UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(*Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA*)

Facultad de Medicina Veterinaria
Laboratorio de Microbiología y Parasitología
Sección Parasitología

Av. Circunvalación cdra. 28 s/n – San Borja. Telf. 4353348 anexo 226 Fax. 4353189, Lima-Perú

Tratamiento y control de Garrapata *Boophilus microplus,* a través de la combinación de Fluzuron/fipronil *pour on,* en bovinos de trópico, Pucallpa, Perú.

Eva Casas A.[1];Antonio Trigueros V. [2];Amanda Chávez V. [1];José Tang P. [3];Fabián Ruiz V.[3]
Centro de Investigación IVITA-Pucallpa
Laboratorio de Parasitología - Facultad de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

RESUMEN

La garrapata *Boophilus microplus*, es considerado en nuestro país el principal vector de la babesiosis y anaplasmosis, enfermedades de importancia económica en bovinos de trópicos y subtrópicos, capaces de diezmar poblaciones enteras de bovinos donde la garrapata es activa durante todo el año. Particularmente, en el Perú, la amazonía representa el 70% del territorio peruano y los bovinos de estas áreas destinadas a la producción de leche y carne no son indiferentes a este problema sufriendo el efecto directo de los ixódidos, siendo un problema serio especialmente en empresas familiares; especialmente en el departamento de Ucayali. El presente trabajo pretendió evaluar la efectividad y residualidad de la combinación de Fipronil 1mg/kg p.v. (1ml/10 kg.p.v.) y Fluazuron 1.5 a 2.5mg/kg.p.v. (5 ml/50 kg p.v.) o (1ml/10 kg.p v.) **Duotak FF,** solución *pour On*, con la finalidad de obtener una mayor cobertura en cuanto al control de la garrapatosis en bovinos de trópico. Observándose, que el grupo B (fipronil/fluazuron) **Duotak FF** demostró una eficacia de 100% hasta las 12 semanas, la misma que disminuyo a 50% a la 13 semanas y 0% a las 14 semanas; versus el grupo A (fipronil) una eficacia del 100 % durante las tres primeras semanas, 68% a la quinta semana, 50% a la sexta y séptima semanas, 25% a la octava semanas y 0% a partir de la novena semana. En conclusión, estos resultados, nos evidencian que la combinación fipronil/fluazuron empleada mostró ser altamente efectivo 100% durante 12 semana post tratamiento, que en el campo significa un buen control de las garrapatas en los animales y en el medio ambiente, como la disminución significativa de los costos de tratamiento contra garrapatas. Adicionalmente se observo que una semana después del tratamiento también disminuyo la carga de moscas en los animales tratados, quienes presentaban *Lyperosia irritans* (mosca de la paleta) y *Dermatobia hominis* (Tupe, nuche, mirunta).

Palabras claves: *Boophilus microplus,* Fipronil, Fluazuron, solución *pour On*, Pucallpa

---

[1]Laboratorio de Parasitología. FMV-UNMSM. Lima Perú.
[2]Centro de Investigación IVITA-Pucallpa. FMV-UNMSM
[3]® Agrovet Market S.A.

INTRODUCCIÓN

La garrapata *Boophilus microplus* es uno de los principales parásitos limitantes de la explotación de bovinos en el mundo. Su efecto directo sobre la producción, es el daño a la piel por acción de las picaduras, pérdida de sangre y efectos tóxicos. Además de disminuir la ganancia de peso de los animales y con ello la producción de leche. Las garrapatas también producen bajas en la fertilidad del ganado, mayor tiempo de engorda y dificultad en la introducción de razas mejoradas para incrementar la calidad genética en áreas infestadas por garrapatas. Igualmente, es el principal vector de la babesiosis y anaplasmosis, dos enfermedades de importancia económica en trópicos y subtrópicos, capaces de diezmar poblaciones enteras de bovinos (Rojas, 2004).

Por otro lado se conoce que de los 1000 millones de cabezas de ganado vacuno en el mundo, entre el 70 y el 80% viven en países tropicales y subtropicales en los que la garrapata es activa durante todo el año. Particularmente, en el Perú, la amazonía representa el 70% del territorio peruano y en ella los bovinos productores de leche y carne no son indiferentes a este problema sufriendo el efecto directo de los ixódidos, siendo un problema serio especialmente en empresas familiares; como en el departamento de Ucayali; donde si bien es cierto aún no se dispone de un estimado del perjuicio económico en este sistema, en otros escenarios y en condiciones similares la pérdida de peso de un bovino parasitado por ixódidos *Boophilus sp*. se calcula en 0.26 Kg.p.v./garrapata/año (Manual Bayer de la Garrapata, 2000).

En el Perú, la garrapata de importancia es el *Boophilus microplus* que se encuentra solo en zonas por debajo de 2 500 m de altitud, ya sea en la Costa, Valles interandinos, Selva alta y Selva baja. La ciudad de Pucallpa, presenta relativamente mayor garrapatosis durante los meses lluviosos más que en los meses de sequía. El *Boophilus microplus*, entre otras principalmente es la que afecta a la mayoría de los animales domésticos, tiene un ciclo vital mínimo de 40 días, dada las condiciones climáticas optimas del medio ambiente, una teleogina de *Boophilus microplus*, produce 1,000 – 4,500 huevos, es decir es de alto potencial biótico, la incubación de estas puede darse entre 30 a 51 días, y la neolarva dependiendo de la ecología puede sobrevivir hasta 240 días, no obstante en Pucallpa sobrevive entre 36 -100 de todas las larvas que acceden al bovino tiene solo la probabilidad de llegar a teleoginas entre un 25 a 30%.(Rojas, 2004)

Con relación al tratamiento, control y prevención de la garrapatosis, los últimos treinta años se han caracterizado por el desarrollo y aplicación de numerosas estrategias de control en distintas áreas ecológicas del mundo, no obstante incapaces de prevenir y/o controlar el constante desarrollo de resistencia a los antiparasitarios (antihelmínticos, ixodicidas, insecticidas) (FAO, 2003).

Históricamente, desde final del siglo XIX, para el control de garrapata se hacia uso del extracto de nicotina, aceites, petróleo crudo, etc. En las primeras décadas del siglo XX surgieron los arsenicales, en 1940, siguieron los órganosfosforados; a partir de los años 70, surgieron otros principios activos, como las formamidinas, cicloamidas y los piretroides con buena estabilidad, seguido aparecieron el grupo de benzoil fenilurea y las avermectinas, eliminando todos los estadios de las garrapatas, no tóxico para los animales, con buen efecto residual y económico (Gomes, 1998).

Consecuentemente, la estrategia utilizada para el control de garrapatas, consiste en la aplicación de ixodicidas a través de baños, aplicaciones sistémicas y tratamientos epicutáneos sobre el cuerpo de los animales infestados. (Manual Bayer de la Garrapata, 2000). En ese sentido las aplicaciones por el método dorsal (*pour on*), presentan mayores ventajas que las otras vías por la facilidad y rapidez en la aplicación, no exigen mayor sujeción de los animales, sin riesgo para el operador y aseguran el uso correcto de la dosis.

En la lucha contra las garrapatas, el grupo de antiparasitarios que ha demostrado un buen control de las garrapatas se encuentran: los derivados de los fenilpirazoles en

particular el fipronilo cuyo mecanismo de acción actúa como antagonista del GABA fijándose al receptor en el interior del canal ionóforo de cloro donde normalmente el flujo del cloro esta regulado por el receptor de GABA que permite la apertura del canal, provocando la hiperpolarización de las células nerviosas con la consecuente disminución de su actividad, el bloqueo del ionóforo del cloro anula el efecto neurotransmisor del GABA, inhibiendo el flujo intracelular de aquel ion conduciendo a la muerte del parásito por hiperexcitación. Ademas por ser una molécula lipofílica se deposita en las glándulas sebáceas y folículos pilosos, el cual por un periodo prolongado se va liberando hacia el exterior de la piel, es por ello su capacidad de tener un efecto prolongado en el control de los parásitos. Proporcionando una protección: en caninos de 2 a 3 meses frente a infestaciones de pulgas y garrapatas; en gatos durante 5 semanas; y en bovinos 2-3 semanas de protección con un periodo de retiro de 100 días. Atribuyéndosele cierta eficacia para el control de formas inmaduras de las pulgas, gracias a la reducción de huevos y larvas viables por contacto fundamentalmente con pelos tratados (Rojas, 2004; Tang, *et al*. 2008;).

Si bien es cierto, el método rutinario para controlar garrapatas, es el tratamiento del ganado vacuno con productos químicos. Sin embargo, este método de lucha presenta numerosas desventajas en la actualidad, entre las cuales está la creciente aparición de poblaciones de garrapatas resistentes al efecto tóxico de las sustancias químicas.

Sin embargo, la introducción y desarrollo de nuevas drogas ixodicidas que interfieren con el crecimiento de los insectos, con mayor poder residual y menores residuos en carne y leche, para consumo humano, hacen posible contar con una droga relativamente nueva, pero de poca distribución comercial aun. Como el Fluazuron, un inhibidor de la síntesis de quitina de los insectos, perteneciente el grupo de las benzoilfenilureas, que actúa sistémicamente; la garrapata al ingerir el fluazuron a través de la sangre del hospedero, las larvas y ninfas mueren al no poder completar su muda siguiente por interferncia en el desarrollo de la quitina, la hembra adulta al ingerir el producto transfiere el fluazuron a los huevos impidiendo su eclosión por alteración de la embriogenesis. Esta droga previene de la reinfestaciones por 8 a 12 semanas y un periodo de retiro de 40 días en animales de carne (Salada, 2005).

Si bien es cierto que no existen formulas mágicas para eliminar las garrapatas las aplicaciones de asociaciones de drogas como fipronil+fluazuron, pueden ser una alternativa que permita obtener buenos resultados en el control o reducción de garrapatas en áreas con gran infestación durante todo el año. Así, el presente trabajo pretendió evaluar la efectividad y residualidad de la combinación de Fipronil 1mg/kg p.v. (1ml/10 kg.p.v.) y Fluazuron 1.5 a 2.5mg/kg.p.v. (5 ml/50 kg p.v.) o (1ml/10 kg.p v.) **Duotak FF** solución *pour On*, en el control de la garrapatosis en bovinos de trópico.

Objetivos

Cuantificar la efectividad del tratamiento y residualidad de la combinación, fipronil+fluazuron *pour on* versus grupo tratado solo con fripronil, contra garrapatas *B. microplus* en bovinos de trópico y en condiciones de campo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar de estudio

El trabajo fue realizado en un fundo de 1000 hectáreas, con 380 cabezas de ganado bovino. Ubicado en el km 30 de la Carretera Federico Basadre, Pucallpa-Perú. El ganado era cruzado Brown suiss, ½ BS, Nellore (criollos) y Sta. Gertrudis, de explotación

tipo extensiva y el trabajo fue realizado durante los meses de noviembre 2008 a febrero 2009.

Como antecedentes podemos mencionar que el fundo había recibido como último tratamiento para el control de garrapatas, en el mes de junio del 2008 una ivermectina a una dosis de 2 mL/50 Kg (Cuando lo normal es emplear 1 mL / 50 Kg) y que adicionalmente tenia que realizar baños de aspersión cada 15 días de cipermetrina, diazinon o amitraz; por lo que los últimos meses realizaba solo los baños.

Prueba de campo

El estudio se llevo a cabo en los Laboratorios de Parasitología de la Estación Experimental IVITA Pucallpa y de la FMV UNMSM-Lima.

Se seleccionaron 30 bovinos garrapateados naturalmente y agrupados en 10 bovinos como mínimo por grupos experimentales infestados y colocados en orden descendente de acuerdo al número de teleoginas recolectadas por animal tres (03) días antes del tratamiento y hasta 98 días posttratamiento. Los grupos tratados y control se mantuvieron separadamente, identificados mediante aretado anticipadamente Fig 1 y 2.

Fig. 1. Bovinos cruzados, Pucallpa febrero, 2009.

Fig 2. Bovinos identificados mediante aretado, Pucallpa, febrero-2009.

Grupos experimentales:

Grupo A: Tratamiento con Fipronil 1% 1mg/kg p.v. (1ml/10 kg.p.v.), (Ectonil *Pour On*).
Grupo B: Tratamiento de asociación Fipronil 1%/ Fluazuron 2.5% (5 ml/50 kg p.v.) o (1ml/10 kg.p v.) (Duotak FF *Pour On*).
Grupo C: Control, de 10 animales

- Los animales del grupo control se utilizaron para contar las garrapatas en su estadio de teleoginas antes y después del tratamiento.

- Para el contaje de garrapatas (teleoginas y ninfas), se utilizo el método referencial de lectura en campo, que consiste en contar todas las garrapatas que se encuentran solo a nivel de la ubre, este método es utilizado para la preimunización contra piroplasmosis de ganado en selva, que nos asegura una buena observación en cuanto a la calidad y cantidad de garrapatas por bovino (comunicación personal Dr. Trigueros, A., IVITA-PUCALLPA-UNMSM).

- El tamaño de las teleoginas colectadas fueron aproximadamente de 5 y 1 mm de largo y co un peso aproximado de 1 gramo por garrapata.

Procedimiento:

1) Se colectaron y contaron, las garrapatas antes y después del tratamiento; 3 día antes del tratamiento; (0 inicio), +7, +14, +21, +28, +35, +42, +49, +56, +63, +70, +77, +84, +91 y +98 días postratamiento. Se recolectaron las garrapatas y fueron transportadas en envases descartables de boca ancha, con algodón humedecido para observar si ocurre el desove.

2) En el laboratorio, las teleoginas fueron inmovilizadas en tiras de cinta adhesiva y colocadas sobre placas petri. Las placas se llevarán a incubación a 27 ±1°C de temperatura y 85±5% de humedad relativa para permitir la oviposición.

3) La eficacia o porcentaje de control fue calculado según la fórmula de Abbot. (Coronado *et al*, 1997).

FORMULA:

- El porcentaje de eficacia:

$$E = \frac{PPI - PPF}{PPI} \times 100$$

PPI: Promedio población inicial
PPF: Promedio población final

Parámetro de lectura: **Método referencial para contaje de garrapatas** en bovinos, para preimunización: (comunicación personal Dr. Trigueros, A).

+ = 1 - 5 garrapatas
++ = 6 - 11 garrapatas
+++ = 12 - 20 garrapatas
++++ = mayores a 20 garrapatas

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La garrapata *Boophilus microplus,* es uno de los principales parásitos limitantes de la explotación de bovinos en el mundo. Afectando principalmente la ganancia de peso, producción de leche, bajas en la fertilidad del ganado, mayor tiempo de engorda y dificultad en la introducción de razas mejoradas para incrementar la calidad genética en áreas infestadas por garrapatas. Particularmente, en el Perú, donde la amazonía representa el 70% del territorio peruano y en ella los bovinos productores de leche y carne no son indiferentes a este problema sufriendo el efecto directo de los ixódidos, es un problema serio especialmente en empresas familiares.

Si bien es cierto, el método rutinario para controlar garrapatas, es el tratamiento del ganado vacuno con productos químicos, este método de lucha presenta numerosas desventajas en la actualidad, entre las cuales está la creciente aparición de poblaciones de garrapatas resistentes al efecto tóxico de las sustancias químicas. Sin embargo, la introducción y desarrollo de nuevas drogas ixodicidas como el Fluazuron, que actua interfiriendo en la formación de quitina de los insectos durante la muda y la embriogenesis ofrece una buena alternativa de control de garrapata. Asi, la garrapata al ingerir el fluazuron a través de la sangre del hospedero, transfiere el fluazuron a los huevos impidiendo su eclosión y si llega a eclosionar las larvas y ninfas no son viables. De manera que interrumpe el ciclo de vida en diferentes estadios. Esta droga previene de la reinfestaciones en el ganado por 8 a 12 semanas y tiene un periodo de retiro de 40 días en animales de carne (Salada, 2005). Es una droga que pertenece al grupo de las Benzoilfenilureas (Inhibidores de la formación de quitina)

Si bien es cierto que no existen formulas mágicas para eliminar las garrapatas las aplicaciones de asociaciones de drogas como fipronil+fluazuron, pueden ser una alternativa que permita obtener buenos resultados en el control o reducción de garrapatas en áreas con gran infestación de garrapatas durante todo el año.

Los resultados obtenidos, al medir la eficacia, efectividad y residualidad de un fipronil versus la combinación de Fipronil/Fluazuron (**Duotak FF**) solución *Pour on*, administrada en dosis de 1 ml/10 kg p.v. en el control de la garrapatosis en bovinos de trópico, a través de exámenes cualitativos, fueron los siguientes: Antes del tratamiento los tres grupos mostraron cargas similares de garrapatas, para estudio tomamos en promedio 20 garrapatas contadas a nivel de las ubres. Postratamiento el Grupo C o control desde la primera semana hasta la 14 semanas el número de garrapatas en promedio fue constante; en el grupo A (Fipronil) se observo la disminución y desaparición de las garrapatas durante las tres primeras semanas reinfestándose a partir de la cuarta semana fig 3; El grupo B (Fipronil/Fluazuron), las garrapatas desaparecieron desde la primera hasta las 12 semanas postratamiento (fig. 4), volviendo a reinfestarse a partir de la 13 semanas postratamiento donde se recuperaron larvas y ninfas de *Boophilus microplus*, en un solo bovino. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Observación cualitativa de garrapatas en bovinos de doble propósito tratados con Fipronil versus Fipronil/fluazuron (Duotak FF®), pre y post tratamiento. Pucallpa, Departamento de Ucayali, Perú. Nov 2008-feb 2009.

Semana	**Observación cualitativa de garrapatas por bovino**		
	Grupo control	**Grupos de tratamiento**	
		Fipronil	**Fipronil/fluazuron** (Duotak FF®)
Antes de Tratamiento (-3 días)	+++	+++	+++
Post Tratamiento 1 (7 días)	+++	--	--
2 (14 días)	+++	--	--
3 (21 días)	+++	--	--
4 (28 días)	+++	++	--
5 (35 días)	+++	++	--
6 (42 días)	+++	++	--
7 (49 días)	+++	++	--
8 (56 días)	+++	++	--
9 (63 días)	+++	+++	--
10 (70 días)	+++	+++	--
11 (77 días)	+++	+++	--
12 (84 días)	+++	+++	--
13 (91 días)	+++	+++	+
14 (98 días)	+++	+++	++

-- = No se observan garrapatas
+ = 1 - 5 garrapatas
++ = 6 - 11 garrapatas
+++ = 12 - 20 garrapatas
++++ = mayores a 20 garrapatas

Fig.3. Bovino del grupo tratado con fipronil, Pucallpa, febrero-2009.

Fig.4. Bovino del grupo tratado con fipronil/fluazuron (**Duotak FF ®)**, Pucallpa, febrero-2009.

Asimismo, al realizar los exámenes cuantitativos en los animales del grupo tratado con Fipronil/Fluazuron (**Duotak FF**) solución *Pour on*, estos mostraron una reducción de la carga de garrapatas del 100% a partir de los 7 días post tratamiento que se prolongo hasta las 12 semanas, 50% de eficacia la treceava semanas y 0% a partir de la catorce semana; Versus el grupo A (fipronil) que logro una eficacia del 100 % durante las tres primeras semanas, 68% a la quinta semana, 50% a la sexta y séptima semanas, 25% a la octava semanas y 0% a partir de la novena semana. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número promedio de garrapatas por bovino, tratados con Fipronil versus Fipronil/fluazuron (Duotak FF®), pre y post tratamiento. Pucallpa, Departamento de Ucayali, Perú. Nov 2008- feb 2009.

Semana	**Número promedio de garrapatas por animal (% de eficacia)**		
	Grupo control	**Grupos de tratamiento**	
		Fipronil **%**	**Fipronil/fluazuron** (Duotak FF®) **%**
Inicio (-3 días)	20	20	20
1 (7 días)	20	0 (100)	0 (100)
2 (14 días)	20	0 (100)	0 (100)
3 (21 días)	20	0 (100)	0 (100)
4 (28 días)	20	0 (100)	0 (100)
5 (35 días)	20	6.4 (68)	0 (100)
6 (42 días)	20	10 (50)	0 (100)
7 (49 días)	20	10 (50)	0 (100)
8 (56 días)	20	15 (25)	0 (100)
9 (63 días)	20	20 (0)	0 (100)
10 (70 días)	20	20 (0)	0 (100)
11 (77 días)	20	20 (0)	0 (100)
12 (84 días)	20	20 (0)	0 (100)
13 (91 días)	20	20 (0)	10 (50)
14 (98 días)	20	20 (0)	20 (0)

En conclusión, estos resultados, nos evidencian que la combinación fipronil/fluazuron empleada mostró ser altamente efectivo 100% durante 12 semana post tratamiento,50% de Eficacia a la semanas 13 postratamiento lo que significa en el campo un buen control de las garrapatas en los animales y en el medio ambiente. Así mismo la adopción del uso de las drogas por parte de los ganaderos significaría disminución en los costos de tratamiento de los bovinos garrapateados dado que actualmente la aplicación de garrapaticidas por aspersión debe repetirse cada 14 a 21 días, para evitar la reinfestación de los animales.

Adicionalmente también se observo y fue mencionado por el encargado del fundo que una semana después del tratamiento también bajo la carga de moscas en los animales tratados, quienes presentaban *Liperosia irritans* (mosca de la paleta) y *Dermatobia hominis* (Tupe, nuche, mirunta), fig 5.

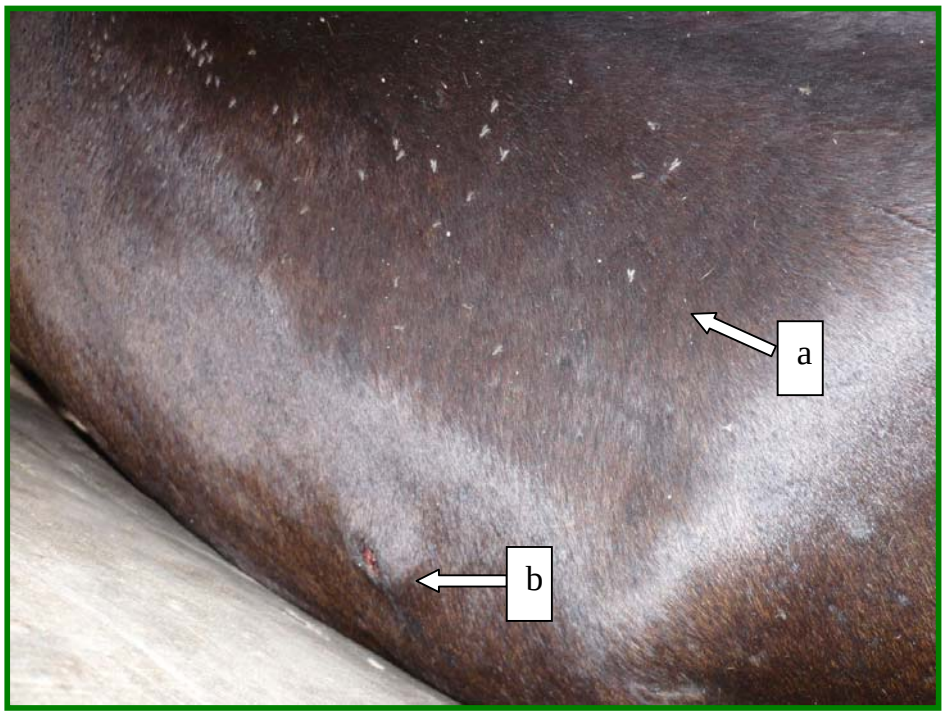

Fig.3. Bovino (a) *Lyperosia irritans* (mosca de la paleta) y (b) nodulaciones provocada por larvas de *Dermatobia hominis* (Tupe), Pucallpa, febrero-2009.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benavides E. y Romero A. 2001. Investigación sobre el problema de resistencia a acaricidas en poblaciones de garrapatas en Colombia. Rev. Col. Cienc. Pec. Vol. 14, suplemento. 78p.
2. Coronado A. 1996. Estado actual de garrapata del Bovino, *Boophilus microplus* en Venezuela. Gaceta de Ciencias Veterinarias. Año 2, Nº1. 67-74p.
3. Coronado A. 1997. Resistencia a acaricidas en *Boophilus microplus* en Venezuela. Gaceta de Ciencias Veterinarias. Año 3, Nº 1. 5-14p.
4. Daniel, W. 1996. Bioestadística. 5ª ed. p. 206,729-733. Editorial Limusa. México.
5. Gomes, A. 1998. O Carrapato-Do-Boi *Boophilus microplus*: ciclo, biologia, epidemiologia, patogenia e controle. En: Carrapato, tristeza parasitaria e tripanossomose dos bovinos. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de gado de Corte, Ministerio dea Agricultura e do Abastecimento de Corte, Campo Gande, MS. p 9-33. (P 157)
6. Instituto Nacional de Estadistica e Informatica; INEI. 1994. http://www.inei.gob.pe/web/BiblioInei (05.08.06)
7. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2003. Resistencia a los antiparasitarios; Estado actual con énfasis en América Latina. Estudio FAO producción y sanidad animal 157. 1-37p.
8. Palacios, E. 2001. Efectos Ixodicidas *in vivo* del Barbasco en Bovinos en Pucallpa, Perú. Tesis Bachiller. Fac. Med. Vet. Univ. Nac. Mayor San Marcos, Lima. 12p.
9. Rodríguez M.; 2000. Respuesta inmunológica contra garrapatas. Rev. Biotecnología Aplicada. Vol. 17. 215-220 p.
10. Rojas, M. 2004. Nosoparasitosis de los rumiantes peruanos. 101-102 p. Perú.
11. Salada Daniel, 2005. En Control químico y residuos. http://www.bortagaray.com.uy/materiales-interes/actividades-realizadas/archivos/charla%20DS%2009-05.PDF (5/02/09)

12. Soberanes N., Santamaría M., Fragoso H., García Z. 2002. Primer caso de resistencia al amitraz en la garrapata del ganado *Boophilus microplus* en México. Rev. Tec. Pecu. Méx. Vol. 40(1). 81-92p.
13. Tang, J.;Rodríguez A.;Ruiz, F. 2006. Evolución de la eficacia y tolerancia de una Solución Externa de Fenilpirazol (Fipronil) al 1% (Ectonil *Pour on* ®) para el control de garrapatas del genero *Boophilus microplus* en ganado vacuno de crianza intensiva. http://www.agrovetmarket.com/pdf/antiparasitario/Ectonil%20Pour%20On/Efectividad%20Ectonil%20El%20cebadero%20_2006_.pdf (5/2/2009)
14. Trigueros A. y Rojas M.; 1999. Desarrollo y supervivencia de larvas de *Boophilus microplus* en Pucallpa, Perú. Rev. Inv. Vet. Perú. Vol 10, Nº 1. 26-33 p.
15. http://bjcu.uca.edu.ni:5050/dspace/bitstream/123456789/2249/1/UCANI2106.pdf (29/10/2008)
16. Regulamento técnico para licenciamento e/ou renovaçao de licença de produtos antiparasitarios de uso veterinario. **Portaria Nº 48, DE 12 DE MAIO DE 1997** http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/servlet/VisualizarAnexo?id=2118 (28/10/2008).

……
M.V. Eva Casas Astos
Lab. Microbiología Parasitología
Sección de parasitología
F.M.V. – U.N.M.S.M.

.....……..……
MV. Antonio Trigueros Venegas
Resp. Lab. Microbiología Parasitología
IVITA - Pucallpa
F.M.V. – U.N.M.S.M.