosificación	N° de Ácaros muertos post dosificación / % efectividad									
			8 días		16 días		24 días		32 días		42 días	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Fipronil	1,5	21	7	33	13	62	18	86	20	95	20	95.2
Ivermectina	0,05	20	10	50	15	75	18	90	0	100	0	100

El cuadro 5, presenta la evolución de las lesiones a causa del efecto acaricida observándose que la mitad de los animales tratados con fipronil al 1% e ivermectina al 1% que presentaron lesiones clínicas de grado 1 a 2 (dermatitis leve a moderada) mostraron la piel con recuperación de moderada (50-90%) a completa (100%) entre los 16 y 24 días post tratamiento. Estos resultados son similares a los obtenidos por Alva y Franco (1995), Portocarrero *et al.* (1998), Chávez *et al.* (2000) y Laforé (2004) en la evaluación de la ivermectina al 1% mostrando un desprendimiento de costras y la recuperación completa de la piel en más de la mitad de los animales entre los días 15 y 30 post tratamiento. No obstante partir del día 32 hasta el día 42 que duró el presente estudio todos los animales tratados con fipronil e ivermectina mostraron una piel completamente recuperada y sin costras (100%).

**CUADRO 5: Evolución de las lesiones a causa del efecto acaricida**

Evolución de la lesión	N° de animales convalecientes/día									
	8		16		24		32		42	
	Fip	Iver	Fip	Iver	Fip	Iver	Fip	Iver	Fip	Iver
Leve desprendimiento de costras y recuperación parcial (10 - 40%)	3	3	2	2	2	1	—	—	—	—
Gran desprendimiento de costras y recuperación moderada (50 - 90%)	2	2	3	2	1	2	2	1	1	—
Sin costras y recuperación completa (100%)	2	2	2	3	4	4	5	6	6	7

Fip – Fipronil; Iver = Ivermectina

En el presente trabajo, los cambios histopatológicos encontrados en la piel de cuyes afectados con *T. caviae* confirman las alteraciones descritas por Dorrestein (1979), Fain *et al.* (1972), Fuentealba y Hanna (1996) y Fremond y Bowman (2003) realizado en cuyes y Portocarrero *et al.* (1998) en alpacas, quienes observaron una hiperqueratosis ortoqueratósica e hiperplasia epidérmica los cuales son características de las modificaciones crónicas de la epidermis. Las lesiones de fibrosis y acantosis de la epidermis, zonas de necrosis y edema son mencionadas con la presencia de eosinófilos y linfocitos que parece ser característico de la reacción inflamatoria de la piel frente al ácaro.

## CONCLUSIONES :

1. El Fipronil al 1% a dosis 1,5 ml/Kg. p.v. por vía epicutánea y la Ivermectina al 1% a dosis de 0,05 ml/kg p.v. por vía subcutánea, aplicados en cuatro dosis consecutivas con intervalos de 8 días mostraron un efecto acaricida sobre el *T. caviae*.
2. La recuperación clínica de la piel afectada por *T. caviae* en animales tratados con fipronil al 1% y ivermectina al 1% fue evidente desde los 24 días post tratamiento.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alva J, Franco E. 1995. Seguimiento de efectividad de los medicamentos sistémicos (Cydectin, Ivomec, Ivermec y Dectomax) en el control de sarna en alpacas. Rev Cienc Vet, Perú 11: 18-21.
2. Carbonetto G. 2000. Fipronil. Pesticides News 48 [Internet]. [acceso 20 noviembre 2007]. Disponible en: <http://webs.chasque.net/~rapaluy1/fipronil/Fipronil.html>.
3. Chavez A, Casas E, Suni S. 2000. Evaluación de la efectividad y del efecto residual de una ivermectina simple y una ivermectina de larga acción (Trust LA) contra sarna sarcóptica en alpacas. Rev Cienc Vet, Perú: 17: 33-36.
4. Collins G, Pope S, Griffin D. 1986. *Trixacarus caviae* Fain *et al.* (Acari: Sarcoptidae): Dimensions, Population composition and development of Infection in Guinea Pigs. J Aust Ent Soc 25: 17-22.
5. Dorrestein G, Van Bronswijk J. 1979. *Trixacarus caviae* Fain, Howell & Hyatt 1972 (Acari: Sarcoptidae) As a cause of Mange in Guinea pigs and Popular Urticaria in Man. Rev Vet Parasitology 5: 389 – 398.
6. Florián A. 2004. Sanidad en Cuyes. Perú - Cajamarca. INIA. 30 p.
7. Fuente A, Hanna P. 1996. Mange induced by *Trixacarus caviae* in a guinea pig. Rev The Canadian Veterinary Journal. 37: 749-750.
8. INIA. 2007. Proyecto cuyes. [Internet]. [acceso 17 octubre 2007]. Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/cuyes/resumen.htm>
9. Leguia G. 1993. Enfermedades Infecciosas y Parasitarias en Cuyes. I Curso regional de producción de cuyes. INIA-EELM-EEBI.
10. Leguia G. 1995. Enfermedades Parasitarias de los Cuyes. Rev Crianza de Cuyes 8: 64p.
11. Levano M, Chauca L. 2008. "Identificación del *Trixacarus caviae* en granjas de cuyes familiar y familiar comercial investigación participativa, estudio de caso". XXXI Reunión APPA, Lima – Perú.

12. White S, Bourdeau P, Meredith A. 2003. Dermatologic Problems in Guinea Pigs.  
Compendium: 25:690-696

