



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



“HELMINTOS Y PROTOZOOS GASTROINTESTINALES DE
GATOS (*Felis catus*) DE LA CIUDAD DE SANTIAGO, CHILE”.

MARIO GARCÍA SOTO

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Medicina Preventiva
Animal

PROFESOR GUÍA: FERNANDO FREDES MARTÍNEZ

SANTIAGO, CHILE
2014



UNIVERSIDAD DE CHILE
 FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
 ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



“HELMINTOS Y PROTOZOOS GASTROINTESTINALES DE
 GATOS (*Felis catus*) DE LA CIUDAD DE SANTIAGO, CHILE.”

MARIO GARCÍA SOTO

Memoria para optar al Título
 Profesional de Médico Veterinario
 Departamento de Medicina Preventiva
 Animal

NOTA FINAL:

	NOTA	FIRMA
PROFESOR GUÍA : FERNANDO FREDES
PROFESOR CONSEJERO: GALIA RAMIREZ
PROFESOR CONSEJERO: LORETO MUÑOZ

SANTIAGO, CHILE
 2014

MEMORIA DE TÍTULO

“HELMINTOS Y PROTOZOOS GASTROINTESTINALES DE GATOS (*Felis catus*) DE LA CIUDAD DE SANTIAGO, CHILE.”

"Gastrointestinal helminths and protozoa of cats (*Felis catus*) from the city of Santiago, Chile."

Mario García Soto*

*Departamento de Medicina Preventiva Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Resumen

Este estudio se realizó para conocer la fauna parasitaria gastrointestinal en 300 *Felis catus* clínicamente sanos provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile. La recolección de muestras de heces se realizó desde abril del 2009 a mayo del 2011. Estas fueron analizadas mediante exámenes coproparasitarios, en la Unidad de Parasitología del Departamento de Medicina Preventiva Animal, de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, de la Universidad de Chile.

Los resultados encontrados indican que la frecuencia de infección parasitaria fue de 26,3%. En tanto que para protozoos la frecuencia fue de 12,33% y para los helmintos de 18%. Según edad, el mayor porcentaje de parásitos se presentó en la etapa Gatito, seguido por la etapa Junior y finalmente por la Prime. Según ubicación, la frecuencia de infección de mayor a menor, en las provincias de la Ciudad de Santiago fue Maipo, Santiago y Cordillera. Los sectores con mayor frecuencia de positividad en la provincia de Santiago, fueron el sector Sur-Oeste, Sur-Este y Centro.

El monoparasitismo fue más frecuente que el poliparasitismo y las especies encontradas fueron *Toxocara cati* (15%), *Giardia duodenalis* (10,7%), *Isospora* spp. (2,33%), *Dipylidium caninum* (2,33%) y *Spirometra* spp. (0,33%), siendo esta última su primera descripción en gatos domésticos de Santiago en Chile.

Por último, el 94,94% de las muestras positivas presentaron parásitos con potencial zoonótico, por lo cual se recomienda un mayor control en la desparasitación y una participación activa de los médicos veterinarios en el ámbito de salud ambiental.

Palabras clave: Gato, Parásito, Zoonosis

Abstract

The present study was made in order to determine the gastrointestinal parasitic fauna in 300 clinically healthy *Felis catus* from different communes of Santiago city, Chile. The stool samples were collected from April 2009 to May 2011 and then analyzed by coproparasitic tests in the Parasitology Unit, Department of Animal Preventive Medicine, of the Faculty of Veterinary and Animal Sciences of the University of Chile.

The obtained results indicate that the frequency of infection was 26.3%, while for the protozoa was 12.33% and for the helminths 18%. By age, the largest percentage of parasites was presented into the Kitten stage followed by the Junior stage and then the Prime stage. Depending on the location, the infection frequency from the highest to the lowest within the provinces of Santiago city, was Maipo in first place, then Santiago and at last Cordillera. The sectors with the highest rate of positivity inside the province of Santiago, were South-West sector, South-East and Centre.

The monoparasitism was more frequent than polyparasitism and the species that were found were *Toxocara cati* (15%), *Giardia duodenalis* (10.7%), *Isospora* spp. (2.33%), *Dipylidium caninum* (2.33%) and *Spirometra* spp. (0.33 %), being this the first description in the domestic cats of Santiago, Chile.

Finally, the 94.94% of the positive samples had parasites with zoonotic potential, so it is recommended a greater deworming control and an active participation of veterinarians in the environmental health field.

Keywords: Cat, Parasite, Zoonoses

INTRODUCCIÓN

El tracto gastrointestinal de los gatos está expuesto a la colonización de muchos agentes patógenos, dentro de los cuales los parásitos (helmintos y protozoos) son los más comunes de encontrar (Rodríguez *et al.*, 2001; Funada *et al.*, 2007) y pueden ser especialmente graves en los animales jóvenes o inmunocomprometidos (Funada *et al.*, 2007). El conocimiento de estos parásitos resulta relevante tanto en medicina veterinaria como en salud humana, ya que varios agentes tienen la potencialidad de transmitirse del animal al humano y viceversa como otras zoonosis (López *et al.*, 2006), sin embargo, pocos son los estudios en Chile que busquen la frecuencia parasitaria gastrointestinal en el gato doméstico.

La popularidad del gato doméstico (*Felis catus*) como animal de compañía ha ido en un claro aumento en muchas partes del mundo, incluso logrando exceder a la población canina en algunos países (Gatti, 1998).

Estos animales al conservar su instinto salvaje de cazador y su clara interacción con el ser humano, pueden llegar a ser una fuente de infecciones zoonóticas, en especial para individuos de menor edad, adultos mayores e inmunocomprometidos. Además, que también afectan al gato al exponerse a parásitos internos en forma directa ó indirecta a través del consumo de un hospedero paraténico o intermediario (Sabio, 2002).

Estos temas son de gran importancia, ya que la población felina estimada en Santiago según las viviendas existentes en el Censo de el año 2002 fue de 518.613 gatos, con un promedio estimado de 0,35 gatos por vivienda (Ibarra *et al.*, 2003).

En cuanto a las zoonosis es bueno recordar que son un fenómeno natural que acompaña al ser humano desde su origen, como ocurre en cualquier comunidad biológica. Sin embargo, una condición necesaria para la existencia de estas, es el contacto entre el reservorio del agente infeccioso y el potencial hospedero (Acha y Szyfres, 2003).

Hasta el año 2005 se han identificado 1.407 especies patógenas para seres humanos, siendo el 58% de tipo zoonótica. A su vez el 40% de estas corresponden a helmintos y protozoos, cuyas principales fuentes de transmisión son los carnívoros (Woolhouse y Gowtage-Sequeria, 2005). Este tipo de enfermedades continúa registrando altas tasas de incidencia en la mayoría de los países, sobre todo en los países en vías de desarrollo.

Latinoamérica no es ajeno a estos parámetros generales y presenta una alta frecuencia de zoonosis (Alcaíno y Gorman, 1999; Ferreira, 2006; Funada *et al.*, 2007; López *et al.*, 2006; Ramírez *et al.*, 2008). Chile también presenta altas frecuencias de parasitismo gastrointestinal en gatos, que desde la década del 50 hasta el 90 han reportado al *post mortem* frecuencias de alrededor de un 80 y 90% de infección (Soto, 1954; Torres *et al.*, 1972; Bonilla, 1980; Alcaíno *et al.*, 1992). El último trabajo publicado en gatos domésticos de Chile basado en un estudio coprológico, fue realizado por López *et al.*, (2006) quienes describen un 66,5% de gatos positivos a algún protozoo y un 45,2% a algún helminto.

Entre los parásitos gastrointestinales hallados al examen coproparasitario y/o necropsia en Chile se puede mencionar a: *Blastocystis* sp., *Chilomastix* sp., *Cryptosporidium* sp., *Entamoeba* sp., *Endolimax nana*, *Giardia duodenalis*, *Isospora* sp., *Trichomonas* sp., *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis* sp., *Aelurostrongylus abstrusus*, *Capillaria aerophila*, *Diphyllobothrium latum*, *Dipylidium caninum*, *Phagicola* sp., *Physaloptera* sp., *Spirometra* sp., *Taenia taeniaeformis*, *Toxascaris leonina* y *Toxocara cati* (Soto, 1954; Torres *et al.*, 1972; Bonilla, 1980; Alcaíno *et al.*, 1992; Alcaíno y Gorman, 1999; López *et al.*, 2006).

En la mayoría de los estudios, la identificación de estos parásitos se ha realizado usando técnicas de flotación para la observación de los quistes, ooquistes o huevos de estos agentes en las heces de los gatos. Tanto en humanos como animales se ha demostrado que las técnicas de centrifugación y sedimentación, como Telemann modificado y Burrows son más sensibles para el diagnóstico, en especial de protozoos en comparación con las técnicas de flotación (López *et al.*, 2006).

El objetivo de este estudio fue determinar la fauna endoparasitaria gastrointestinal en muestras de heces de *Felis catus* provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago de Chile y analizar en forma descriptiva los hallazgos, considerando los factores de edad y sexo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y recolección de muestras de heces: Las muestras de heces de esta memoria fueron recolectadas durante el periodo que va entre Abril del 2009 y Mayo del 2011. Estas se obtuvieron bajo consentimiento informado del dueño (Anexo 1), desde gatos que concurrieron a diferentes clínicas, operativos médicos veterinarios, o a través del contacto

directo con el dueño. El muestreo abarcó diferentes comunas de la ciudad de Santiago de Chile y se incluyeron animales sin signología clínica gastrointestinal o bien aquellos cuya anamnesis permitió descartar alguna patología de este tipo.

Las muestras correspondieron a heces recién emitidas, recolectadas directamente desde la caja de arena sanitaria o desde el suelo. Estas últimas incluyeron sólo la porción superior, evitando de esta manera la contaminación con organismos de vida libre, que pudieran confundirse con elementos parasitarios. La recolección de muestras también se realizó a través de extracción manual directa desde el recto, en aquellos pacientes quirúrgicos, una vez terminado el procedimiento y con el paciente aún bajo los efectos del anestésico. Para este estudio, la muestra fecal obtenida fue del tamaño de una nuez aproximadamente (> 5 g) (Barriga, 2002), y preservada de manera individual en un tubo con etanol al 70 %, la cual fue mezclada, refrigerada y registrada en una planilla de datos (Anexo 2), y luego analizada mediante la observación directa y a través del método de Telemann modificado, en la Unidad de Parasitología del Departamento de Medicina Preventiva Animal, de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, de la Universidad de Chile.

Tamaño de muestra: Se recolectaron 300 muestras, para lo cual se consideró una prevalencia de 0,9% del parásito *Physaloptera* sp. (López, *et al.*, 2006), el cual corresponde al parásito de menor prevalencia detectado en gatos del país, con un 95% de confianza y una población arbitraria de 1.000 gatos que consulten una clínica veterinaria durante el año, calculado con el programa Win Episcope 2.0.

Examen macroscópico: Las muestras fueron vertidas en una bandeja y observadas a ojo desnudo, en búsqueda de estados adultos o larvarios de helmintos parásitos, como ascarídeos, tricúridos, proglótidas de cestodos, etc. como diagnóstico preliminar y orientador (Barriga, 2002). Estos elementos compatibles con parásitos fueron identificados mediante el uso de claves taxónomicas, con ayuda de lupa o microscopio óptico. Esto último, previo montaje entre cubre y portaobjeto con una gota de lactofenol (Thienpont *et al.*, 1979).

Método de Telemann modificado (MTM): En este procedimiento se utilizó formol sal como fijador para las heces. Es equivalente al método de concentración con formol-Eter o a la técnica de Ritchie, que tiene utilidad principalmente para el diagnóstico de huevos de

helmintos, quistes de protozoos y excepcionalmente trofozoítos. Aproximadamente 10 mL de la emulsión fecal fueron tamizadas a un tubo de centrifuga, al cual se le agregaron 2 mL de éter etílico o sulfúrico con la finalidad de desgrasar la muestra. Se agitó enérgicamente, para posteriormente centrifugar a 170 RCF por cuatro minutos. El sobrenadante fue eliminado y del sedimento se tomaron unas gotas, que luego fueron teñidas con tinción MIF (merthiolate, yodo y formalina) preparada en base a 0,1 mL de lugol, 0,15 mL de formaldehído y 0,75 mL de tintura de merthiolate al 1:1.000, la cual debe prepararse a diario (Atías, 1998).

Cada muestra fue observada al microscopio óptico con aumento de 10x y 40x. Aquellas que resultaron positivas a vermes, larvas, huevos, quistes u ooquistes fueron registradas y medidas mediante un ocular micrométrico y luego identificadas mediante el uso de claves taxonómicas.

Para el análisis de los resultados se determinó la frecuencia de positividad para cada parásito en el total de las muestras, y fue expresado en forma absoluta y porcentual. Además, se consideró para esto los factores de edad, sexo y comuna de origen. En el caso de la variable sexo, se realizó una prueba de chi-cuadrado de independencia, para probar si existía relación entre las variables infectado y no infectado contra macho y hembra.

Para la determinación de las frecuencias de positividad según edad, se utilizó la última clasificación realizada “Feline Advisory Bureau” (2008) en su programa “Well Cat for life”.

Denominados como:

- 1.- Etapa Gatito (Kitten) desde el nacimiento hasta los seis meses
- 2.- Etapa Junior, desde los siete meses a los dos años
- 3.- Etapa Prime, desde los tres años a los seis años
- 4.- Etapa Maduro, desde los siete años a los 10 años
- 5.- Etapa Sénior, desde los 11 años a los 14 años
- 6.- Etapa Geriátrica, desde los 15 años en adelante

La edad de los gatos muestreados se registró y determinó consultando a los propietarios. Cuando no existió la posibilidad de obtener este dato, por ausencia del propietario o al ser gatos callejeros, se calculó en forma aproximada, por el examen de la dentadura y aspecto general del animal.

En cuanto a la comuna de origen, se tomaron muestras de las tres provincias que abarcan a la ciudad de Santiago de Chile, según la oportunidad, la disposición del dueño del animal o del médico a cargo de la clínica o del operativo.

Resultados

Del muestreo de heces de gatos realizado en distinta comunas de la ciudad de Santiago, se obtuvo un mayor número de muestras en gatos de etapa Junior, seguido por la etapa Gatito y Prime (Cuadro 1).

En cuanto a las muestras positivas estas se distribuyeron de mayor a menor frecuencia entre las etapas Gatito, Junior, Prime, Maduro, Sénior y Geriátrica (Cuadro 1).

Se logró tomar muestras en 29 de las 36 comunas que componen la ciudad de Santiago, las que se ordenaron en las tres provincias a las cuales pertenecen. Así también, para mejor expresión de los resultados, la provincia de Santiago se subdividió en cinco sectores (Castillo *et al.*, 2000). Los sectores con mayor frecuencia de infección fueron el sector Sur-Oeste, Sur-Este y Centro con un 33,33, 32,89 y 31,91% respectivamente, en tanto que el nivel de positividad en las provincias y en forma decreciente, el orden fue Maipo, Santiago y Cordillera (Cuadro 2).

La frecuencia de positividad a algún parásito en la totalidad de los gatos analizados fue de un 26,33% (79 de 300) (Cuadro 3).

Con respecto a la distribución por sexo se recolectaron 188 muestras de heces de hembras y 112 muestras de machos, resultando positivas 50 hembras que representa un 26,6% de estas y 29 machos siendo el 25,89% de estos, sin diferencias estadísticas en el nivel de infección ($p > 0,005$) (Cuadro 3).

En este estudio se detectaron quistes y ooquistes de dos géneros de protozoos (*Giardia duodenalis* e *Isospora* spp., respectivamente), huevos de tres géneros de helmintos (*Toxocara cati*, *Dipylidium caninum* y *Spirometra* spp.) y dos tipos de huevos de helmintos sin identificar. Así también, se encontraron larvas de helmintos rhabditiformes en una muestra.

El 12,3% (37 de 300) de las muestras resultaron positivas a algún protozoo, en tanto que este tipo parasitario representó el 46,83% de las muestras positivas a algún parásito gastrointestinal (37 de 79). Los protozoos encontrados y su frecuencia de presentación se indican en el cuadro 4.

En cuanto a la edad de los gatos, la mayor positividad se distribuyó entre las muestras de la etapa Gatito y Junior, siendo *Giardia duodenalis* el de mayor presencia y con una distribución marcada en estas etapas; e *Isospora* spp. sólo presente en estas etapas (Cuadro 5). En relación al sexo, no hubo diferencias significativas en el nivel de infección a ningún protozoario ($p > 0,005$), comparando el total de individuos analizados (Cuadro 6).

Se encontró algún helminto en 54 de 300 gatos (18%) y las especies encontradas se indican en el cuadro 7. En cuanto a la edad de los gatos, al igual que en protozoos, la mayor positividad para cualquiera de los helmintos detectados fue para la etapas Gatito y Junior, al igual que para *Toxocara cati*, sin embargo para *Dipylidium caninum* la mayor frecuencia y porcentajes de infección fue entre las etapas Junior y Prime; en tanto que solo en la etapa Prime un animal resultó positivo a *Spirometra* spp. (Cuadro 5). En relación al sexo, no hubo diferencias en el nivel de infección a ningún helminto entre machos y hembras ($p > 0,005$), al comparar el total de individuos analizados o en solo los individuos infectados (Cuadros 6 y 7).

Se encontró que 66 muestras eran positivas a un solo parásito, lo que representa el 83,5% de las 79 muestras positivas, 11 (13,9%) resultaron positivas a dos parásitos y dos (2,53%) fueron positivas para tres o más parásitos (Cuadro 8). Para las muestras que resultaron positivas a dos o más parásitos (13), la combinación que tuvo mayor frecuencia fue *Giardia/Toxocara* con un 53,85% de las 13 muestras (Cuadro 9).

Con respecto al potencial zoonótico de los parásitos encontrados en el presente estudio *Giardia duodenalis*, *Toxocara cati*, *Dipylidium caninum* y *Spirometra* spp. tienen potencial riesgo de ser transmitidos del animal al ser humano. Estos parásitos se concentraron mayoritariamente en las etapas de Gatito y Junior. Por último, del total de las 79 muestras positivas a parásitos gastrointestinales, 75 de estas presentaba un agente con potencial zoonótico lo que representa un 94,94% (75/79) (Cuadro 1).

Discusión

El presente estudio permitió determinar y analizar en forma descriptiva los hallazgos de fauna endoparasitaria gastrointestinal en muestras de heces de *Felis catus* provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago de Chile.

Al igual que lo descrito por otros autores, tanto a nivel nacional como internacional, en el presente trabajo se encontró una mayor frecuencia de parasitosis en animales cachorros o menores de dos años, más que en animales adultos (Bonilla, 1980; Alcaíno *et al.*, 1992; López *et al.*, 2006; Funada *et al.*, 2007; Ramírez *et al.*, 2008; Deplazes *et al.*, 2011; Becker *et al.*, 2012). Esto puede ser explicado por una tolerancia o falta de respuesta inmunitaria aparente a los parásitos en animales neonatos, la que puede estar relacionada con que los gatitos poseen un sistema inmunitario menos maduro. Sin embargo, los mecanismos de esta menor respuesta no se conocen con exactitud (Cordero del campillo *et al.*, 1999).

En relación a la mayor distribución de casos positivos a infección parasitaria encontrada en los sectores Sur-Oeste (33,33%) y Sur-Este (32,89%) en la provincia de Santiago (Cuadro 2), esta puede estar relacionada al menor ingreso *per cápita* que se percibe en las comunas que se encuentran en estos sectores, en comparación a lo que ocurre en el sector Nor-Este (Agostini, 2010). Lo que implicaría posibles diferencias en los niveles de acceso a la atención médico veterinaria primaria. Sin embargo, el nivel de infección encontrado en gatos del sector Centro (31,91%) o en el sector Nor-Oeste (0,0%) es difícil de explicar por esta vía, dado que el nivel socio económico de sus habitantes en estos sectores en comparación a los sectores Sur-Oeste y Sur-Este son similares. Así también, en el caso particular de la comuna de La Pintana, que es una de las que posee una población con los menores ingresos económicos (Agostini, 2010), la frecuencia de infección fue baja para lo encontrado en el resto de las comunas del sector, lo que podría ser explicado ya que la totalidad de las muestras se obtuvieron en un recinto de experimentación dentro de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, ubicado en esta Comuna, lo que implica que estos animales poseen un control sanitario adecuado y vigente.

En cuanto al porcentaje de infección a algún endoparásito en estos gatos domésticos estudiados, es menor al reportado en trabajos anteriores realizados en Chile. Así por

ejemplo, Alcaíno *et al.*, (1992) encontraron 58,75% de infección, al examen coproparasitario, en gatos domésticos de Santiago. En tanto López *et al.*, (2006) reportaron, al examen coproparasitario de gatos de Santiago, un 66,5% de infección por protozoos y un 45,2% por helmintos. Estos dos estudios no son comparables con el actual, ya que los primeros se realizaron en animales después de ser eutanasiados y el último fue en animales con enfermedad gastrointestinal. Otros trabajos realizados en Chile, informan frecuencias de infección aun mayores, sin embargo, todos estos estudios fueron llevados a cabo en gatos domésticos al *post mortem*. Es así como Soto (1954), reporta en gatos de la ciudad de Santiago, al *post mortem* un nivel de infección del 74%, mientras que Alcaíno *et al.*, (1992), en el mismo trabajo anteriormente mencionado con gatos domésticos eutanasiados, encontraron a la necropsia un 83,75% de gatos con endoparásitos. Así también, en Valdivia se han reportado niveles de infección al *post mortem* aún mayores, del 99 y 96%, es decir alcanzando a casi la totalidad de los gatos en estudio (Torres *et al.*, 1972; Bonilla, 1980).

Es probable entonces que la menor frecuencia de infección y la variedad de parásitos en el presente estudio se deba a que se obtuvo solamente una muestra por animal obtenida de gatos sin cuadros digestivos, a diferencia del estudio realizado por López *et al.*, (2006) donde tomaron muestras seriadas, además, como fue indicado anteriormente provenían de gatos con signología gastrointestinal y las muestras fueron analizadas de inmediato después de recolectadas, por lo que existe una mayor probabilidad de encontrar trofozoítos de protozoos. O bien por que se estudiaron gatos domésticos eutanasiados, donde se analizó todo el contenido gastrointestinal (Alcaíno *et al.*, 1992). Sin embargo, otros estudios internacionales (Funada *et al.*, 2007; Palmer *et al.*, 2008; Barutzki y Schaper, 2011; Ferreira *et al.*, 2011; Joffe *et al.*, 2011; Näreaho *et al.*, 2012) presentan valores similares o aun menores a los aquí reportados, al examen coproparasitario, y al igual que en los trabajos nacionales, Labarthe *et al.*, (2004) también encontraron mayores niveles de infección al examen *post mortem*.

En el presente estudio no se observó diferencia estadística entre nivel de infección y sexo de los animales ($p > 0,05$), mismos resultados se han observado en otros trabajos (Ramírez *et al.*, 2008; Mohsen y Hossein, 2009; Capári *et al.*, 2013).

En relación a los tipos parasitarios encontrados en el presente trabajo se identificaron dos géneros de protozoos, menor a lo encontrado en dos trabajos realizados anteriormente en

Santiago (Alcaíno *et al.*, 1992; López *et al.*, 2006). Sin embargo, mismo número y mismos géneros de protozoos (*Giardia* e *Isospora*) fueron encontrados por Torres *et al.*, (1972) en Valdivia, siendo este estudio realizado en gatos *post mortem*.

También se identificaron tres géneros de helmintos (*Toxocara*, *Dipylidium* y *Spirometra*), menor a lo obtenido en estudios anteriormente realizados en Santiago, estos últimos llevados a cabo en animales con enfermedad gastrointestinal o al realizar necropsia en gatos *post mortem*, tal como el realizado por Alcaíno *et al.*, (1992). Sin embargo, los resultados a la flotación, de este último trabajo, en comparación con el presente estudio, fueron menos diversos en cuanto al número de géneros de helmintos, ya que solo evidenció *Toxocara cati*. El presente estudio también reporta por primera vez en Santiago al parásito *Spirometra* spp., el que ya había sido descrito en la ciudad de Valdivia en dos trabajos anteriores (Torres *et al.*, 1972; Bonilla, 1980). Estos autores también demostraron mayor número de géneros de helmintos, lo que podría estar relacionado con el número de muestras obtenidas, el estado de salud de los animales en estudio, sus hábitos de vida, el método diagnóstico utilizado o por las condiciones climáticas de Valdivia, ya que esta es una ciudad con gran humedad ambiental lo que podría aumentar la variedad de helmintos que pueden infectar a los gatos.

En cuanto al porcentaje de infección a algún protozoo (12,3%), el presente estudio tuvo un menor nivel al documentado por López *et al.*, (2006) (66,5%) e incluso no se encontraron algunos protozoarios tan importantes como *Toxoplasma gondii*. Sin embargo, los resultados obtenidos en ese estudio no son comparables, como fue indicado. Misma tendencia se observa en otros estudios anteriores realizados en el país, pero en gatos *post mortem* (Torres *et al.*, 1972; Alcaíno *et al.*, 1992). En tanto que a nivel internacional se reportan tanto frecuencias de infección similares a las encontradas en el presente estudio (Rodríguez *et al.*, 2001; Joffe, 2011; Khalafalla, 2011; Cápari *et al.*, 2013; Riggio *et al.*, 2013), así como frecuencias más elevadas, cercanas a las encontradas en los otros trabajos nacionales (Mohsen y Hossein, 2009).

Coincidentemente con lo reportado por López *et al.*, (2006) y Alcaíno *et al.*, (1992) el mayor porcentaje de infección con protozoos se distribuyó entre gatitos menores a seis meses y menores a dos años, es decir, entre las etapas Gatito y Junior, pero a diferencia del presente trabajo estos autores reportaron a *Isospora* spp. como el protozoo con mayor porcentaje de infección para estas etapas etarias. En tanto que para López *et al.*, (2006)

Giardia fue el segundo protozoo en frecuencia de infección para estas etapas etarias con un 19%, mientras que en el presente estudio ocupó el primer lugar en las infecciones protozoarias y el segundo lugar en la totalidad de los parásitos, con un 10,7%. Este porcentaje se acerca al obtenido por Torres *et al.*, el año 1972 con un 7%, pero al examen *post mortem*, en tanto que este mismo autor solo obtuvo un 2% al examen de Telemann modificado, nivel de infección mucho menor al aquí encontrado. En tanto que las muestras positivas a *Isospora* spp. (*Cystoisospora*) se obtuvieron en gatos de los grupos etarios entre Gatito y Junior, lo cual coincide con lo encontrado por López *et al.*, (2006) y Alcaíno *et al.*, (1992). Esto se podría explicar ya que se postula que los animales de mayor edad probablemente han tenido infecciones tempranas, lo que les permitiría adquirir cierta inmunidad a la infección (Alcaíno *et al.*, 1992). Lo mismo se ha encontrado fuera del país, como en el trabajo realizado por Barutzki y Schaper (2011) o por Funada *et al.*, (2007). Este último evidencia a *Cystoisospora* spp. como segundo protozoo de importancia en gatos menores a un año, tras *Cryptosporidium* spp., el cual no se informa en esta memoria ya que fue pesquisado en un trabajo paralelo a este, y a *Giardia* lo coloca en tercer lugar de importancia en gatos menores a un año. Otro estudio, realizado por Capári *et al.* (2013) solamente reportan a *Cystoisospora* spp. la cual estaba presente mayoritariamente en animales menores de un año de edad. En tanto que Riggio *et al.*, (2013) obtuvieron resultados similares, observando mayor infección en animales menores a seis meses de edad, siendo *Cystoisospora* y *Giardia* los con mayor frecuencia. Sin embargo, llama la atención los resultados observados por Mohsen y Hossein (2009), en que el mayor porcentaje de infección por protozoos se observó en los gatos adultos.

Los porcentajes de infección en gatos, a nivel internacional, de *Isospora* spp. van desde 0,7 a 20,3% (Sommerfelt *et al.*, 2006; Palmer *et al.*, 2008; Mohsen y Hossein, 2009; Barutzki y Schaper, 2011; Khalafalla, 2011; Becker *et al.*, 2012; Näreaho *et al.*, 2012; Sabshin *et al.*, 2012). En tanto que para *Giardia duodenalis* del 2 al 87% (Acha y Szyfres; 2003, Funada *et al.*, 2007; Palmer *et al.*, 2008; Tangtrongsup y Scorza, 2010; McDowall *et al.*, 2011; Becker *et al.*, 2012; Sabshin *et al.*, 2012; Capári *et al.*, 2013). Por lo anterior, los porcentajes de infección encontrados en este trabajo se encuentran dentro de la frecuencia mundial. La mayor variabilidad de la frecuencia de infección en el caso de *Giardia*, podría ser explicada, ya que algunos de estos altos porcentajes se obtuvieron al realizar exámenes con *kit* diagnósticos (McDowall *et al.*, 2011; Sabshin *et al.*, 2012;

Capári *et al.*, 2013) que según los fabricantes presentan una sensibilidad entre el 92 al 97% y una especificidad del 99 a 100% (Remel microbiology, 2013; Idexx, 2013). En tanto que el examen microscópico solo tiene un 76,9% de sensibilidad y una especificidad que puede alcanzar al 100%, según el observador, siendo la inmunofluorescencia directa el “gold standard” para la detección de *Giardia* en humanos (El-Nahas *et al.*, 2013).

En relación al sexo y el porcentaje de positividad a protozoos, la gran mayoría de los trabajos, tanto nacionales como internacionales (Alcaíno *et al.*, 1992; Funada *et al.*, 2007; Mohsen y Hossein, 2009) no presentan diferencias significativas entre machos y hembras, al igual que en este estudio.

En relación al porcentaje de infección a cualquier helminto encontrado (18%) y a diferencia de los estudios realizados en Chile con anterioridad, este resultado fue menor a lo reportado por Soto (1954) y López *et al.*, (2006) en la ciudad de Santiago, y también menor a lo obtenido por Bonilla (1980) en Valdivia. Esta diferencia, se puede deber a que los estudios de Soto y Bonilla se realizaron en animales necropsiados, ya que las técnicas coprológicas no son capaces de detectar infecciones en estado prepatente (Cordero del campillo *et al.*, 1999), por lo que en algunos casos el análisis coproparasitario no es la técnica más adecuada. En el caso de López *et al.*, (2006) la diferencia puede estar dada por las razones ya mencionadas. Otros estudios a nivel internacional reportan frecuencias de infección a helmintos mayores a las del presente estudio, sin embargo estos fueron realizados en gatos callejeros o de zonas rurales (Khalafalla, 2011; Capári *et al.*, 2013) y en animales necropsiados (Labarthe *et al.*, 2004). Sin embargo, Joffe *et al.*, (2011), obtuvieron una frecuencia menor, observando solo a *T. cati* como helminto.

Precisamente *T. cati* resultó ser la parasitosis más frecuente en el presente trabajo (15%, cuadro 7), sin considerar sexo, esta tendencia coincide con otros estudios nacionales e internacionales (Torres *et al.*, 1972; Bonilla, 1980; Alcaíno *et al.*, 1992; Ramírez *et al.*, 2008; Joffe *et al.*, 2011; Mocetti *et al.*, 2011; Becker *et al.*, 2012; Spada *et al.*, 2013). Sin embargo, el porcentaje encontrado en el presente estudio es menor a lo reportado en estudios anteriores en Chile (Soto, 1954; Torres *et al.*, 1972; Bonilla, 1980; Alcaíno *et al.*, 1992). Esta diferencia puede estar dada, como ya fue discutido, dado que el método diagnóstico utilizado fue la necropsia.

La infección en gatos por *D. caninum* es tan común como en el perro, encontrándose prevalencias internacionales que oscilan entre 0,3 a 81,6%. (Rodríguez *et al.*, 2001; Bowman *et al.*, 2002; Acha y Szyfres, 2003; Sohn y Chai, 2005; Funada *et al.*, 2007; Palmer *et al.*, 2008; Khalafalla, 2011). En Chile se han descrito frecuencias de 6,9 a 58% (Soto, 1954; Torres *et al.*, 1972; Bonilla, 1980; Alcaíno *et al.*, 1992; López *et al.*, 2006). La frecuencia detectada en el presente estudio (2,33%), está en lo reportado a nivel internacional, pero por debajo de los estudios nacionales. Esto se puede deber a que la mayoría de estos trabajos utilizaron el examen *post mortem* para el diagnóstico.

Finalmente *Spirometra* spp. que fue diagnosticada en el 0,3% de este estudio, es el primer reporte para este parásito en Santiago de Chile, aunque existen dos reportes anteriores de *Spirometra* en gatos de Valdivia con un 1 y 6% (Torres *et al.*, 1972; Bonilla, 1980). También ha sido reportado en perros en Chiloé con un 1,6% (Barriga y Jaramillo, 1966). En gatos de distintas partes del mundo, se han encontrado frecuencias que van del 1 al 66,3% (Gregory y Munday, 1976; Meloni *et al.*, 1993; Sohn y Chai, 2005; Zibaei *et al.*, 2007) y se le ha asociado a pérdida de peso y detención del crecimiento en casos severos (Bowman *et al.*, 2002).

En relación a la distribución por grupo etario y nivel de infección por helmintos, Soto (1954) reporta un mayor porcentaje de infección a cualquier helminto en gatos menores a dos años, equivalente a las etapas Gatito y Junior, al igual que el presente estudio. Sin embargo, lo observado por Soto (1954) difiere del presente estudio, al reportar un mayor porcentaje de infección por *T. cati* en gatos de cuatro a cinco años. La presencia de *D. caninum* aquí reportada en las etapas de Junior y Prime, coincide a lo encontrado por Soto (1954).

López *et al.* (2006) mencionan que observaron una tendencia a una mayor infección en gatos cachorros, sin especificar edad, a los helmintos *T. cati* y *D. caninum*, resultado similar al obtenido en el presente trabajo. En tanto que Alcaíno *et al.* (1992), si se compara solo el resultado de *T. cati*, al igual que el presente estudio, reportaron una mayor frecuencia a este helminto en gatos de las etapas Gatito y Junior. Sin embargo, a diferencia del presente trabajo Bonilla (1980) y Alcaíno *et al.* (1992) reportan a *D. caninum* en cualquier edad.

A nivel internacional Ramírez *et al.* (2008), no obtuvieron diferencias por edad a la prevalencia general de helmintos, pero si observaron un mayor nivel de infección por *T. cati* en gatos menores de un año, similar a lo observado por Cardillo *et al.* (2008) y Capári *et al.* (2013).

En cuanto al hallazgo de *Spirometra* spp. en un gato macho en etapa etaria Prime, si lo comparamos con los datos obtenidos por Bonilla (1980), está se encuentra entre la etapas etarias que él reporta, no obstante Bonilla reporta una leve variación a favor de las hembras infectadas. Así también, al igual que lo encontrado en el presente estudio, Torres *et al.* (1972) encontró solo a un gato positivo, pero sin identificar sexo ni edad.

Los huevos de parásitos encontrados en dos gatos hembras, uno en etapa Gatito y el otro en Prime (Cuadros 5 y 6), no identificados al examen de Telemann modificado, presentan las características del phylum nematoda, sin embargo, no se pudo identificar a la especie perteneciente.

En cuanto a las larvas rabditiformes encontradas en una muestra de un gato macho Prime, pueden corresponder a larvas ambientales, puesto que la muestra en particular fue recogida desde la tierra por la dueña del animal. Sin embargo, esta fue recolectada antes que el animal tapara su deposición y como lo indicaba el protocolo (Anexo 4) fue limpiada previamente por la propietaria. A pesar de esto, lo más probable es que se trate de larvas de vida libre (Solusby, 1987), ya que hasta la fecha no se ha reportado en el país *Strongyloides felis*. Sin embargo, por lo anterior sería interesante realizar estudios moleculares a las muestras y así identificar de mejor manera a este posible parásito así como a los genotipos de *G. duodenalis*, o las especies de *Isospora* spp. y *Spirometra* spp. encontrados.

No se observó diferencia significativa en relación al sexo y nivel infección a ningún helminto. Mismos resultados se aprecian en estudios anteriores tanto a nivel nacional como internacional (Alcaino *et al.*, 1992; Funada *et al.*, 2007; Ramírez *et al.*, 2008; Mohsen y Hossein, 2009; Capári *et al.*, 2013; Riggio *et al.*, 2013).

En este estudio el mayor porcentaje (83,5%) de gatos parasitados fue positivo a un solo tipo de parásito, mientras que los gatos positivos a dos parásitos tuvieron un porcentaje de 13,92%, y los que tuvieron 3 o más parásitos representaron solo el 2,53%, por lo que

el poliparasitismo, es decir el porcentaje de animales que presentaron dos o más parásitos, fue de 16,45%, en tanto, la combinación más frecuente que se obtuvo fue entre *Toxocara cati* y *Giardia duodenalis* con el 53,85% de los casos.

En Chile dos estudios realizados en la ciudad de Valdivia, dividieron a los gatos según el número de agentes parasitarios encontrados, resultando en el estudio realizado por Torres *et al.* (1972) que el mayor número de gatos (53/99) se encontraba en las categorías entre 2 y 3 especies de parásitos, mientras que Bonilla, (1980) observó que la mayoría presentaba un monoparasitismo (31,2%), y al igual que en este trabajo, la combinación más frecuente fue *Toxocara cati* y *D. caninum*. Sin embargo, la diferencia porcentual entre el presente estudio, el trabajo de Bonilla, (1980) y el no concordar con lo encontrado por Torres *et al.* (1972) se deba una vez más a que el diagnóstico de estos estudios se realizó mediante necropsia.

A nivel internacional el monoparasitismo en gatos parece ser lo más reportado, con niveles que van de un 42% hasta un 62,4% (Khalafalla, 2011; Capári *et al.*, 2013). Sin embargo, Khalafalla (2011) también reporta que el poliparasitismo es mayor (48%), al sumar los gatos con dos (35%) y tres o más (13%) especies parasitarias.

En relación al carácter zoonótico de los agentes parasitarios diagnosticados en el presente estudio, es necesario destacar que el 94,94% de las muestras de heces de gato tuvo algún parásito de riesgo zoonótico. Ellos fueron: *G. duodenalis*, *T. cati*, *D. caninum* y *Spirometra* spp.

Con respecto a *G. duodenalis* se describe que es un protozooario parásito zoonótico que habita el intestino delgado de los seres humanos y de muchos otros vertebrados y es una de las causas más comunes de diarrea en todo el mundo (Lujan, 2006). En Asia, África y América Latina, alrededor de 200 millones de personas desarrollan manifestaciones clínicas a causa de giardiasis y 500 mil nuevos casos son reportados anualmente (Fonte y Ali, 2010). En Chile se han reportado frecuencias de infección en seres humanos que van del 2 al 18,5% (González y Vidal, 2005; Vidal *et al.*, 2010). En tanto que su prevalencia internacional varía entre 2 y 5%, en países industrializados, y puede superar el 30% en países en desarrollo (Minvielle *et al.*, 2004; Eligio *et al.*, 2005).

Giardia duodenalis presenta siete genotipos (denominados de la A a la G), si bien, estos genotipos presentan diferente especificidad de hospedero, solamente los genotipos A y B producen enfermedad en el ser humano (Molina, 2009). Los perros y gatos son susceptibles a la infección por *Giardia* de los genotipos zoonóticos A y B, por lo tanto, podrían participar en la infección al ser humano a través de la transmisión directa o por contaminación de fuentes de agua (Fonte y Ali, 2010; McDowall *et al.*, 2011). Sin embargo el genotipo que parasita con mayor frecuencia al gato es el F (Fonte y Ali, 2010; Suzuki *et al.*, 2011).

El género *Toxocara* también presenta un potencial zoonótico, al ser involucrado dentro del concepto larva migrans visceral (Deplazes *et al.*, 2011). A esto se suma la conducta de los gatos de deambular e ingresar y defecar en los suelos de espacios no protegidos, como son los patios y lugares públicos tales como plazas de juegos, infestándolos con huevos, con especial riesgo para los menores de edad (Daprato *et al.*, 2011). El potencial zoonótico de los huevos de *T. cati* es subestimado en comparación con los huevos de *T. canis* (Daprato *et al.*, 2011; Deplazes *et al.*, 2011).

En Santiago, Chile, se ha reportado en población humana adulta sana, un 8,8% de serología positiva a *Toxocara* sp. (Herskovic y Astorga, 1985), mientras que en Valdivia se ha encontrado un 5,3% de seropositividad en donantes de sangre provenientes del Banco de Sangre del Hospital Base de Valdivia (Navarrete y Rojas, 1998). A nivel internacional, en EE.UU. se ha reportado entre 4,6 y 7,3% de seropositividad en niños, en tanto que en Alemania el valor es de un 2,5%, mientras que en países del Caribe alcanza hasta un 83% (Deplazes *et al.*, 2011). Así también, desde el punto de vista de una enfermedad profesional, en médicos veterinarios que trabajan en medicina de animales pequeños, se reporta una frecuencia de 70% de infección (Noemí, 2013).

Dipylidium caninum es un cestodo parásito zoonótico de distribución mundial, la infección se ha reportado en todos los continentes a excepción de la Antártida (Neira *et al.*, 2008). La infección en el ser humano es muy poco común, existiendo unos 150 casos documentados en literatura para el año 2003 (Acha y Szyfres, 2003). En nuestro país, en un estudio realizado en 51.020 personas se detectó *D. caninum* en 18 de ellos (0,7%) (Reyes *et al.*, 1972).

Spirometra spp. también es considerado un cestodo zoonótico, que tiene importancia dado que su estado larvario de plerocercoides causa la Sparganosis en el ser humano. En relación a esto, son tres las especies principalmente involucradas *S. mansoni* (sin. *S. erinaceieuropaei*), *S. mansonioides* y *S. proliferum* (Khurana *et al.*, 2012). Encontrándose en el hemisferio occidental las especies *S. mansonioides* y *S. mansoni* (Valerio *et al.*, 2004). La larva en humanos se localiza con frecuencia en tejido subcutáneo, pero es posible encontrarla también en otros sitios como la fascia y pared abdominal, pared torácica, miembros inferiores y escroto. También se ha reportado su presencia en ojo, cavidad corporal, mamas, tracto urinario, sistema nervioso central, canal espinal, submucosa y pared intestinal (Valerio *et al.*, 2004). La Sparganosis es una enfermedad de distribución mundial, pero las áreas endémicas más importantes son China, Japón, Taiwán, Corea, Vietnam, Tailandia y otros países del sudeste asiático (Sim *et al.*, 2002). Sin embargo también se han reportado casos en humanos de Latino América como Argentina, Belice, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana, México, Paraguay, Puerto Rico, Venezuela, Uruguay (Werner, 2013), en tanto que en Chile no existen reportes de esta enfermedad en el ser humano hasta el momento. Sin embargo, esto puede deberse a un mal diagnóstico o al desconocimiento tanto del parásito como de la enfermedad, puesto que la Sparganosis puede ser confundida fácilmente, al no ser considerada en el diagnóstico diferencial, con neoplasias, dolores de cabeza o convulsiones (Sim *et al.*, 2002; Gong *et al.*, 2012; Huang *et al.*, 2012; Khurana *et al.*, 2012; Yeo *et al.*, 2012; Bauchet *et al.*, 2013; Tappe *et al.*, 2013)

Dado el alto nivel de infección encontrado en el presente estudio, en gatos domésticos sin signología digestiva y a que casi la totalidad de estos tenían potencial zoonótico, es necesario reflexionar sobre lo esencial de la mayor integración y participación activa entre las distintas ramas de la medicina, ya sea veterinaria o medicina humana, para trabajar en conjunto en salud pública. Un ejemplo de tales medidas es la educación a la población, sobre todo en el concepto de tenencia responsable.

Por último, el presente trabajo permite concluir que a pesar que todos los gatos domésticos de la ciudad de Santiago estudiados estaban sanos, desde el punto de vista gastroentérico, uno de cada cuatro gatos presentó algún agente zoonótico parasitario en sus heces, con un mayor nivel de infección en las etapas de Gatito y Junior, siendo más

frecuente las monoparasitosis, sobre todo por *T. cati* y *G. duodenalis*, reportándose por primera vez *Spirometra* spp.

Cuadro1.

Porcentaje de infección parasitaria gastrointestinal o zoonótica en 300 muestras de heces de gatos recolectadas durante los años 2009-2011, según etapas de vida, provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile.

Etapas de vida del gato	N° de Muestras	Muestras Positivas (agente zoonótico)	% Infección (% zoonosis)	% Zoonosis en total de infectados
Etapa Gatito	70	25 (24)	35,71 (34,29)	96
Etapa Junior	137	38(36)	27,74 (26,28)	94,74
Etapa Prime	57	12(11)	21,05 (19,30)	91,67
Etapa Maduro	22	3(3)	13,64 (13,64)	100
Etapa Sénior	11	1(1)	9 (9)	100
Etapa Geriátrica	3	0	0	0
Total	300	79 (75)	26,33 (25)	94,94

Cuadro 2

Frecuencia y porcentaje de infección parasitaria gastrointestinal según comuna, encontrada en 300 muestras de heces de gatos provenientes de la ciudad de Santiago, Chile.

Provincia	Sector	Comuna	N° de muestras	Muestras positivas	Total (%)
Santiago	Centro	Santiago	47	15	15/47 (31,91)
	Nor-Oeste	Quilicura	2	0	0/19 (0,00)
		Renca	2	0	
		Cerro Navia	1	0	
		Quinta Normal	1	0	
		Lo Prado	3	0	
		Pudahuel	8	0	
		Independencia	2	0	
	Nor-Este	Huechuraba	2	0	6/23 (26,08)
		Lo Barnechea	3	0	
		Las Condes	8	2	
		Providencia	10	4	
	Sur-Oeste	Lo Espejo	6	5	18/54 (33,33)
		Maipú	7	1	
		San Miguel	1	1	
		La Cisterna	7	1	
		San Ramón	2	1	
		El Bosque	18	8	
		La Pintana	13	1	
	Sur-Este	Macul	31	18	25/76 (32,89)
		Peñalolen	11	3	
		La Reina	8	0	
		La Florida	11	2	
		La Granja	1	0	
		San Joaquín	1	0	
		Ñuñoa	13	2	
Total	26	219	61	64/219 (29,22)	
Cordillera		Puente alto	78	14	
	Total	1	78	14	14/78 (17,94)
Maipo		San Bernardo	2	1	
		Paine	1	0	
	Total	2	3	1	1/3 (33,33)
Totales	Totales	29	300	79	79/300 (26,33)

Cuadro 3

Frecuencia y porcentaje de infección parasitaria gastrointestinal según sexo, encontrada en 300 muestras de heces de gatos provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile.

Sexo	Total examinados	Gatos infectados	%
Hembras	188	50	26,59
Machos	112	29	25,89
Total	300	79	26,33

Cuadro 4

Frecuencia y porcentaje de infección por protozoos encontrados en heces de 300 gatos provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile.

Especie de Protozoo	Gatos (n=300)		Porcentaje de gatos infectados según protozoos (n=37)	Porcentaje de gatos infectados a todo parásito GI (n=79)
	Infectados	%		
<i>Giardia duodenalis</i>	32	10,67	86,48	40,51
<i>Isospora spp.</i>	7	2,33	18,91	8,86

GI: Gastro intestinal

Cuadro 5

Frecuencia de protozoos y helmintos encontrados en heces según etapa de vida de 300 gatos provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile.

Etapa de vida (n)	<i>Giardia duodenalis</i> (%)	<i>Isospora</i> spp. (%)	<i>Toxocara cati</i> (%)	<i>Dipylidium caninum</i> (%)	<i>Spirometra</i> spp. (%)	Helminto sin identificar (%)
Etapa Gatito (n= 70)	12 (17,14)	4 (5,71)	13 (18,57)	1 (1,42)	0	1 (1,42)
Etapa Junior (n=137)	13 (9,48)	3 (2,18)	26 (18,97)	4 (2,91)	0	0
Etapa Prime (n= 57)	4 (7,01)	0	4 (7,01)	2 (3,50)	1 (1,75)	1 (1,75)
Etapa Maduro (n=22)	2 (9,09)	0	2 (9,09)	0	0	0
Etapa Sénior (n= 11)	1 (9,09)	0	0	0	0	0
Etapa Geriátrica (n=3)	0	0	0	0	0	0

Cuadro 6

Porcentaje de infección parasitaria, según tipo parasitario y sexo de 300 gatos provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile.

Sexo	<i>Isospora</i> spp. (%)	<i>Giardia duodenalis</i> (%)	<i>Dipylidium caninum</i> (%)	<i>Toxocara cati</i> (%)	<i>Spirometra</i> spp. (%)	Helmintos sin identificar (%)
Machos (n=112)	2,68	14,29	1,79	13,39	0,89	0,00
Hembras (n=188)	2,13	8,51	2,66	15,96	0,00	1,06

Cuadro 7

Frecuencia y porcentaje de infección por helmintos encontrados en heces de 300 gatos provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile.

Especie de Helminto	Gatos (n=300)		Porcentaje gatos infectados según helminto (n=54)	Porcentaje gatos infectados a parásitos GI (n=79)
	Infectados	%		
<i>Toxocara cati</i>	45	15,00	83,33	56,96
<i>D. caninum</i>	7	2,33	12,96	8,86
<i>Spirometra spp.</i>	1	0,33	1,85	1,27
Sin identificar	2	0,67	3,7	2,53

GI: Gastro intestinal

Cuadro 8

Frecuencia de las muestras de heces positivas a 1, 2 y 3 o más parásitos del total de parásitos encontrados en 300 gatos provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile.

Número de especies	Total infectados	%
1	66	83,54
2	11	13,92
3 o más	2	2,53
Total	79	100

Cuadro 9

Frecuencia de infecciones mixtas en 13 muestras de heces positivas a parásitos gastrointestinales de 300 gatos provenientes de distintas comunas de la ciudad de Santiago, Chile.

Combinación n=13	Frecuencia	%
G+I	2	15,38
G+T	7	53,85
I+D	1	7,69
T+D	1	7,69
T+I+G	2	15,38
TOTAL	13	100

G: *Giardia duodenalis*; **I:** *Isospora* spp.; **T:** *Toxocara cati*; **D:** *Dipylidium caninum*

BIBLIOGRAFÍA

1. **ACHA, P. N.; SZYFRES, B.** 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Volumen III. 3ª ed. Parasitosis. Organización panamericana de la salud. Washington DC. E.E.U.U. 413p.
2. **AGOSTINI, C.** 2010. Pobreza, desigualdad y segregación en la Región Metropolitana. *Estud Públicos.* 117: 219-268.
3. **ALCAÍNO, H.; GORMAN, T.; LARENAS, I.** 1992. Fauna endoparasitaria del gato doméstico en una zona urbana marginal de la región Metropolitana de Chile. *Parasitol al Día.* 16(3-4): 139-142.
4. **ALCAÍNO, H.; GORMAN, T.** 1999. Parásitos de los animales domésticos en Chile. *Parasitol al Día.* 23(1-2):33-41.
5. **ATÍAS, A.** 1998. *Parasitologías Médica.* Ed. Mediterráneo. Santiago, Chile. 615 p.
6. **BARRIGA, O.** 2002. *Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en la América Latina.* Ed. Germinal. Santiago, Chile. 247p.
7. **BARRIGA, O.; JARAMILLO, S.** 1966. Encuesta enteroparasitaria en perros de Castro, providencia de Chiloé (Chile). *Bol Chile Parasit.* 16:9-16.
8. **BARUTZKI, D.; SCHAPER, R.** 2011. Results of parasitological examinations of faecal samples from cats and dogs in germany between 2003 and 2010. *Parasitol. Res.* 109:45-60.
9. **BAUCHET, A.; JOUBERT, C.; HELIES, J.; LACOUR, S.; BOSQUET, N.; LE GRAND, R.; GUILLOT, J.; LACHAPELLE, F.** 2013. Disseminated Sparganosis in a Cynomolgus Macaque (*Macaca fascicularis*). *J Comp Pathol.* 148(4):294-297.

10. **BECKER, A.; ROHEN, M.; EPE, C.; SCHNIEDER, T.** 2012. Prevalence of endoparasites in stray and fostered dogs and cats in Northern Germany. *Parasitol Res.* 111(2):849-57.
11. **BONILLA, R.** 1980. Estudio de la fauna helmintológica del gato en la ciudad de Valdivia, Chile. Tesis de grado para optar al título de médico veterinario. Valdivia, Chile. U. Austral, Fac. Medicina Veterinaria. 33 p.
12. **BOWMAN, D.; BARR, S.; HENDRIX, C.; LINDSAY, D.** 2002. Feline clinical parasitology. First edition. Iowa State University Press, Iowa, USA. 469p.
13. **CAPÁRI, B.; HAMEL, D.; VISSER, M.; WINTER, R.; PFISTER, K.; REHBEIN, S.** 2013. Parasitic infections of domestic cats, *Felis catus*, in western Hungary. *Vet Parasitol.* 192:33-42.
14. **CARDILLO, N.; ROSA, A.; SOMMERFELT, I.** 2008. Estudio preliminar sobre los distintos estadios de *Toxocara cati* en gatos. *Parasitol Latinoam.* 63:72-75.
15. **CASTILLO, D.; PAREDES, C.; ZAÑARTU, C.; CASTILLO, G.; MERCADO, R.; MUÑOZ, V.; SCHENONE, H.** 2000. Contaminación ambiental por huevos de *Toxocara* sp. en algunas plazas y parques públicos de Santiago de Chile, 1999. *Bol Chil Parasitol.* 55(3-4):86-91
16. **CORDERO DEL CAMPILLO, M.; ROJO, F.; MARTINEZ, A.; SANCHEZ, M.; HERNANDEZ, S.; NAVARRETE, I.; DIEZ, P.; QUIROZ, H.; CARVALHO, M.** 1999. Parasitología veterinaria. Primera edición. McGraw-Hill-Interamericana de España. Madrid, España. 968 p.
17. **DAPRATO, B.; CARDILLO, N.; KUNIC, M.; BARRA, Y.; SOMMERFELT, I.** 2011. Persistencia de la contaminación ambiental por huevos de *Toxocara cati* en un espacio público. Argentina. *Sapu Sal Públ.* 2(1):25-35.
18. **DEPLAZES, P.; VAN KNAPEN, F.; SCHWEIGER, A.; OVERGAAUW, P.** 2011. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. *Vet Parasitol.* 182:41- 53.

19. **ELIGIO, L.; CORTES, A.; JIMÉNEZ, E.** 2005. Genotype of *Giardia intestinalis* isolates from children and dogs and its relationship to host origin. *Parasitol Res.* 97:1-6.
20. **EL-NAHAS, H.; SALEM, D.; EL-HENAWY, A.; EL-NIMR, H.; ABDEL-GHAFFAR, H.; EL-MEADAWY, A.** 2013. *Giardia* diagnostic methods in human fecal samples: A comparative study. *Cytometry B Clin Cytom.* 84(1):44-49.
21. **FELINE ADVISORY BUREAU.** 2008. Life Stages Redefined. [en línea] cap.5. In: *WellCat* for life. <http://www.fabcats.org/well_cat/publications/WellCat%20Veterinary%20Handbook.pdf>. [consulta: 11-01- 2012]
22. **FERREIRA, F.; PEREIRA-BALTASAR, P.; PARREIRA, R.; PADRE, L.; VILHENA, M.; TÁVORA TAVIRA, L.; ATOUGUIA, J.; CENTENO-LIMA, S.** 2011. Intestinal parasites in dogs and cats from the district of Évora, Portugal. *Vet Parasitol.* 179(1-3):242-245.
23. **FERREIRA, I.** 2006. *Blastocystis hominis* brumpt, 1912 (chromista: blastocystea) em cães e gatos de domicílios localizados na região Metropolitana Do Rio de Janeiro. Tesis para el grado de Master of Science en Curso Licenciado en Microbiología Veterinaria. Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal do Rural Rio de Janeiro, Instituto de Veterinaria. 73 p.
24. **FONTE, L.; ALI, S.** 2010. Giardiasis ¿Una zoonosis?. *Rev Cub de Hig y Epi.* 48(2):108-113.
25. **FUNADA, M.; PENA, H.; SOARES, R.; AMAKU, M.; GENNARI, S.** 2007. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en perros y gatos tratados en el hospital-escuela veterinaria de la ciudad de São Paulo. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 59(5):1338-1340.
26. **GATTI, R.** 1998. El gato como animal de compañía. *Rev Med Vet.* 79(5):16-19. [en línea] <<http://www.aamefe.org/compania.html>> [consulta: 12-06-2011]

27. **GONG, C.; LIAO, W.; CHINEAH, A.; WANG, X.; HOU, B.** 2012. Cerebral sparganosis in children: epidemiological, clinical and MR imaging characteristics. BMC Pediatr. 12:155.
28. **GONZÁLEZ, A.; VIDAL, S.** 2005. Prevalencia de *Giardia lamblia* en la comuna de Pelarco, según abastecimiento de agua. Memoria de pregrado tecnología médica. Talca, Chile. Universidad de Talca, Escuela de Tecnología Médica. 60p.
29. **GREGORY, G.; MUNDAY, B.** 1976. Internal parasites of feral cats from the tasmanian midlands and king island. Austral Vet J. 52(7):317-320.
30. **HERSKOVIC, P., B. ASTORGA.** 1985. Toxocariasis humana en Chile. Rev Méd Chile. 113:18- 21.
31. **HUANG, F.; GONG, H.; LU, M.** 2012. Pulmonary sparganosis mansoni: a case report. Trop Biomed. 29(2):220-223.
32. **IBARRA, L.; MORALES, M.; ACUÑA, P.** 2003. Aspectos demográficos de la población de perros y gatos en la ciudad de Santiago, Chile. Av Cienc Vet. 18(1):13-20.
33. **IDEXX.** Test SNAP® *Giardia* para perros y gatos. [en línea] <http://www.idexx.es/html/es_es/smallanimal/inhouse/snap/giardia.html>. [consulta: 11-02- 2013]
34. **JOFFE, D.; NIEKERK, D.; GAGNÉ, F.; GILLEARD, J.; KUTZ, S.; LOBINGIER, R.** 2011. The prevalence of intestinal parasites in dogs and cats in Calgary, Alberta. Can Vet J. 52:1323-1328
35. **KHALAFALLA, R.** 2011. A survey study on gastrointestinal parasites of stray cats in northern region of Nile delta, Egypt. PLoS ONE. 6(7): e20283. doi:10.1371/journal.pone.0020283
36. **KHURANA, S.; APPANNANAVAR, S.; BHATTI, H.; VERMA, S.** 2012. Sparganosis of liver: a rare entity and review of literature. BMJ Case Rep. pii: bcr2012006790. doi: 10.1136/bcr-2012-006790.

37. **LABARTHE, N.; SERRÃO, M.; FERREIRA, A.; ALMEIDA, N.; GUERRERO, J.** 2004. A survey of gastrointestinal helminths in cats of the metropolitan region of Rio de Janeiro, Brazil. *Vet Parasitol.* 123:133-139.
38. **LÓPEZ, J.; ABARCA, K.; PAREDES, P.; INZUNZA, E.** 2006. Parásitos intestinales e caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. *Consideraciones en Salud Pública. Rev Méd Chile.* 134:193-200.
39. **LUJAN, H.** 2006. *Giardia* y giardiasis. *Med Buenos Aires.* 66:70-74
40. **MCDOWALL, R.; PEREGRINE, A.; LEONARD, E.; LACOMBE, CH.; LAKE, M.; REBELO, A.; CAI, H.** 2011. Evaluation of the zoonotic potential of *Giardia duodenalis* in fecal samples from dogs and cats in Ontario. *Can Vet J.* 52:1329-1333.
41. **MELONI, B.; THOMPSON, R.; HOPKINS R.; REYNOLDSON, J.; GRACEY, M.** 1993. The prevalence of *Giardia* and other intestinal parasites in children, dogs and cats from aboriginal communities in the Kimberley. *Med J Aust.* 158(3):157-159.
42. **MINVIELLE, M.; PEZZANI, B.; CÓRDOBA, M.; DE LUCA, M.; APEZTEGUÍA, M.; BASUALDO, J.** 2004. Epidemiological survey of *Giardia* spp. And *Blastocystis hominis* in an Argentinian rural community. *Korean J Parasitol.* 42(3):121-127.
43. **MOCETTI, N.; ULLOA, F.; PEÑA, P.; SANTOS, D.; FERNÁNDEZ, C.; ANCHANTE, H.; TERASHIMA, T.; CHÁVEZ, A.; FALCÓN, N.** 2011. Parasitosis zoonóticas en mascotas caninas y felinas de niños de educación primaria del cono norte de Lima, Perú. *Una Sal. Rev Sapuvet de S. Púb.* 2(1):15-24.
44. **MOHSEN A, HOSSEIN H.** 2009. Gastrointestinal parasites of stray cats in Kashan, Iran. *Trop Biomed.* 26(1):16-22.
45. **MOLINA, N.** 2009. Epidemiología molecular de *giardia lamblia* en comunidades urbanas y rurales de Buenos Aires y Mendoza, Argentina. Tesis para obtener el título de Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico. Buenos Aires, Argentina. Facultad de ciencias exactas Universidad Nacional de la Plata.110p.

46. **NÄREAHO, A.; PUOMIO, J.; SAARINEN, K.; JOKELAINEN, P.; JUSELIUS, T.; SUKURA A.** 2012. Feline intestinal parasites in Finland: prevalence, risk factors and anthelmintic treatment practices. *J Feline Med Surg.*14(6):378-83.
47. **NAVARRETE, N.; ROJAS, E.** 1998. Seroprevalencia de toxocarosis en donantes de sangre. *Arch med vet.* 30(1):153-156.
48. **NEIRA, P.; JOFRÉ, L.; MUÑOZ, N.** 2008. Infección por *Dipylidium caninum* en un preescolar. Presentación del caso y revisión de la literatura. *Rev Chil Infect.* 25(6):465-471.
49. **NOEMÍ, I.** 2013. Larva migrante visceral. **In:** Werner Apt. *Parasitología Humana.* McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México D.F. pp. 450-454.
50. **PALMER, C.; THOMPSON, R.; TRAUB, R.; REES, R.; ROBERTSON, I.** 2008. National study of the gastrointestinal parasites of dogs and cats in Australia. *Vet Parasitol.* 151:181-190.
51. **RAMÍREZ, R.; FERNÁNDEZ, G.; VALERA, Z.; ACOSTA, G.; PARRA, O.; BARBOZA, G.** 2008. Prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la universidad de Zulia. *Rev Cient.* 18(4):374-380.
52. **REYES, H.; DORAN, G.; INZUNZA, E.** 1972. Teniasis humana. Frecuencia actual de la infección por diferentes especies en Santiago de Chile. *Bol Chil Parasitol.* 27:23-29.
53. **REMEL MICROBIOLOGY.** ProSpecT *Giardia.* [en línea] <<http://www.remel.com/Promotions/Parasitology/ProSpecTProducts.aspx>>. [consulta: 11-02- 2013]
54. **RIGGIO, F; MANNELLA, R.; ARITI, G.; PERRUCCI, S.** 2013. Intestinal and lung parasites in owned dogs and cats from central Italy. *Vet Parasitol.* 193(1-3):78-84.
55. **RODRÍGUEZ, R.; COB, L.; DOMÍNGUEZ, J.** 2001. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México. *Rev Biomed.* 12:19-25.

56. **SABIO, D.** 2002. Enfermedades parasitarias. **In:** Minovich, F.; Paludi, A.; Rossano, M. Libro de medicina felina práctica. Aniwa publishing. Paris 398p. pp115-124.
57. **SABSHIN, S.; LEVY, J.; TUPLER, T.; TUCKER, S.; GREINER, E.; LEUTENEGGER, CH.** 2012. enteropathogens identified in cats entering a Florida animal shelter with normal feces or diarrhea. J Am Vet Med Assoc. 241:331-337.
58. **SIM, S.; YOU, J.; LEE, I.; IM, K., YONG, T.** 2002. A case of breast sparganosis. Korean J Parasitol. 40(4):187-189.
59. **SOHN, W.; CHAI, J.** 2005. Infection status with helminthes in feral cats purchased from a market in Busan, Republic of Korea. Korean J Parasitol. 43(3): 93-100.
60. **SOMMERFELT, I.; CARDILLO, N.; LÓPEZ, C.; RIBICICH, M.; GALLO, C.; FRANCO, A.** 2006. Prevalence of *Toxocara cati* and other parasites in cats faeces collected from the open spaces of public institutions: Buenos Aires, Argentina. Vet Parasitol. 140: 296-301.
61. **SOTO, J.**1954. Contribución al estudio del parasitismo del gato. Tesis de prueba para optar al título de médico veterinario. Santiago, Chile. U. Chile, Fac. Medicina Veterinaria. 19 p.
62. **SOULSBY, J.** 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7ª edición. Nueva editorial interamericana, México D.F. 823 p.
63. **SPADA, E.; PROVERBIO, D.; DELLA PEPA, A.; DOMENICHINI, G.; DE GIORGI, G.; TRALDI, G.; FERRO, E.** 2013. Prevalence of faecal-borne parasites in colony stray cats in northern Italy. J Feline Med Surg. doi: 10.1177/1098612X12473467
64. **SUZUKI, J.; MURATA, R.; KOBAYASHI, S.; SADAMASU, K.; KAI, A.; TAKEUCHI, T.** 2011. Risk of human infection with *Giardia duodenalis* from cats in Japan and genotyping of the isolates to assess the route of infection in cats. Parasitology. 138(4):493-500.
65. **TANGTRONGSUP, S.; SCORZA, V.** 2010 Update on the Diagnosis and Management of *Giardia* spp. Infections in Dogs and Cats. Topics in Comp Animal Med. 25(3):155-162.

66. **TAPPE, D.; BERGER, L.; HAEUPLER, A.; MUNTAU, B.; RACZ, P.; HARDER, Y.; SPECHT, K.; PRAZERES DA COSTA, C.; POPPERT, S.** 2013. Case report: Molecular diagnosis of subcutaneous *Spirometra erinaceieuropaei* sparganosis in a Japanese immigrant. *Am J Trop Med Hyg.* 88(1):198-202.
67. **THIENPONT, D.; ROCHETTE, F.; VANPARIJS, O.** 1979. Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico. Janssen Research Foundation. Beerse, Belgica. 187 p.
68. **TORRES, T.; HOTT, A.; BOEHMWALD, H.** 1972. Protozoos, helmintos y artrópodos en gatos de la ciudad de Valdivia y su importancia para el hombre. *Arch Med Vet.* 4:20-29.
69. **VALERIO, I.; RODRÍGUEZ, B.; CHINCHILLA, M.** 2004. Primer hallazgo de *Spirometra mansoni* en *Felis domesticus* de Costa Rica. *Parasitol Latinoam.* 59:162-166.
70. **VIDAL, S.; TOLOZA, L.; CANCINO, B.** 2010. Evolución de la prevalencia de enteroparasitosis en la ciudad de Talca, Región del Maule, Chile. *Rev Chil Infect.* 27(4): 336-340.
71. **WERNER, A.** 2013. Otras parasitosis de los tejidos, sangre, vías urinarias y de localización diversa. **In:** Parasitología Humana. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México D.F. pp. 495-506.
72. **WOOLHOUSE, M.; GOWTAGE- SEQUERIA, S.** 2005. Host range and emerging and reemerging pathogens, Edinburgh, United Kingdom. *Emerg Infect Dis.* 11(12):1842-1847.
73. **YEO, J.; HAN, J.; LEE, J.; PARK, Y.; LIM, J.; LEE, M.; KIM ,C.; YI, H.** 2012. A case of inguinal sparganosis mimicking myeloid sarcoma. *Korean J Parasitol.* 50(4):353-5.
74. **ZIBAEI, M.; SADJJADI, S.; SARKARI, B.** 2007. Prevalence of *Toxocara cati* and other intestinal helminths in stray cats in Shiraz, Iran. *Tropical Biomedicine.* 24(2): 39-43.

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Endoparasitismo en el gato doméstico, detección mediante examen coproparasitario.

Nombre de alumnos tesistas: Mario García Soto, Carolina Rojas Rojas.

Institución: **Departamento de Medicina Preventiva Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile**

Teléfono: 9785616

Con la presente le invitamos a participar en el proyecto de investigación “**HELMINTOS Y PROTOZOOS GASTROINTESTINALES DE GATOS (*Felis catus*) DE LA CIUDAD DE SANTIAGO, CHILE.**”

Objetivos Esta investigación tiene por objetivo pesquisar la fauna endoparasitaria gastrointestinal y determinar su prevalencia en una muestra de gatos.

El estudio incluirá a un número total de 300 gatos, de distintas clínicas y hospitales veterinarios de la ciudad de Santiago.

Procedimientos Sí usted acepta participar, las heces de su(s) gato(s) se recolectarán para su posterior análisis parasitario en el laboratorio de la Unidad de Parasitología del Departamento de Medicina Preventiva Animal, de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, de la Universidad de Chile. Las heces serán obtenidas mediante extracción manual en el paciente en postquirúrgico, aún bajo los efectos de la anestesia.

Costos El estudio que se realizará con las heces de su(s) gato(s) no tiene costo alguno para Ud.

Beneficios La participación en este estudio aportará al conocimiento sobre las parasitosis del gato doméstico. Si el propietario lo solicita, los resultados del análisis se le entregarán una vez completado el estudio.

Compensación Usted no recibirá ninguna compensación económica por su participación en el estudio

Voluntariedad Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria

Derechos del participante Si usted requiere cualquier otra información sobre su participación en este estudio puede llamar a:

Investigadores:

Tesista Mario García Soto: 89664995, 5590565

Tesista Carolina Rojas Rojas: 99170139, 7589839

Profesor guía: Dr. Fernando Fredes Martínez: 9785616

Conclusión

Después de haber recibido y comprendido la información de este documento y de haber podido aclarar todas mis dudas, otorgo mi consentimiento para participar en el proyecto “**HELMINTOS Y PROTOZOOS GASTROINTESTINALES DE GATOS (*Felis catus*) DE LA CIUDAD DE SANTIAGO, CHILE.**”

Nombre del propietario

Firma

Fecha

ANEXO 2

Datos

- Fecha de toma de muestra:
- Nombre del felino:
- Sexo del felino:
- Edad:
- Desparasitación en los últimos tres meses:
SI (con qué y cuándo) _____
NO (hace cuanto) _____

- ¿Tratamiento con Ivermectina en los últimos tres meses?, para tratar sarna o como antiparasitario inyectable, por ejemplo. (SI/NO)
- ¿Tiene acceso al exterior? (¿sale de su hogar?). (SI/NO)
- ¿Vive con otros animales? (especie y N°):
- ¿Presenta cuadro digestivo actualmente? (diarrea o vómitos por ejemplo). (SI/NO)
- ¿Se le ha diagnosticado FeLV o FIV mediante examen de laboratorio o kit diagnóstico?(SI/NO)
- Motivo de hospitalización o consulta (si correspondiera):

- Nombre del propietario:
- Teléfono:
- Comuna (residencia del felino):

ANEXO 3



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias

Departamento de Medicina Preventiva Animal

Unidad de Parasitología

Santiago, 19 de junio de 2009.

Doctor (a)

Presente

Estimado(a) Colega:

La presente tiene por objeto solicitar a usted, y por su intermedio a sus asociados, la colaboración en un proyecto de memoria del cual soy su Profesor Guía.

El proyecto se titula "Helmintos y protozoos gastrointestinales de gatos (*Felis catus*) de la ciudad de Santiago, Chile". Este estudio está inserto en el área de Medicina de Animales Pequeños, el cual es uno de los Temas de interés de nuestro laboratorio y Departamento de Medicina Preventiva Animal, de FAVET de nuestra Universidad y se vincula a las líneas de investigación de enfermedades propias de los animales y de interés en salud pública.

La colaboración solicitada consiste concretamente, en la recolección de heces desde los gatos que lleguen a consulta a las diferentes Clínicas Veterinarias de la ciudad de Santiago. Para ello solo necesitamos que estos sean guardados en un frasco, ojalá con alcohol al 70%. El frasco debe identificar el día, mes, año, nombre y dirección de la clínica, motivo de consulta, lugar de origen del paciente y domicilio actual.

El retiro las muestras se harán por parte de los estudiantes memoristas del proyecto, la Srta. Carolina Andrea Rojas R. y el Sr. Mario García S. Para contactarlos vía telefónica sírvase llamar al 09 9170139 – 08 9664995 – 7589839 - 9785616, al Fax 9785551 o al mail **ffredes@uchile.cl**

Sin otro particular y en espera de una buena acogida se despide atentamente.

Dr. Fernando Fredes Martínez. M.V. MSc.
Profesor Asociado
Enfermedades Parasitarias

ANEXO 4

Instructivo para toma de muestras fecales

- Los gatos útiles en este estudio, deben ser habitantes de la ciudad de Santiago, y no presentar diarrea evidente (al momento de tomar la muestra).
 - La muestra fecal deberá ser fresca (heces recién emitidas) y del tamaño de una nuez aproximadamente.
1. Para la toma de muestra, podrá utilizar un palito de helado, la parte trasera de una cucharita plástica, o algún utensilio desechable sin uso previo. También se puede tomar directamente con la mano, pero cubierta con un guante de goma o de látex.

En caso de aparecer uno o más elemento(s) extraño(s) en las heces (con forma de gusano, fideo, grano de arroz, pepa de pepino, por ejemplo), depositarlo(s) en un tubo con alcohol al 70%, separado de la muestra fecal, pero etiquetándolo y conservándolo de igual forma. Este paso será posible, si Ud. dispone de un tubo adicional, de lo contrario, puede conservar el elemento extraño en el tubo con la muestra fecal (intente añadirlo luego del paso 5).

2. La muestra fecal debe ser tomada sin residuos anexos (arena o tierra, por ejemplo), por lo cual, antes de depositarla en el tubo, debe ser limpiada, retirando el área que estuvo en contacto con el suelo, arena, etc., o bien, deberá ser tomada de un área limpia (área superior, si el gato no tapó sus deposiciones, por ejemplo)
3. Introducir la muestra en un tubo y embeber la muestra con alcohol al 70% hasta cubrirla completamente.
4. Si lo desea, y es posible, en caso de disponer de un palito de helado, la parte trasera de una cucharita plástica, o algún utensilio desechable sin uso previo, puede proceder a moler la muestra fecal dentro del tubo, de modo de reducir el total o la mayor parte del contenido sólido. Este paso es lo IDEAL, y será realizado por Ud. o por quien reciba la muestra, pero al realizarlo de forma temprana, será mejor para la conservación de la muestra.
5. Con el tubo bien cerrado, mover el tubo de modo de unificar la mezcla, y que el contenido más sólido (de existir aún) quede en el fondo del tubo.
6. En la zona blanca del tubo, escribir el nombre del paciente, y la fecha de la toma de muestra, o bien, puede colocar los mismos datos en una cinta adhesiva adherida al tubo.
7. El tubo con la muestra deberá ser refrigerado (NO congelar) para evitar pérdida de alcohol por evaporación.

Luego de realizado el procedimiento, recuerde lavar muy bien sus manos con abundante agua corriendo y jabón.