

## Prácticas de diagnóstico y control de parásitos de caninos y felinos en 50 clínicas veterinarias del área metropolitana de Costa Rica\*

D. Fernández<sup>1</sup>, J.B. de Oliveira<sup>2,3/+</sup>, S. Calderón<sup>1</sup> y J.J. Romero<sup>4</sup>

1 Médico Veterinario, Veterinaria Guadalupe, San José.

2 Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional. APDO 86-3000. Barreal de Heredia, Heredia, Costa Rica.

3 Dirección actual: Cátedra de Parasitología, Departamento de Biología, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, CEP: 52171-900, Pernambuco, Brasil.

4 Programa de Investigación en Medicina Poblacional, Escuela de Medicina Veterinaria, UNA.

\* Trabajo final de graduación para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria.

### RESUMEN

Con el objetivo de conocer los procedimientos de diagnóstico y recomendaciones para el control de parásitos gastrointestinales (PGI) de caninos y felinos, se entrevistó a 50 médicos veterinarios que laboran en el gran área metropolitana de Costa Rica. De acuerdo con los clínicos, los PGI varían de muy frecuentes (50.0%) a frecuentes (44%); los considerados más prevalentes son: *Ancylostomatídeos* (82.0%), *Toxocara* sp. (80.0%), *Dipylidium caninum* (72.0%), *Giardia* sp. (70.0%), *Coccidios* (62.0%), *Trichuris vulpis* (30.0%), *Capillaria* sp. (2.0%) y *Strongyloides stercoralis* (2.0%). El diagnóstico de los PGI se hace con base en la asociación de historia, signos clínicos y examen coproparasitológico (28.0%). La microscopía directa, con muestras de una única evacuación, es la técnica más utilizada (84.0%). Los signos clínicos que más frecuentemente se asocian con los PGI son: diarrea sanguinolenta (76.0%), pérdida de peso (70.0%) y anorexia (60.0%). Fueron identificados 18 protocolos de desparasitación para cachorros, tanto de caninos como de felinos; mientras que para caninos y felinos adultos fueron identificados 4 protocolos. Los productos antiparasitarios son mayormente utilizados con fines profilácticos (84.0%), sin el respaldo de exámenes parasitológicos. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto prácticas inadecuadas de diagnóstico y control de los PGI de caninos y felinos, señalando la necesidad de realizar eventos de educación continua sobre este tema de importancia para la salud animal, salud humana y salud ambiental.

**PALABRAS CLAVE:** parásitos gastrointestinales, perros, gatos, análisis fecal, protocolos de desparasitación.

## Diagnosis and control procedures of the parasites of canines and felines in 50 clinics in the metropolitan area of Costa Rica

### ABSTRACT

In order to know current diagnosis and control procedures for gastrointestinal parasites (GIP) in canines and felines 50 veterinarians working in the great metropolitan area from Costa Rica were interviewed. According to clinicians, GIP vary from very frequent (50.0%) to frequent (44%), and those considered most prevalent are: *Ancylostomatids* (82.0%), *Toxocara* sp. (80.0%), *Dypilidium caninum* (72.0%), *Giardia* sp. (70.0%), *Coccidia* (62.0%), *Trichuris vulpis* (30.0%), *Capillaria* sp. (2.0%) and *Strongyloides stercoralis* (2.0%). The diagnosis of GIP is based on a combination of history, clinical signs and fecal analysis (28.0%). Direct microscopy of a single fecal sample is the most used diagnostic procedure (84.0%). Clinical signs frequently associated by these veterinarians with GIP were hemorrhagic diarrhea (76.0%), weight loss (70.0%) and anorexia (60.0%). We identified 18 and 4 deworming protocols for puppies/kittens and adults, respectively. Anthelmintic drugs are mostly used prophylactically (84.0%), which is indicative that deworming are not fecal examination-based. The results underlies inadequate diagnosis and control practices of small animal parasites, highlighting the need for further educational efforts directed at the veterinary community emphasizing interrelationships between animal, human and environmental health.

**KEY WORDS:** gastrointestinal parasites, dogs, cats, fecal analysis, deworming protocols.

Fecha de recepción: 10 de junio de 2010.

Fecha de aceptación: 30 agosto 2011.

Fecha de publicación: 16 de setiembre de 2012.

+ Autor para correspondencia: bianque01@yahoo.com.br, jaqueline@db.ufrpe.br

## INTRODUCCIÓN

A pesar del arsenal de productos para su tratamiento y prevención, los parásitos están entre las causas más comunes de enfermedad del tracto gastrointestinal de cachorros y adultos caninos y felinos (Hendrix, 1995a; Ramírez-Barrios et al., 2004; Alvarado et al., 2007; Stull et al., 2007). Entre los helmintos y protozoarios gastrointestinales más comunes en caninos y felinos están: *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp., *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum*, *Giardia* sp., *Cystoisospora* spp., entre otros (Hendrix, 1995a, 1995b; Lindsay & Blagburn, 1995; Schantz, 2002; Ramírez-Barrios et al., 2004; Alvarado et al., 2007).

La importancia de los parásitos gastrointestinales (PGI) no sólo radica en los problemas de salud que pueden producir en las mascotas, sino también en el potencial zoonótico de algunas especies, tales como *Ancylostoma* spp., *Toxocara* spp., *S. stercoralis*, *Giardia* sp. y *D. caninum* (Barriga, 1991; Schantz, 1994, 2002). Según Lindsay & Blagburn (1995) y Pullola et al. (2006), las dos principales razones para desparasitar a las mascotas son: reducir el riesgo de enfermedad en estos animales y prevenir la infección en humanos. El manejo de las infecciones parasitarias es una de las principales prácticas de la clínica veterinaria de pequeñas especies y de otras especialidades clínicas (Reinemeyer, 1995). No obstante, estudios realizados en los Estados Unidos (Kornblatt & Schantz, 1980; Harvey et al., 1991) y Canadá (Stull et al., 2007), han demostrado que las prácticas de desparasitación y las recomendaciones para el control de los parásitos gastrointestinales de los clínicos de mascotas son inadecuadas, debido a que pocos clínicos toman en

cuenta factores como el resultado del examen coproparasitológico, los parásitos diagnosticados, riesgo zoonótico, edad y estilo de vida de las mascotas, entre otros (Kornblatt & Schantz, 1980; Harvey et al., 1991; Pullola et al., 2006; Alvarado et al., 2007; Stull et al., 2007).

El objetivo de este estudio fue identificar las prácticas de diagnóstico y las recomendaciones para el control de los PGI, llevados a cabo por los clínicos de caninos y felinos de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica (en adelante, GAM).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Lugar de estudio

El estudio se llevó a cabo con la colaboración de 50 médicos veterinarios de pequeñas especies, del GAM. Las clínicas veterinarias fueron seleccionadas tomando en cuenta el interés de los veterinarios en participar del estudio.

La identificación de las prácticas de diagnóstico y las recomendaciones para el control se realizaron por medio de una encuesta con preguntas cerradas para variables categóricas y continuas, lo que asegura que sea práctica, sencilla y confiable.

### Análisis estadístico

Los datos se analizaron por medio de estadística descriptiva y la significancia de los resultados se evaluó mediante el programa Infostat/P 2.0.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante cinco meses (Agosto a Diciembre del 2008), se hicieron visitas a clínicas veterinarias del área metropolitana de Costa Rica.

### Casuística de los PGI

La primera pregunta realizada era sobre la casuística de los PGI tanto de caninos como de felinos. De los 50 clínicos entrevistados, 50.0% reportaron que los PGI son muy frecuentes mientras 44.0% reportaron que son frecuentes (Cuadro 1). La presencia de PGI es considerada como un evento muy frecuente en la clínica de caninos y felinos (Ramírez-Barrios et al., 2004; Pullola et al., 2006; Stull et al., 2007); además, la prevalencia de los PGI es elevada, incluso en animales que regularmente reciben atención veterinaria (Kirkpatrick, 1988; Ramírez-Barrios et al., 2004; Arguedas-Zeledón, 2009). Esto probablemente se debe al inadecuado manejo de las infecciones parasitarias por parte de los propietarios y médicos veterinarios (Dubná et al., 2007; Paquet-Durand et al., 2007; Smith et al., 2007; Stull et al., 2007). En Costa Rica, estudios realizados previamente indican prevalencias que varían de 38.6% a 62.1% en caninos (Alvarado et al., 2007; Calderón-Arias, 2008; Arguedas-Zeledón, 2009; Fernández-Anchía, 2009). En felinos, los estudios en el país son escasos, pero según Fernández-Anchía (2009) la prevalencia de PGI en felinos es de 31.6%. Los datos expuestos, corroboran la percepción indicada por los clínicos que

la casuística de PGI en mascotas varía de muy frecuente a frecuente.

### Principales PGI

Los clínicos entrevistados consideran que los Ancilostomatideos (82.0%), *Toxocara* spp. (80.0%), *D. caninum* (72.0%), *Giardia* sp. (70.0%) y los Coccidios (62.0%) son los PGI más prevalentes en caninos y felinos (Cuadro 2). En un estudio similar realizado en Canadá, los clínicos indicaron que los PGI más prevalentes en caninos y felinos son *Toxocara* sp., *D. caninum*, *Giardia* sp., *Ancylostoma caninum* y *Tr. vulpis* (Stull et al., 2007). En Costa Rica, los estudios de prevalencia arrojan resultados muy distintos a lo señalado por los clínicos en este estudio. Arguedas-Zeledón (2009) identificó los PGI de caninos con edad de 0 a 6 meses atendidos en una clínica veterinaria de San José: *T. canis* (25.3%), *Giardia* sp. (19.9%), Ancilostomatideos (13.1%), Coccidios (7.1%) y *Tr. vulpis* (1.4%). De igual modo, Calderón-Arias (2008) identificó los PGI de cachorros de hasta 6 meses de edad, comercializados en tiendas de mascotas en el área metropolitana: Coccidios (27.7%), Ancilostomatideos (19.0%), *T. canis* (18.5%), *Giardia* sp. (10.3%) y *Dipylidium caninum* (0.5%). Los Ancilostomatideos (19.4%), *Giardia* sp.

**Cuadro 1.** Casuística de los parásitos gastrointestinales de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Casuística	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Muy frecuente	25	50.0	0.50	0.36-0.63
Frecuente	22	44.0	0.44	0.30-0.57
Poco frecuente	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Sin datos	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Total	50	100		

RP= razón de prevalencia; 95% IC = intervalo del 95% de confianza

**Cuadro 2.** Principales parásitos gastrointestinales de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Parásitos gastrointestinales	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Ancilostomatideos	42	84.0	0.84	0.73-0.94
<i>Toxocara</i> spp.	40	80.0	0.80	0.68-0.91
<i>Dipylidium caninum</i>	36	72.0	0.72	0.59-0.84
<i>Giardia</i> sp.	35	70.0	0.70	0.57-0.82
Coccidios	31	62.0	0.62	0.48-0.75
<i>Trichuris vulpis</i>	15	30.0	0.30	0.17-0.42
<i>Capillaria</i> sp.	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	2.0	0.02	-0.01-0.05

RP= razón de prevalencia; 95% IC = intervalo del 95% de confianza

(12.4%), Coccidios (9.2%), *Tr. vulpis* (3.5%), *T. canis* (3.0%), *D. caninum* (0.8%) y *S. stercoralis* (0.2%) fueron los PGI reportados por Fernández-Anchía (2009) como los más prevalentes en caninos cachorros y adultos. En felinos cachorros y adultos, Fernández-Anchía (2009) diagnosticó en el país: Coccidios (15.8%), *Giardia* sp. (12.3%), *T. cati* (3.5%) y Ancilostomatideos (1.8%).

Varios factores pueden influenciar las prevalencias anteriormente mencionadas, entre ellos: la edad de los animales, productos antiparasitarios utilizados previamente, técnica de diagnóstico coproparasitológico, otros (Kirkpatrick, 1988; Ramírez-Barrios et al., 2004; Fernández-Anchía, 2009). De acuerdo con la literatura, los PGI más frecuentes en los cachorros caninos son *T. canis* y los Ancilostomatideos, debido a la transmisión transplacentaria y galactógena de estos nematodos (Barriga, 1991; Schantz, 1994; Fontanarrosa et al., 2006), y al hecho de que la inmunidad es usualmente adquirida con la edad, quizá como consecuencia de una o varias exposiciones al parásito (Ramírez-Barrios et al., 2004; Fontanarrosa et al., 2006). Asimismo, la infección por *Giardia* sp. es significativamente

más alta en cachorros que en adultos, debido a que los perros desarrollan resistencia a este parásito como consecuencia de previas exposiciones y/o maduración del sistema inmune (Kirkpatrick, 1987; Oliveira-Sequeira et al., 2002). En cuanto a la relación de *T. canis* con el hospedero, de forma gradual disminuye la posibilidad de que el parásito pueda culminar con éxito su ciclo de vida conforme aumenta la edad del hospedero, porque se desarrolla una resistencia con la edad. Sin embargo, algunos autores han documentado que perros adultos pueden adquirir la infección y eliminar huevecillos al ambiente, a pesar de la respuesta humoral (Oliveira-Sequeira et al., 2002).

De los PGI señalados por los clínicos en este estudio, los Ancilostomatideos, *Toxocara* sp., *D. caninum* y *Giardia* sp. se destacan por su potencial zoonótico, sobre todo en niños y personas inmunocomprometidas (Kornblatt & Schantz, 1980; Barriga, 1991; Harvey et al., Schantz, 1994; Bahr & Morais, 2001; Schantz, 2002; Weese et al., 2002; Moro et al., 2005; Dubná et al., 2007; Palmer et al., 2007; Smith et al., 2007). Lo anterior reviste importancia a la labor de los médicos veterinarios en el diagnóstico y prevención

de las zoonosis parasitarias, por medio de la educación hacia los propietarios de mascotas acerca de la tenencia responsable de estos animales (Schantz, 2002; Stull et al., 2007; Arguedas-Zeledón, 2009).

### Diagnóstico de los PGI

Los clínicos indicaron que el diagnóstico de los PGI lo hacen con base en: historia, signos clínicos y examen coproparasitológico (28.0%); examen coproparasitológico y signos clínicos (26.0%); sólo con el examen coproparasitológico (26.0%) o signos clínicos (12.0%) (Cuadro 3). En Costa Rica, Alvarado et al. (2007) reportaron que los criterios utilizados por 13 clínicos de especies de compañía para el diagnóstico de PGI son: signos clínicos y resultado de exámenes coproparasitológicos (61.5%), signos clínicos (23.1%) o en el resultado del examen coproparasitológico (15.4%). Asimismo, en los Estados Unidos, Harvey et al. (1991) indicaron que el 75% de los clínicos realizan rutinariamente exámenes coproparasitológicos para el diagnóstico de PGI; lo que es más recomendable, debido a que será de gran utilidad para indicar el producto

adecuado, según los PGI diagnosticados. Es importante destacar, que los signos clínicos de las parasitosis gastrointestinales son inespecíficos, por lo que no son un criterio idóneo para el adecuado diagnóstico.

A los clínicos que indicaron que hacen el diagnóstico de los PGI usando el examen coproparasitológico, se les solicitó indicar cuáles técnicas utilizan. La combinación de las técnicas de microscopía directa y flotación es utilizada por el 40.0% de los clínicos, seguida por la asociación microscopía directa, flotación y sedimentación (26.0%); únicamente microscopía directa (16.0%) o flotación (16.0%); microscopía directa y sedimentación (2.0%) (Cuadro 4). Según los entrevistados, la utilización de más de una técnica coproparasitológica depende del resultado arrojado por la microscopía directa, lo que nos hace pensar que esta es la técnica de primera elección para 42 (84.0%) de los 50 entrevistados (Cuadro 4).

Para el diagnóstico de los PGI en caninos y felinos, las principales técnicas coproparasitológicas utilizadas son las de flotación (con solución hipersaturada de azúcar, cloruro de sodio o sulfato de zinc) y

**Cuadro 3.** Diagnóstico de parásitos gastrointestinales de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Diagnóstico de PGI	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Examen coproparasitológico	13	26.0	0.26	0.13-0.38
Signos clínicos	6	12.0	0.12	0.02-0.21
Historia	0	0	0.00	0.00-0.00
Historia/signos clínicos	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Historia/examen coproparasitológico	3	6.0	0.06	-0.00-0.12
Examen coproparasitológico/signos clínicos	13	26.0	0.26	0.13-0.38
Historia/signos clínicos/ examen coproparasitológico	14	28.0	0.28	0.15-0.40
Total	50	100		

RP= razón de prevalencia; 95% IC = intervalo del 95% de confianza

**Cuadro 4.** Técnicas coproparasitológicas utilizadas para el diagnóstico de parásitos gastrointestinales de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Técnicas coproparasitológicas	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Microscopía directa	8	16.0	0.16	0.05-0.26
Flotación	8	16.0	0.16	0.05-0.26
Sedimentación	0	0.0	0.00	0.00-0.00
Microscopía directa/flotación*	20	40.0	0.40	0.26-0.53
Microscopía directa/sedimentación*	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Microscopía directa/flotación/sedimentación*	13	26.0	0.26	0.13-0.38
Total	50	100.0		

\* Depende del resultado de la microscopía directa

RP= razón de prevalencia; 95% IC = intervalo del 95% de confianza

sedimentación; las cuales son de bajo costo, de fácil ejecución y altamente sensibles en lo que respecta a la detección de quistes u ooquistes de protozoarios, así como de huevos y larvas de helmintos (Kirkpatrick, 1988; Zajac & Conboy, 2006). La recomendación para utilizar una u otra técnica depende del peso específico de los estadios parasitarios; así las cosas, las técnicas de flotación e sedimentación están indicadas para detectar estadios parasitarios de bajo y elevado peso específico, respectivamente (Zajac & Conboy, 2006).

La microscopía directa, normalmente, arroja resultados positivos cuando los estadios parasitarios están presentes en cantidad suficiente para su detección, lo que suele variar según varios factores, por cuanto, los resultados negativos no son conclusivos (Zajac & Conboy, 2006). Adicionalmente, esta es una prueba de baja sensibilidad, por la poca cantidad de heces que es utilizada y la gran cantidad y variedad de detritos fecales que pueden confundir a los examinadores menos experimentados, dificultando el diagnóstico (Fernández-Anchía, 2009). El método más recomendado para la recuperación de quistes y/o trofozoítos de *Giardia* sp. es

la flotación con sulfato de zinc (Kirkpatrick, 1988; Zajac & Conboy, 2006); aunque se haya reportado que el sulfato de zinc podría distorsionarlos, dificultando su diagnóstico (Lindsay & Blagburn, 1995; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999; Ramírez-Barrios et al., 2004; Zajac & Conboy, 2006). Por ello, algunos autores recomiendan la microscopía directa (con heces frescas) para el diagnóstico de quistes y/o trofozoítos de *Giardia* sp. (Lindsay & Blagburn, 1995; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999; Ramírez-Barrios et al., 2004; Zajac & Conboy, 2006), los cuales son difíciles de detectar e identificar; de ahí deriva la importancia de la experiencia del personal encargado del diagnóstico (Fernández-Anchía, 2009).

Generalmente, la técnica de flotación es la más utilizada, porque está indicada para detectar estadios parasitarios de bajo peso específico, como los huevos de nematodos y cestodos, así como los quistes/ooquistes de protozoarios (Kirkpatrick, 1988; Zajac & Conboy, 2006). El hecho que el 40.0% de los clínicos frecuentemente asocian las técnicas de microscopía directa y flotación, guarda relación con la opinión que tienen sobre los PGI más prevalentes en las mascotas

(Cuadro 2), los cuales corresponden a los nematodos (Ancilostomatídeos y *Toxocara* sp.), céstodos (*D. caninum*) y protozoarios (*Giardia* sp.). Los trematodos así como el nemátodo *Spirocerca lupi*, no fueron señalados como prevalentes por los clínicos; quizás por eso no indicaron hacer uso de la técnica de sedimentación de forma aislada (Cuadro 4). Esta técnica está recomendada para detectar los estadios de alto peso específico, como los huevos de trematodos y algunos nematodos como *S. lupi* (Lindsay & Blagburn, 1995; Zajac & Conboy, 2006).

Entre los entrevistados, el 40.0% indicó que utilizan muestras de una única evacuación y otros (40.0%) señalaron que en la mayoría de los casos utilizan muestras únicas y, cuando el caso lo requiere, emplean muestras seriadas (Cuadro 5). Es decir, el 80.0% de los entrevistados trabaja, primordialmente, con muestras de una única evacuación. El uso rutinario de muestras seriadas para diagnóstico coproparasitológico fue indicado por 20.0% de los entrevistados (Cuadro 5).

Usualmente, los exámenes coproparasitológicos son realizados durante la consulta, por lo que muchas veces las muestras fecales son obtenidas en este momento. Por tanto, se utilizan pequeñas cantidades de

heces que quedan en el termómetro o que son recolectadas del recto con extractores de plástico, además de la defecación espontánea durante la consulta. Para los felinos, las dificultades de obtención de muestras se potencializan, en la mayoría de los casos. Quizás por esto, la microscopía directa sea la técnica de primera elección (84.0%) y las muestras de una única evacuación sean las más utilizadas (80.0%) para el diagnóstico coproparasitológico de los PGI por entrevistados (Cuadros 4 y 5).

Debido a los inconvenientes que conlleva el uso de la microscopía directa en las muestras de una única evacuación, creemos importante y necesario un cambio de actitud por parte de los clínicos, para hacer conciencia sobre la importancia de la calidad de la muestra y de la técnica utilizada para el adecuado diagnóstico de los PGI. Los propietarios de caninos y felinos deben ser orientados a recolectar muestras fecales seriadas de sus animales, previo a la consulta veterinaria (Lindsay & Blagburn, 1995). Asimismo, los clínicos deberían hacer uso más frecuente de la técnica de flotación y, sólo en casos de sospecha de infección aguda por *Giardia* sp., utilizar la microscopía directa u otras técnicas (Lindsay & Blagburn, 1995).

**Cuadro 5.** Tipos de muestras fecales utilizadas para el diagnóstico de parásitos gastrointestinales de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Tipo de muestra de heces	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Única	20	40.0	0.40	0.26-0.53
Seriada	10	20.0	0.20	0.08-0.31
Única o seriada*	20	40.0	0.40	0.26-0.53
Total	50	100.0		

\*cuando el caso lo requirió.

RP= razón de prevalencia; 95% IC = intervalo del 95% de confianza.

### Signos clínicos asociados con los PGI

Según los entrevistados, los signos clínicos que con más frecuencia se asocian con los PGI en caninos y felinos son: diarrea sanguinolenta (76.0%), pérdida de peso (70.0%), anorexia (60.0%), vómito (46.0%), melena (44.0%), diarrea no sanguinolenta (42.0%), depresión (40.0%), pelo hirsuto (34.0%), anemia (32.0%) y fiebre (4.0%) (Cuadro 6).

Es importante recalcar que los PGI pueden estar presentes sin que existan signos clínicos asociados; además, los animales con parasitosis gastrointestinales (principalmente los cachorros, que son más susceptibles) presentan signos clínicos inespecíficos (Kornblatt & Schantz, 1980; Stehr-Green et al., 1987; Kirkpatrick, 1988; Harvey et al., 1991; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999; Ramírez-Barrios et al., 2004; Stull et al., 2007), tales como los que fueron señalados en la encuesta (Cuadro 6). En el estudio realizado con cachorros caninos comercializados en tiendas de mascotas del país, el 43.7% de los animales que no presentaban trastornos gastrointestinales,

estaban infectados por PGI (Calderón-Arias, 2008). También es necesario hacer hincapié en el potencial zoonótico de muchos de los PGI de caninos y felinos (los cuales fueron señalados por los clínicos), lo que hace imprescindible su diagnóstico, aunque no estén afectando la salud de las mascotas. Lo anterior, pone de manifiesto la importancia del diagnóstico con base en los exámenes coproparasitológicos y no en la manifestación de trastornos gastrointestinales (Kornblatt & Schantz, 1980; Stehr-Green et al., 1987; Kirkpatrick, 1988; Leib & Zajac, 1991; Conboy, 1998; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999; Weese et al., 2002; Ramírez-Barrios et al., 2004; Papini et al., 2005; Stull et al., 2007).

### Programas de desparasitación Protocolos de desparasitación

Los clínicos brindaron información acerca de los programas de desparasitación que utilizan para cachorros (Cuadro 7) y adultos (Cuadro 8) caninos y felinos. Para cachorros, son utilizados 18 protocolos diferentes, tanto para caninos como para felinos;

**Cuadro 6.** Signos clínicos asociados con el parasitismo gastrointestinal de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Signos clínicos	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Diarrea sanguinolenta	38	76.0	0.76	0.64-0.87
Perdida peso	35	70.0	0.70	0.57-0.82
Anorexia	30	60.0	0.60	0.46-0.73
Vómito	23	46.0	0.46	0.32-0.59
Melena	22	44.0	0.44	0.30-0.57
Diarrea no sanguinolenta	21	42.0	0.42	0.28-0.55
Depresión	20	40.0	0.40	0.26-0.53
Pelo hirsuto	17	34.0	0.34	0.20-0.47
Anemia	16	32.0	0.32	0.19-0.44
Fiebre	2	4.0	0.04	-0.01-0.09

RP= razón de prevalencia; 95% IC= intervalo del 95% de confianza



mientras que para caninos y felinos adultos son 4 protocolos. Resultados similares se reportaron en el país en dos estudios: Alvarado et al. (2007) identificaron 10 protocolos para cachorros de caninos y felinos y 4 protocolos para adultos, utilizados por 13 clínicos de pequeñas especies; mientras Calderón-Arias (2008) también reportó 10 protocolos para cachorros de caninos de hasta 6 meses, comercializados en 18 tiendas de mascotas.

En los 18 protocolos para cachorros, hay una gran variación referente al inicio del programa de desparasitación. No obstante, en 11 (61.1%) de los 18 protocolos identificados, la primera desparasitación ocurre en la 2ª semana de edad (protocolos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 16 y 18) (Cuadro 7); por lo tanto, el 84.0% de los entrevistados inician el programa de desparasitación según lo recomendado en los libros de Parasitología Veterinaria y guías internacionales de control de PGI (Barriga, 1991; Schantz, 2002; Stull et al., 2007; Center for Diseases Control and Prevention, 2009; Companion Animal Parasite Council, 2009). De acuerdo con el cuadro 7, hay variación en cuanto al inicio del programa de desparasitación: 1ª semana de edad (protocolos 12 y 15), 3ª semana de edad (protocolos 8 y 17), 2ª ó 3ª semana (protocolo 2) o al mes de edad (protocolos 11 y 13). Lo anterior también fue reportado por Alvarado et al. (2007) y Calderón-Arias (2008) en Costa Rica, así como en los Estados Unidos por Kornblatt & Schantz (1980) y Harvey et al. (1991). En Canadá, el 66% de los clínicos entrevistados recomiendan la primera desparasitación de los cachorros de caninos antes de la 3ª semana de edad y que estos reciban 3 o más tratamientos hasta los 4 meses de edad; para cachorros de felinos, el 48.3% recomienda iniciar las desparasitaciones antes de la 6ª semana

de edad y que estos reciban 3 o más tratamientos hasta los 4 meses de edad (Stull et al., 2007). En un estudio similar, realizado en los Estados Unidos, el 90% de los clínicos señalaron que la principal dificultad para establecer el inicio del protocolo profiláctico en los cachorros, es el hecho que estos son llevados a la primera consulta veterinaria después de la 5ª semana de edad (Harvey et al., 1991).

Los animales congénitamente infectados, empiezan a excretar huevecillos en las heces antes de la 3ª semana de vida (Barriga, 1991; Lindsay & Blagburn, 1995; Schantz, 2002); por lo que se recomienda que el tratamiento profiláctico con antihelmínticos sea administrado en las semanas 2, 4, 6 y 8 de edad en los cachorros de caninos (Barriga, 1991; Schantz, 2002; Stull et al., 2007; Center for Diseases Control and Prevention, 2009; Companion Animal Parasite Council, 2009) o extenderse por las semanas 10 y 12 de edad (Harvey et al., 1991). Debido a que en gatos no ocurre transmisión congénita de *T. cati*, el protocolo de desparasitación profiláctica para los gatitos debe ser administrado en las semanas 3, 5, 7 y 9 de edad (Barriga, 1991; Stull et al., 2007; Center for Diseases Control and Prevention, 2009; Companion Animal Parasite Council, 2009). Tanto en el presente estudio como en el de Calderón-Arias (2008), el protocolo 10 es el más utilizado (30.0%) para cachorros (Cuadro 7). En dicho protocolo, los animales son desparasitados a los 15 y 30 días de edad, luego mensualmente hasta un año de edad (Cuadro 7), lo que difiere de la literatura especializada, en la que el tratamiento profiláctico sólo está recomendado hasta la 8ª semana de edad (Barriga, 1991; Schantz, 2002; Stull et al., 2007; Center for Diseases Control and Prevention, 2009; Companion Animal Parasite Council, 2009). De ahí en

**Cuadro 7.** Protocolos de desparasitación para cachorros caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Protocolo	Frecuencia de clínicos que utilizan el protocolo		Relativa (%)	Descripción del protocolo
	Absoluta (N)			
	Perros	Gatos		
1	2	2	4.0	Inicia a los 15 días, se repite cada 15 días hasta los 3 meses; luego mensualmente hasta los 6 meses; posteriormente cada 2 ó 3 meses.
2	1	1	2.0	Inicia a las 2 ó 3 semanas; luego con cada vacunación y posteriormente cada mes.
3	5	5	10.0	Inicia a los 15 días, luego a los 45 días; después mensualmente hasta los 6 meses y luego cada 3 meses por el resto de la vida.
4	6	6	12.0	Inicia a los 15 días, se repite cada 15 días hasta los 3 meses; luego mensualmente hasta el año.
5	1	1	2.0	Inicia a los 15 días, se repite cada 15 días hasta el mes y medio; luego cada 2 meses o mensualmente. Si va la playa, de por vida.
6	2	2	4.0	Inicia a los 15 días, luego a los 22 y 45 días; después a los 3 meses y partir de aquí cada 3 meses.
7	5	5	10.0	Inicia a los 15 días, se repite cada 15 días hasta los 3 meses; mensualmente de los 3 a los 6 meses; luego cada 2 meses de por vida.
8	1	1	2.0	Inicia a las 3 semanas, se repite cada 3 semanas hasta el año.
9	2	2	4.0	Inicia a los 15 días, se repite cada 15 días hasta los 6 meses; luego mensualmente hasta el año.
10	15	15	30.0	Inicia a los 15 días y repite al mes; luego mensualmente hasta el año.
11	1	1	2.0	Inicia a los 30 días, repite cada 3 semanas hasta los 4-5 meses; luego cada 2 ó 3 meses.
12	1	1	2.0	Inicia a los 8 días, repite cada 15 días hasta los 2 meses; luego mensualmente hasta los 6 meses; posteriormente cada 3 meses.
13	1	1	2.0	Inicia al mes, luego a los 45 días junto con la primer vacuna y se repite a los 60 días; después cada 2 meses de por vida.
14	2	2	4.0	Inicia a los 15 días con repetición cada 15 días hasta los 2 meses; luego cada 2 meses hasta el año
15	2	2	4.0	Inicia a los 8 días, se repite cada 15 días hasta los 6 meses; luego cada 2 meses o cada mes si aparece positivo al examen coproparasitológico.

**Cuadro 7.** Continuación.

Protocolo	Frecuencia de clínicos que utilizan el protocolo		Relativa (%)	Descripción del protocolo
	Absoluta (N)			
	Perros	Gatos		
16	1	1	2.0	Empezando del vientre a los 40 días para romper ciclo de <i>Toxocara</i> sp.; luego empezando a los 15 días, repite cada 15 días hasta los 2 meses; posteriormente cada mes.
17	1	1	2.0	Inicia a los 22 días con una sola dosis (si la madre fue desparasitada) o 3 dosis seguidas en días diferentes (si la madre no fue desparasitada); luego cada 22 días (con cada vacuna) y luego mensualmente.
18	1	1	2.0	Inicia a los 15 días, repite cada 15 días hasta los 5 meses cuando termina las vacunas; luego mensualmente.

adelante, los animales deben ser desparasitados sólo contra examen de heces, los cuales deben ser realizados 2 a 4 veces al año durante el primer año de vida, dependiendo de su estado de salud y de factores referentes al estilo de vida de la mascota (Lindsay & Blagburn, 1995; Companion Animal Parasite Council, 2009).

Cabe destacar que para garantizar la efectividad de la desparasitación profiláctica de las camadas, las perras y gatas deben ser desparasitadas al parto y concomitantemente con la camada (Harvey et al., 1991; Lindsay & Blagburn, 1995; Stull et al., 2007; Center for Diseases Control and Prevention, 2009; Companion Animal Parasite Council, 2009).

En cuanto a los animales adultos, en el presente estudio, se identificaron 4 protocolos, los cuales no difieren mucho entre sí (Cuadro 8). De estos, el protocolo 2 (usado por la mayoría de los clínicos, con el 56.0%) indica desparasitar a los animales cada 3 meses. Los PGI, usualmente, son un problema menor en animales adultos, aunque estos puedan desarrollar infecciones patentes y contaminar el ambiente con huevos y larvas. Por lo tanto, caninos

y felinos adultos deberán ser regularmente monitoreados por medio de exámenes de heces, según el riesgo de infectarse (Lindsay & Blagburn, 1995; CDC, 2009).

Los exámenes coproparasitológicos deben ser realizados tanto en caninos como felinos adultos 1 a 2 veces al año, dependiendo de su estado de salud y de factores referentes a su estilo de vida (Lindsay & Blagburn, 1995; Companion Animal Parasite Council, 2009). El 68% de los clínicos entrevistados en los Estados Unidos indicaron que los exámenes coproparasitológicos deben ser realizados cada año en caninos adultos (Kornblatt & Schantz, 1980). Desafortunadamente, en el presente estudio, solo el 6.0% de los clínicos indican desparasitar contra examen de heces (Cuadro 8).

A pesar del conocimiento por parte de los médicos veterinarios de la alta prevalencia de PGI en animales de compañía, sobre todo en cachorros, y del riesgo zoonótico que estos conllevan, existe una gran cantidad de inadecuados programas de desparasitación (Stull et al., 2007). Estudios realizados en los Estados Unidos (Kornblatt & Schantz, 1980; Harvey et al., 1991) y Canadá (Stull et

**Cuadro 8.** Protocolos de desparasitación para caninos y felinos adultos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Protocolo	Frecuencia de clínicos que utilizan el protocolo			Descripción del protocolo
	Absoluta (N)		Relativa (%)	
	Perros	Gatos		
1	13	13	26.0	Cada 2 meses
2	28	28	56.0	Cada 3 meses
3	6	6	12.0	Cada 3 meses, dos dosis con intervalos de 15 días una de la otra
4	3	3	6.0	Cada 3-4 meses contra examen de heces

al., 2007), han demostrado que las medidas para el control de los PGI, recomendadas por los clínicos a sus clientes, son inadecuadas; pues no toman en cuenta el resultado de exámenes coproparasitológicos, biología y prevalencia de los PGI, así como edad y estilo de vida de las mascotas (Kornblatt & Schantz, 1980; Stehr-Green et al., 1987; Barriga, 1991; Harvey et al., 1991; Pullola et al., 2006).

A pesar de las indicaciones de los libros de Parasitología Veterinaria y de la existencia de guías de control de PGI accesibles a los clínicos, la diversidad de protocolos identificada en este estudio nos hace concluir que no hay criterios científicos para el establecimiento de los mismos. Una de las causas de este problema puede estar relacionada con lo que fue señalado por Stull et al. (2007) en Canadá: el 68.5% de los clínicos adoptan algunas prácticas médicas ya previamente establecidas en clínicas donde empiezan a trabajar, una de estas prácticas es el protocolo de desparasitación de caninos y felinos. Lo que creemos también puede ocurrir en Costa Rica. De igual forma, Schantz (2002) destaca que hay varios factores que explican por qué los clínicos de

pequeñas especies “*no hacen las cosas de manera correcta*”, y el principal puede que sea que, la información acerca del ciclo de vida de los PGI y la necesidad para el tratamiento preventivo precoz (enseñados en los cursos de Parasitología) no están siendo reforzados en los años de ejercicio profesional.

Con el tiempo, fuera de la Universidad, estas informaciones se vuelven imprecisas; y es comprensible que los veterinarios se sientan incómodos para hablar sobre el tema (Schantz, 2002). Quizás por ello, es escasa y preocupante la falta de información/educación que debe ser suministrada a los propietarios de mascotas por parte de los clínicos (Harvey et al., 1991; Schantz, 2002; Stull et al., 2007); lo anterior a pesar que la educación para la tenencia responsable es un servicio esencial que los veterinarios ofrecen a sus clientes (Schantz, 2002). Aunque los clínicos tengan un papel importante en la educación para la prevención de zoonosis por PGI, varios estudios indican que estos profesionales están poco involucrados y se sienten incómodos con desarrollar esta labor (Stull et al., 2007).

### **Criterios para establecer/recomendar los protocolos**

En el cuadro 9, se presentan los criterios (únicos o asociados) en los cuales los clínicos se basan para recomendar los programas de desparasitación. Dos criterios son utilizados de forma aislada: experiencia profesional (12.0%) y hábitos del animal (2.0%). A su vez, los clínicos utilizan la asociación de dos (36.0%), tres (48.0%) y hasta cuatro (2.0%) criterios (Cuadro 9). La asociación de los criterios experiencia profesional, examen coproparasitológico y hábitos del animal, así como la asociación experiencia profesional y examen coproparasitológico son las más utilizadas (18.0% y 14.0%, respectivamente) para indicar el programa de desparasitación (Cuadro 9). El criterio experiencia profesional (aislado o asociado) es utilizado por el 92.0% de los 50 entrevistados. Los criterios indicados en este estudio son similares a los previamente reportados en el país por Alvarado et al. (2007). En los Estados Unidos, el 54% de los clínicos entrevistados indicaron que nunca administran tratamiento antiparasitario sin el respaldo de técnicas coproparasitológicas (Harvey et al., 1991).

Indiscutiblemente, la experiencia que posea el médico veterinario es un aspecto muy importante; no obstante, la experiencia profesional debe ir de la mano con la utilización de técnicas coproparasitológicas para el adecuado diagnóstico de los PGI (Harvey et al., 1991; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999; Alvarado et al., 2007; Rosa et al., 2007; Stull et al., 2007; Calderón-Arias, 2008; Fernández-Anchía, 2009). Asimismo, con base en el diagnóstico coproparasitológico, se puede determinar cuál antihelmíntico es el más adecuado. La determinación de los intervalos y la frecuencia de desparasitación también dependen del conocimiento de la prevalencia, epidemiología,

biología del parásito diagnosticado (periodo prepatente, hipobiosis, tipo de transmisión, entre otros) y del estilo de vida (hábitos) del animal, puesto que se desenvuelven en ambientes diferentes, lo que se relaciona directamente con el riesgo de infección/reinfección (Barriga, 1991; Stull et al., 2007; Companion Animal Parasite Council, 2009).

Debe resaltarse que para el establecimiento del protocolo antihelmíntico profiláctico de cachorros caninos y felinos, los criterios biología parasitaria y potencial zoonótico son fundamentales (Pullola et al., 2006).

Una de las principales labores que debe llevar a cabo el médico veterinario dedicado a la clínica de especies de compañía es la prevención de las enfermedades zoonóticas, ya que él tiene la obligación de mantener informado al propietario acerca de las medidas para mantener a las mascotas en buen estado de salud; sobre todo para mantenerla libre de PGI, pues muchos de estos son capaces de producir enfermedades graves en el ser humano. Por lo tanto, es deber del médico veterinario utilizar un protocolo eficaz, según la necesidad de cada animal y disminuir en gran medida la posibilidad de transmisión a los humanos (Kornblatt & Schantz, 1980; Kirkpatrick, 1988; Barriga, 1991; Harvey et al., 1991; Bahr & Morais, 2001; Schantz, 2002; Weese et al., 2002; Moro et al., 2005; Ponce-Macotela et al., 2005; Dubná et al., 2007; Palmer et al., 2007; Smith et al., 2007).

### **Objetivos del tratamiento antiparasitario**

Los tratamientos antiparasitarios pueden ser utilizados tomando en cuenta dos objetivos: profiláctico y terapéutico. En el cuadro 10, se observa asociaciones de respuesta, aunque sólo había dos alternativas en la encuesta aplicada. El tratamiento profiláctico es utilizado de forma más frecuente por el

**Cuadro 9.** Criterios que se consideran para la recomendación de protocolos de desparasitación de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Criterios	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Experiencia profesional	6	12.0	0.12	0.02-0.21
Hábitos del animal	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Experiencia profesional/examen coproparasitológico	7	14.0	0.14	0.04-0.23
Experiencia profesional/hábitos del animal	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Experiencia profesional/prospectos de antiparasitarios	5	10.0	0.10	0.01-0.18
Experiencia profesional/biología parasitaria	2	4.0	0.04	0.01-0.09
Examen coproparasitológico/biología parasitaria	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Examen coproparasitológico/ prospectos de antiparasitarios	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Experiencia profesional/examen coproparasitológico/ biología parasitaria	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Experiencia profesional/examen coproparasitológico/ hábitos del animal	9	18.0	0.18	0.07-0.28
Experiencia profesional/prospectos de antiparasitarios/ biología parasitaria	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Experiencia profesional/prospectos de antiparasitarios/ hábitos del animal	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Experiencia profesional/prospectos de antiparasitarios/ examen coproparasitológico	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Experiencia profesional/biología parasitaria/ hábitos del animal	6	12.0	0.12	0.02-0.21
Examen coproparasitológico/biología parasitaria/ hábitos del animal	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Experiencia profesional/examen coproparasitológico/ biología parasitaria	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Experiencia profesional/prospectos de antiparasitarios/ biología parasitaria/ hábitos del animal	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>		

RP= razón de prevalencia; 95% IC= intervalo del 95% de confianza

84.0% de los clínicos entrevistados (Cuadro 10). Según estos profesionales, al contestar con una asociación, la primera opción indica el tipo de tratamiento que utilizan con más frecuencia. Es decir, la opción profiláctico/ terapéutico significa que, con más frecuencia, los profesionales utilizan el tratamiento profiláctico. En lo que respecta a este tema,

Alvarado et al. (2007) reportaron que el 92.3% de los clínicos utilizan los productos antiparasitarios con fines profilácticos. Asimismo, la encuesta realizada por Kornblatt & Schantz (1980) en los Estados Unidos, arrojó resultados interesantes y diferentes de los reportados en Costa Rica: el 77% de los clínicos desparasitan únicamente contra

**Cuadro 10.** Objetivo del tratamiento antiparasitario de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Objetivo del tratamiento antiparasitario	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Profiláctico	8	16.0	0.16	0.05-0.26
Terapéutico	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Profiláctico/terapéutico *	34	68.0	0.68	0.55-0.80
Terapéutico/Profiláctico**	7	14.0	0.14	0.04-0.23
Total	50	100.0		

\* Profiláctico/terapéutico = usa el tratamiento profiláctico con más frecuencia que el tratamiento terapéutico.

\*\* Terapéutico /profiláctico = usa el tratamiento terapéutico con más frecuencia que el tratamiento profiláctico.

RP= razón de prevalencia; 95% IC= intervalo del 95% de confianza

examen coproparasitológico (tratamiento terapéutico), el 2% dijo prescribir medicación antihelmíntica profiláctica, sin examen; el 21% indicó utilizar los antihelmínticos con ambos fines, según factores como: edad del animal, identificación previa del problema, historia clínica, prevalencia de PGI en el área. La presencia de niños en el hogar fue mencionado en dicho estudio, como una razón para el tratamiento profiláctico (Kornblatt & Schantz, 1980).

### Productos antiparasitarios utilizados

Actualmente, en el mercado nacional, existe una amplia variedad de productos antiparasitarios. De la variedad de productos antiparasitarios indicados por los clínicos (Cuadro 11), los productos con la combinación febantel-pirantel-praziquantel son los más usados (100%), seguidos por la combinación febantel-ivermectina-pirantel-praziquantel (62.0%); lo que también fue reportado en el país por Alvarado et al. (2007) y Calderón-Arias (2009), así como en un estudio realizado en Finlandia por Pullola et al. (2006).

Según los entrevistados, estos productos se indican para el control de nematodos y céstodos (amplio espectro), como los principales PGI de caninos y felinos en el

país (Cuadro 2). Igual a lo reportado por Alvarado et al. (2007), llama la atención el uso extraetiqueta de la ivermectina (24.0%) y de la doramectina (16.0%), los cuales están indicados para uso exclusivo en rumiantes y cerdos, a pesar de la disponibilidad de varias lactonas macrocíclicas para uso en caninos y felinos. El uso extraetiqueta de dichos antiparasitarios conlleva riesgos, como intoxicación y muerte (Snowden et al., 2006). Los productos contra protozoarios como el toltrazuril, metronidazol y las combinaciones sulfadimetoxina-dimetridazol y trimetropima-sulfa son los menos utilizados; lo que puede estar relacionado con la percepción que los protozoarios no son muy frecuentes (Cuadro 2) o con la ausencia de un diagnóstico coproparasitológico de respaldo.

Por otro lado, los propietarios de perros y gatos tienden a automedicar a sus mascotas, principalmente con productos antiparasitarios. Muchos de ellos, utilizan los mismos productos recomendados por los clínicos veterinarios o por los vendedores de las tiendas de productos veterinarios. El médico veterinario es el único profesional que tiene el conocimiento y la potestad para recomendar los productos antiparasitarios, utilizando informaciones como: resultado

**Cuadro 11.** Productos antiparasitarios utilizados en caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Antiparasitarios	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Prazicuantel-pirantel-febantel	50	100.0	1.00	1.00-1.00
Febantel-ivermectina-pirantel-prazicuantel	31	62.0	0.62	0.48-0.75
Ivermectina-prazicuantel	17	34.0	0.34	0.20-0.47
Prazicuantel-pirantel-febendazol	12	24.0	0.24	0.12-0.35
Ivermectina	12	24.0	0.24	0.12-0.35
Pirantel	9	18.0	0.18	0.07-0.28
Doramectina	8	16.0	0.16	0.05-0.26
Ivermectina-pirantel	8	16.0	0.16	0.05-0.26
Prazicuantel	7	14.0	0.14	0.04-0.23
Febendazol-prazicuantel	7	14.0	0.14	0.04-0.23
Disofenol	5	10.0	0.10	0.01-0.18
Albendazol	3	6.0	0.06	-0.00-0.12
Sulfadimetoxina-dimetridazol	2	1.0	0.04	-0.01-0.09
Toltrazuril	2	1.0	0.04	-0.01-0.09
Metronidazol	2	1.0	0.04	-0.01-0.09
Prazicuantel-pirantel	2	1.0	0.04	-0.01-0.09
Trimetroprima sulfa	1	0.5	0.02	-0.01-0.05

RP= razón de prevalencia; 95% IC= intervalo del 95% de confianza

de examen, edad, peso y raza del animal (Pullola et al., 2006). Desafortunadamente, muchos profesionales han dejado a cargo de los propietarios la función de desparasitar a los animales en periodos aleatoriamente determinados, sin tener conocimiento si el animal necesita ser desparasitado en realidad o cuáles PGI presentan (Pullola et al., 2006). El mal uso de los desparasitantes es una de las causas de resistencia, principalmente a los antihelmínticos, lo que ya ocurre con bovinos, equinos, caprinos y ovinos. En caninos, la resistencia de *Ancylostoma caninum* al pirantel ya ha sido reportada (Kopp et al., 2007, 2008).

#### Recomendaciones para el control de PGI

En el cuadro 12, se presentan las medidas recomendadas por los clínicos para el control de los PGI. Es importante aclarar

que dichas recomendaciones no constaban en la encuesta, sino que fueron indicadas por los clínicos. El control de ectoparásitos (66%) fue señalado como la medida más frecuentemente recomendada. Para el control de PGI, la recolección de heces y la desinfección son consideradas como las principales medidas para mermar la contaminación ambiental con huevos, larvas, quistes u ooquistes de los PGI (Barriga, 1991; Lindsay & Blagburn, 1995; Alvarado et al., 2007; Stull et al., 2007). En este estudio, el 50% de los clínicos consideran que la desinfección es una medida importante de control de PGI, mientras que el 20% consideran la recolección de heces.

El ambiente contaminado es una fuente constante de reinfección, por lo que la recolección fecal y la desinfección de los ambientes son medidas que potencializan



**Cuadro 12.** Medidas adicionales para el control de los parásitos gastrointestinales en caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Medidas	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Control de ectoparásitos	33	66.0	0.66	0.52-0.79
Desinfección	25	50.0	0.50	0.36-0.63
Recolección de heces	10	20.0	0.20	0.08-0.31
Evitar consumo agua sucia	7	14.0	0.14	0.04-0.23
Desparasitar animales	6	12.0	0.12	0.02-0.21
Fumigación	6	12.0	0.12	0.02-0.21
Evitar contacto con los de la calle	4	8.0	0.08	0.00-0.15
Evitar comer zacate	3	6.0	0.06	-0.00-0.12
Observar la consistencia de las heces	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Evitar basura	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Buenos programas con las madres	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Vacuna <i>Giardia</i> sp.	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Rotar producto antiparasitario	1	2.0	0.02	-0.01-0.05

RP= razón de prevalencia; 95% IC= intervalo del 95% de confianza

el efecto de los productos antiparasitarios (Barriga, 1991; Lindsay & Blagburn, 1995; Schantz, 2002). El clínico de pequeñas especies puede contribuir con la salud ambiental y salud humana, educando a los propietarios de mascotas que recojan las heces de sus animales, cuando estos caminan en espacios públicos, tales como playas, parques y plazas; dichos ambientes son importantes espacios de entretenimiento, frecuentados por una gran cantidad de niños (Barriga, 1991; Schantz, 2002). Además de la salud ambiental y humana, la salud de las mascotas estará siendo preservada, con medidas simples que pueden evitar las reinfecciones.

### PGI más difíciles de tratar

Lo clínicos entrevistados indicaron que existen PGI que resultan sumamente difíciles de tratar, aunque utilicen el producto recomendado y a la dosis adecuada. *Giardia* sp. y los Coccidios fueron considerados como los más difíciles de controlar (36%), seguidos por *D. caninum*/*Giardia* sp. y *Tr.*

*vulpis* y *Giardia* sp. (8% respectivamente) (Cuadro 13).

Los médicos veterinarios consideran que muchos de estos PGI son difíciles de tratar por una serie de razones, entre las cuales se destacan: la necesidad de tratamientos prolongados (34%), resistencia a los tratamientos antiparasitarios y dificultad de diagnóstico (30%) (Cuadro 14). La percepción de que *Giardia* sp. y los Coccidios son PGI de difícil control puede deberse a que la inmunidad que desarrollan los animales a estos protozoarios no es absoluta, es decir, los animales inmunes son pasibles de reinfectarse; por lo que aún después del tratamiento, los animales pueden volver a excretar quistes u ooquistes en las heces, sin que estén enfermos (Urquhart et al., 1996; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999). Incluso los perros vacunados contra *Giardia* sp., excretan quistes del protozoario en sus heces (Oliveira, 2008). Adicionalmente, los ooquistes de los Coccidios son muy resistentes a las condiciones ambientales y a algunos desinfectantes, siendo el

**Cuadro 13.** Parásitos gastrointestinales más difíciles de tratar, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Parásitos gastrointestinales	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Ancilostomatídeos	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
<i>Trichuris vulpis</i>	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Coccidios	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
<i>Giardia</i> sp.	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
<i>Dipylidium caninum</i> / <i>Giardia</i> sp.	4	8.0	0.08	0.00-0.15
<i>Giardia</i> sp./Coccidios	18	36.0	0.36	0.22-0.49
Ancilostomatídeos/ <i>Giardia</i> sp.	3	6.0	0.06	-0.00-0.12
<i>Stongyloides stercoralis</i> /Coccidios	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Ancilostomatídeos/ <i>Tr. vulpis</i>	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
<i>Tr. vulpis</i> / <i>Giardia</i> sp.	4	8.0	0.08	0.00-0.15
<i>D. caninum</i> / <i>Tr. vulpis</i>	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
<i>D. caninum</i> / <i>Giardia</i> sp./Coccidios	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
<i>D. caninum</i> / <i>Tr. vulpis</i> / <i>Giardia</i> sp.	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Ancilostomatídeos/ <i>Giardia</i> sp./Coccidios	3	6.0	0.06	-0.00-0.12
<i>Tr. vulpis</i> / <i>Giardia</i> sp./Coccidios	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Ancilostomatídeos/ <i>Tr. vulpis</i> / <i>Giardia</i> sp.	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Ancylostomatídeos/ <i>D. caninum</i> / <i>Giardia</i> sp.	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Ancilostomatídeos/ <i>D. caninum</i> / <i>Giardia</i> sp./Coccidios	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Total	50	100.0		

RP= razón de prevalencia; 95% IC= intervalo del 95% de confianza

flameado la forma más eficaz de destruirlos (Urquhart et al., 1996; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999).

*Tr. vulpis* es el PGI más difícil de controlar, ya que los estadios larvarios penetran profundamente en la mucosa del ciego y del colon, lo que dificulta la exposición a los antihelmínticos (Lindsay & Blagburn, 1995; Urquhart et al., 1996; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999). De los antihelmínticos de elección, tales como mebendazol, albendazol, fenbendazol, oxfendazol, diclorvós e ivermectina, ninguno resulta completamente eficaz frente a los distintos estadios de desarrollo del parásito, y deben administrarse de forma repetida durante 3 días seguidos, para obtener del 95.1% al 98.1% de eficacia (Cordero del

Campillo & Rojo Vásquez, 1999). Además, los huevos de *Tr. vulpis* son muy resistentes a las condiciones ambientales, así como a algunos desinfectantes, siendo capaces de sobrevivir por años (Barriga, 1991; Lindsay & Blagburn, 1995; Urquhart et al., 1996; Cordero del Campillo & Rojo Vásquez, 1999).

A igual que en otros países donde se ha realizado este tipo de estudio, los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de realizar eventos de educación continua sobre el diagnóstico y control de parásitos gastrointestinales de caninos y felinos, para que los clínicos del país puedan aplicar más los criterios científicos relativos a este tema, además de prepararlos para educar al propietario para que tome medidas profilácticas adecuadas.

**Cuadro 14.** Razones por las cuales se hace difícil el control de los parásitos gastrointestinales de caninos y felinos, según encuesta realizada a 50 médicos veterinarios de especies de compañía en el área metropolitana de Costa Rica, agosto a diciembre 2008.

Dificultades	Frecuencia		RP	95%IC
	Absoluta (N)	Relativa (%)		
Ausencia de control de ectoparásitos	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Poca respuesta al tratamiento	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Difícil diagnóstico	15	30.0	0.30	0.17-0.42
Reinfección	6	12.0	0.12	0.02-0.21
Altas dosis de medicamento	2	4.0	0.04	-0.01-0.09
Difícil control ambiental	3	6.0	0.06	-0.00-0.12
Resistencia a los tratamientos	15	30.0	0.30	0.17-0.42
Severos signos clínicos y lenta recuperación	6	12.0	0.12	0.02-0.21
Tratamientos prolongados	17	34.0	0.34	0.20-0.47
Incumplimiento del tratamiento	6	12.0	0.12	0.02-0.21
Falta de información sobre los PGI	1	2.0	0.02	-0.01-0.05
Pocas opciones de tratamiento	3	6.0	0.06	-0.00-0.12
Medicamentos poco efectivos	4	8.0	0.08	0.00-0.15
Aprovechan inmunosupresión	1	2.0	0.02	-0.01-0.05

RP= razón de prevalencia; 95% IC= intervalo del 95% de confianza.

## REFERENCIAS

- Alvarado, G., M. Brown, A. L. Córdoba, K. Corrella, I. Hagnauer, A. Quesada, J. Oliveira. 2007. Diagnóstico y control de los parásitos gastrointestinales de mascotas (perros y gatos) en Costa Rica. *Bol. Parasitol.* 8:4-5.
- Arguedas-Zeledón, D. 2006. Prevalencia de *Toxocara canis* en perros atendidos en una clínica veterinaria en San José, Costa Rica, durante el período del 2002-2004. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Bahr, S. E., and H. A. Morais. 2001. Pessoas imunocomprometidas e animais de estimação: Imunocompromised people and pets. *Clin. Vet.* 30: 17-22.
- Barriga, O. 1991. Rational control of canine toxocarías by the veterinary practitioner. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 198:216-221.
- Calderón-Arias, S. 2008. Estudio coproparasitológico en caninos menores de seis meses comercializados en tiendas de mascotas del área metropolitana de Costa Rica. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Center for Diseases Control and Prevention (CDC). 2009. Guidelines for veterinarians: prevention of zoonotic transmission of ascarids and hookworms of dogs and cats. (Consultado: 6 de mayo, 2009). <http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/ascarids/prevention.htm>
- Conboy, G. 1998. Canine coccidiosis. *Can. Vet. J.* 39: 443-444.
- Companion Animal Parasite Council (CAPC). 2009. CAPC Guidelines: controlling internal and external parasites in U.S. dogs and cats. (Consultado: 6 de mayo, 2009). <http://www.capcvet.org>.

- Cordero del Campillo, M. y F. A. Rojo Vázquez. 1999. *Parasitología Veterinaria*. McGraw Hill-Interamericana, España.
- Dubná, S., I. Langrová, I. Jankovská, J. Vadlejš, S. Pekár, J. Nápravnik, and J. Fechtner. 2007. Contamination of soil with *Toxocara* eggs in urban (Prague) and rural areas in the Czech Republic. *Vet. Parasitol.* 144: 81-86.
- Fernández-Anchía, L. 2009. Diagnóstico de parásitos gastrointestinales en caninos y felinos: estudio retrospectivo en dos laboratorios veterinarios. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Fontanarrosa, M. F., D. Vezzani, J. Basabe, and D. F. Eiras. 2006. An epidemiological study of gastrointestinal parasites of dogs from Southern Greater Buenos Aires (Argentina): Age, gender, breed, mixed infections, and seasonal and spatial patterns. *Vet. Parasitol.* 136: 283-295.
- Harvey, J. B., J. M. Roberts, and P. M. Schantz. 1991. Survey of veterinarian's recommendations for treatment and control of intestinal parasites in dogs: public health implications. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 199: 702-707.
- Hendrix, C. M. 1995a. Helminthic infections of the feline small and large intestines: diagnosis and treatment. *Vet. Med.* 90:456-472.
- Hendrix, C. M. 1995b. Identifying and controlling helminths of the feline esophagus, stomach and liver. *Vet. Med.* 90:473-475.
- Kirkpatrick, C. E. 1988. Epizootiology of endoparasitic infections in pet dogs and cats presented to a veterinary teaching hospital. *Vet. Parasitol.* 30: 113-124.
- Kopp, S. R., A. C. Kotze, J. S. McCarthy, and G. T. Coleman. 2007. High-level pyrantel resistance in the hookworm *Ancylostoma caninum*. *Vet. Parasitol.* 143:299-304.
- Kopp, S. R., A. C. Kotze, J. S. McCarthy, R. J. Traub, and G. T. Coleman. 2008. Pyrantel in small animal medicine: 30 years on. *Vet. J.* 178:177-184.
- Kornblatt, A. N., and P. M. Schantz. 1980. Veterinary and public health considerations in canine roundworm control: a survey of practicing veterinarians. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 177:1212-1215.
- Leib, M. S., and A. M. Zajac 1999. Giardiasis in dogs and cats. *Vet. Med.* 94: 793-800.
- Lindsay, D. S., and B. L. Blagburn 1995. Practical treatment and control of infections caused by canine gastrointestinal parasites. *Vet. Med.* 90: 441-455.
- Moro, P. L., L. Lopera, N. Bonifacio, A. González, R. H. Gilman, and M. H. Moro. 2005. Risk factors for canine echinococcosis in an endemic area of Peru. *Vet. Parasitol.* 130: 99-104.
- Oliveira-Sequeira, T. C. G., A. F. T. Amarante, T. B. Ferrari, and L. C. Nunes. 2002. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. *Vet. Parasitol.* 103:19-27.
- Palmer, C. S., R. J. Traub, I. D. Robertson, R. P. Hobbs, A. Elliot, L. While, R. Rees, and R. C. A. Thompson. 2007. The veterinary and public health significance of hookworm in dogs and cats in Australia and the status of *A. ceylanicum*. *Vet. Parasitol.* 145: 304-313.
- Papini, R., G. Gorini, A. Spaziani, and G. Cardini. 2005. Survey on giardiasis in shelter dog populations. *Vet. Parasitol.* 128: 333-339.
- Paquet-Durand, I., J. Hernández, G. Dolz, J. J. Romero-Zúñiga, T. Schnieder, and C. Epe. 2007. Prevalence of *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* and ancylostomidae in public parks and beaches in different climate zones of Costa Rica. *Acta Trop.* 104: 30-37.

- Pullola, T., J. Vierimaa, S. Saari, A. M. Virtala, S. Nikander, A. Sukura. 2006. Canine intestinal helminths in Finland: prevalence, risk factors and endoparasite control practices. *Vet. Parasitol.* 140:321-326.
- Ramírez-Barrios, R. A., G. Barboza, J. Muñoz, F. Angulo, E. Hernández, F. González, and F. Escalona. 2004. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. *Vet. Parasitol.* 121:11-20.
- Reinemeyer, C. 1995. New approaches to diagnosing and treating parasitic infections in dogs, cats, horses and cattle. *Vet. Med.* 90:440.
- Rosa, L. A. G., M. A. Gomez, A. V. Mundim, M. J. S. Mundim, E. L. Pozeer, E. S. M. Faria, J. C. Viana, and M. C. Cury. 2007. Infection of dogs by experimental inoculation with human isolates of *Giardia duodenalis*: Clinical and laboratory manifestations. *Vet. Parasitol.* 145: 37-44.
- Schantz, P. M. 1994. Of worms, dogs and human hosts: Continuing challenges for veterinarians in prevention of human disease. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 204:1023-1028.
- Schantz, P. M. 2002. Zoonotic ascarids and hookworms: the role for veterinarians in preventing human disease. *Comp. Cont. Vet. Educ. Pract. Vet.* 24:47-52.
- Smith, H. V., S. M. Caccio, N. Cook., R. A. B. Nichols, and A. Tait. 2007. *Cryptosporidium* and *Giardia* as foodborne zoonoses. *Vet. Parasitol.* 149: 29-40.
- Snowden, N. J., C. V. Helvar, S. R. Platt, and J. Penderis. 2006. Clinical presentation and management of moxidectin toxicity in two dogs. *J. Small Anim. Pract.* 47:620-624.
- Stehr-Green, J. K., M. D. G. Murray, P. M. Schantz, and S. P. Wahlquist. 1987. Intestinal parasites in pet store puppies in Atlanta. *Am. J. Public Health.* 77: 345-346.
- Stull, J. W., A. P. Carr, B. B. Chomel, R. O. Berghaus, and D. W. Hird. 2007. Small animal deworming protocols, client education, and veterinarian perception of zoonotic parasites in western Canada. *Can. Vet. J.* 48: 269-276.
- Tams, T. 2003. Handbook of small animal gastroenterology. 2<sup>nd</sup>. ed. Elsevier Science, London, England.
- Urquhart, G. M., A. M. Dunn, and F. W. Jennings. 1996. *Veterinary Parasitology*. 2<sup>nd</sup> ed., Blackwell, USA.
- Weese, J. S., A. S. Peregrine, and J. Armstrong. 2002. Occupational health and safety in small animal veterinary practice: Part II-Parasitic zoonotic diseases. *Can. Vet. J.* 43: 799-802.
- Zajac, A. M., and G. A. Conboy. 2006. *Veterinary clinical parasitology*. 7th ed. Blackwell, USA.