

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

**RELEVAMIENTO DE IXÓDIDOS Y DE HELMINTOS DE INTERÉS ZOONÓTICO
EN CANINOS DE PUNTAS DE MANGA, MONTEVIDEO.**

por

**María José ABEFASI
Evelyn JOURDÁN
Lucía PIZZORNO**

**TESIS DE GRADO presentada como uno de
los requisitos para obtener el título de Doctor
en Ciencias Veterinarias Orientación:
Medicina Veterinaria**

MODALIDAD: Ensayo Experimental

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2025**

PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis de grado aprobada por:

Presidente de Mesa:

Segundo miembro (Tutor):

Tercer miembro:

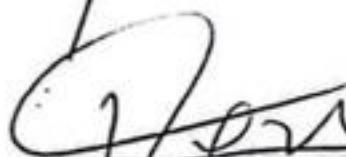
Cuarto miembro (Co-Tutor):

Fecha: 28-05-2025

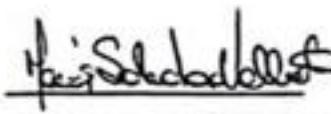
Autores:



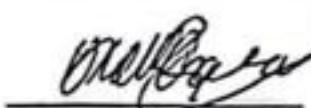
Dra. Nadia Còppola



Lic. Oscar Castro



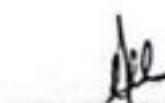
Dra. María Soledad Valedor



Prof. Oscar Correa



Br. María José Abefasi



Br. Evelyn Jourdán



Br. Lucía Pizzorno

AGRADECIMIENTOS

A nuestro tutor Lic. Oscar Castro y a nuestro co-tutor Oscar Correa, quienes con su compromiso, paciencia y orientación académica fueron una guía fundamental a lo largo del desarrollo de esta tesis.

A la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República, por brindarnos las herramientas, el espacio y la oportunidad de formarnos como profesionales.

Al personal docente y alumnos de la Escuela n°230 Benita Berro de Varela.

Al personal de Biblioteca por la ayuda y disposición para brindarnos el material necesario.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional en cada etapa de este camino.

TABLA DE CONTENIDOS

PÁGINA DE APROBACIÓN	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
1.RESUMEN.....	8
2.SUMMARY.....	9
3.INTRODUCCIÓN.....	10
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	14
● Generalidades de los helmintos.....	14
● Generalidades de los cestodos.....	14
● <i>Echinococcus granulosus</i>	14
● <i>Dipylidium caninum</i>	17
● <i>Spirometra</i> sp.....	18
● <i>Diphyllobothrium</i> sp.....	19
● Generalidades de los nematodos.....	19
● <i>Ancylostoma</i> sp.....	21
● <i>Toxocara</i> sp.....	26
● <i>Trichuris</i> sp.....	30
● Generalidades de garrapatas.....	31
● <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	33
● <i>Amblyomma triste</i>	34
5. HIPÓTESIS.....	36
OBJETIVOS.....	36

6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
7. RESULTADOS.....	43
8. DISCUSIÓN.....	55
9. CONCLUSIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXO.....	69

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Muestras coprológicas totales examinadas, muestras positivas a huevos de helmintos y muestras negativas a los mismos.....	43
Tabla 2: Muestras coprológicas positivas examinadas según sexo.....	44
Tabla 3: Prevalencia (%) de los distintos géneros de helmintos en el total de muestras examinadas.....	46
Tabla 4: Porcentaje (e I.C. al 95 %) de muestras coprológicas positivas a distintos géneros de helmintos según el sexo.....	49
Tabla 5: orcentaje (e I.C 95 %) de muestras coprológicas positivas a distintos géneros de helmintos según la edad.....	50
Tabla 6: Distribución de garrapatas encontradas en caninos diferenciados por sexo.....	51
Tabla 7: Distribución de muestras positivas a dos especies de garrapatas: <i>Rhipicephalus sanguineus</i> y <i>Amblyomma triste</i>	52
Tabla 8: Distribución de muestras positivas según los meses del año.....	53
Tabla 9: Distribución de caninos con garrapatas según edad en años.....	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa indicando la zona en que se realizó el estudio.....	37
Figura 2 y 3: Recolección de muestras.....	39
Figura 4: Muestras esterilizadas a baño maría.....	40
Figura 5: Muestra en mortero con solución saturada de NaCl.....	40
Figura 6: Muestra en tubo de rollo fotográfico con portaobjeto.....	41
Figura 7: Observación de muestras al microscopio óptico.....	41
Figura 8: Muestras coprológicas positivas y negativas a la presencia de huevos de helmintos.....	44
Figura 9: Muestras coprológicas positivas y negativas a la presencia de huevos de helmintos según el sexo.....	45
Figura 10: Huevo de <i>Ancylostoma sp</i>	46
Figura 11: Huevo de <i>Trichuris sp</i>	47
Figura 12: Huevo de <i>Toxocara sp</i>	47
Figura 13: Representación gráfica del porcentaje de muestras positivas a los distintos géneros de helmintos.....	48
Figura 14: Infección múltiple de <i>Trichuris sp</i> y <i>Ancylostoma sp</i>	49
Figura 15: Representación gráfica del porcentaje de muestras positivas a los distintos géneros de helmintos según el sexo.....	50
Figura 16: Representación gráfica del porcentaje de muestras positivas a los distintos géneros de helmintos según edad.....	51
Figura 17: Presencia de garrapatas según sexo.....	52
Figura 18: Ejemplares de <i>Rhipicephalus sanguineus</i> y <i>Amblyomma triste</i>	52
Figura 19: Muestras de garrapatas según especies encontradas.....	53
Figura 20: Representación gráfica de garrapatas encontradas según los meses del año en que se realizó el estudio.....	53
Figura 21: Representación gráfica de caninos con garrapatas según su edad.....	54

1. RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo entre los meses de octubre de 2019 y febrero de 2020, realizándose el último muestreo correspondiente al mes de marzo 2020, en el mes de setiembre del mismo año (debido a las restricciones por la pandemia COVID-19). El objetivo fue determinar la prevalencia de helmintos e ixódidos zoonóticos en perros de la zona del barrio Puntas de Manga, Montevideo. Se recolectaron 81 muestras de materia fecal y 34 ectoparásitos en domicilios particulares, una clínica veterinaria y la vía pública. Las muestras se procesaron mediante la técnica de Willis y observación directa bajo microscopía óptica, mientras que las garrapatas fueron examinadas con lupa binocular e identificadas según claves morfológicas. El 40,74% de las muestras fecales resultaron positivas a helmintos, siendo *Ancylostoma* spp. (32,1%), *Trichuris vulpis* (14,8%) y *Toxocara canis* (9,9%) los géneros más frecuentes. Además, se detectaron coinfecciones entre diferentes taxones parásitarios. En cuanto a los ectoparásitos, se identificó mayoritariamente *Rhipicephalus sanguineus*, pero también se halló *Amblyomma triste*, vector de *Rickettsia parkeri*, de especial importancia sanitaria en Uruguay. Estos hallazgos confirmaron la presencia sostenida de parásitos zoonóticos en un entorno suburbano, subrayando la relevancia de aplicar estrategias integrales bajo el enfoque de Una Salud.

2. SUMMARY

The present study was conducted between October 2019 and February 2020, with the final sampling for March 2020 being carried out in September of the same year due to restrictions imposed by the COVID-19 pandemic. The objective was to determine the prevalence of zoonotic helminths and ixodid ticks in dogs from the Puntas de Manga neighborhood, Montevideo. A total of 81 fecal samples and 34 ectoparasites were collected from private households, a veterinary clinic, and public areas. The samples were processed using the Willis flotation technique and direct observation under optical microscopy, while ticks were examined with a binocular magnifying glass and identified using morphological keys. Of the fecal samples, 40.74% tested positive for helminths, with *Ancylostoma* spp. (32.1%), *Trichuris vulpis* (14.8%), and *Toxocara canis* (9.9%) being the most frequently detected genera. Coinfections involving different parasitic taxa were also identified. Among the ectoparasites, *Rhipicephalus sanguineus* was the most commonly identified species, but *Amblyomma triste*, vector of *Rickettsia parkeri*, a pathogen of particular public health relevance in Uruguay, was also found. These findings confirmed the sustained presence of zoonotic parasites in a suburban environment, underscoring the importance of implementing integrated strategies under the One Health approach.

3. INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo, la relación entre los seres humanos y los animales de compañía ha evolucionado considerablemente. Animales que originalmente desempeñaban funciones específicas como protección del hogar, pastoreo de animales de producción o cazadores de roedores, han pasado a convertirse en compañeros de vida, ofreciendo afecto y acompañamiento. Este cambio, ha permitido que las mascotas tengan un impacto positivo en la salud física y mental de sus tutores. Sin embargo, es importante reconocer que también pueden ser portadoras de enfermedades zoonóticas, las cuales tienen la capacidad de transmitirse a los seres humanos (Overgaauw, et al., 2020).

Los helmintos que afectan al perro son de gran importancia, no solo debido a sus efectos sobre su hospedador habitual, sino también por su capacidad de transmitir enfermedades a los humanos, debido a que muchas de las especies involucradas son de carácter zoonótico (*Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *A. braziliense*, *Dipylidium caninum*, *Spirometra* spp (Valledor et al., 2006)

Aunque la cantidad de géneros parásitarios que pueden provocar enfermedades zoonóticas es reducida en nuestra región, es crucial conocer la epidemiología de las mismas y la magnitud de las infecciones. En nuestro país las únicas zoonosis parásitarias de reporte obligatorio son la enfermedad de Chagas y la hidatidosis (Zanetta, 2002)

Dentro de las zoonosis parásitarias, las más comunes son aquellas ocasionadas por cestodos, nematodos y protozoarios. Para controlar estas parasitosis, es fundamental comprender factores como su presencia, distribución, modo de transmisión, dinámica poblacional, incidencia y patogenicidad, dado que los diferentes entornos en los que habitan las mascotas pueden influir en la prevalencia de cada género parásitario. Los perros, por ejemplo, son hospederos de una amplia variedad de parásitos intestinales, incluidos nematodos de los géneros *Toxocara* y *Ancylostoma*, responsables de los síndromes de larva migrans visceral y larva migrans cutánea respectivamente en seres humanos (Valledor, 2002).

Respecto a las cestodosis, la hidatidosis o equinococosis quística, es una enfermedad de transmisión zoonótica provocada por *Echinococcus granulosus*. Su ciclo biológico implica a animales herbívoros, principalmente a los ovinos, que actúan como hospedadores intermediarios donde se desarrollan los quistes hidatídicos (la fase larval del parásito). También participan carnívoros, en nuestro país exclusivamente el perro, que son los hospedadores definitivos, albergando la fase adulta del parásito. Los humanos por su parte, son considerados hospedadores intermediarios accidentales, y se infectan generalmente al ingerir los huevos del parásito a través de alimentos o agua contaminados, o por tener contacto directo con perros infectados (Organización Panamericana de la Salud [OPS], s.f.).

Esta enfermedad es de gran impacto sanitario, económico y social, y se adapta a una amplia variedad de condiciones geográficas, ecológicas y culturales a lo largo de su área de distribución (Cabrera et al., 1993).

En Uruguay, principalmente en el norte, como en los departamentos de Tacuarembó y Rivera, se presenta la larva migrans cutánea causada por *Ancylostoma braziliense*, un nematodo parásito del intestino de los perros, la cual puede originar casos de dermatitis serpiginosa. Ésta manifiesta una tendencia estacional en los meses de verano (Calegari *et al.*, 2001).

En el departamento de Montevideo, las tasas de infección de caninos con *Toxocara canis*, causante de los síndromes de larva migrans visceral y ocular en la población infantil, alcanzan cifras cercanas o incluso superiores al 50% (Calegari *et al.*, 2001).

En su estadio adulto, *Toxocara canis* habita en el intestino delgado de perros, zorros y otros cánidos. El ciclo de vida comienza cuando las hembras liberan huevos que se eliminan con las heces y se desarrollan en su forma infectiva en 9 a 15 días. La transmisión ocurre por contaminación pasiva, lo que subraya la importancia de eliminar correctamente las heces de los perros (Espinoza Saavedra *et al.*, 2000).

Cuando un perro ingiere los huevos infectivos, estos eclosionan en su intestino delgado, y las larvas invaden la mucosa, pasan al torrente sanguíneo y se dirigen al hígado. En los perros jóvenes, las larvas migran hacia los pulmones, ascienden por los bronquios y la tráquea hasta la unión con el esófago, luego son deglutidas y descienden hacia el intestino delgado, donde se convierten en adultos y se reproducen (Gunn & Pitt, 2022).

En las perras adultas, las larvas suelen entrar en una fase de desarrollo detenido en los tejidos somáticos. Durante la gestación los cambios hormonales activan algunas larvas, que atraviesan la placenta e infectan a los cachorros en desarrollo. Las larvas migran al hígado y luego a los pulmones; en el momento del parto, al ser funcionales los pulmones, las larvas ascienden por la tráquea, descienden por el esófago, pasan por el estómago y finalmente llegan al intestino delgado, donde se desarrollan como adultos unas cuatro semanas después del nacimiento (Gunn & Pitt, 2022).

En los humanos, las larvas provocan la enfermedad larva migrans visceral, cuyos efectos dependen de la cantidad de larvas que se desplazan por el organismo y de su ubicación. Por ejemplo, los niños son especialmente susceptibles a sufrir daño ocular si las larvas se trasladan hacia el ojo. En situaciones severas, esto puede resultar en ceguera. Los niños suelen gatear por el suelo y estar en contacto cercano con las mascotas, lo que incrementa su probabilidad de adquirir infecciones (Gunn & Pitt, 2022).

Por otra parte, las garrapatas son ectoparásitos que afectan a animales silvestres, domésticos y al ser humano, con gran relevancia sanitaria debido a su papel en la transmisión de patógenos como virus, bacterias, protozoos y rickettsias, entre otros (Venzal *et al.*, 2002).

Se nutren de la sangre de sus hospedadores y pueden causar daños tanto por el parasitismo *per se* como por la inoculación de toxinas u organismos patógenos en sus hospederos (Venzal *et al.*, 2003).

En cuanto a su clasificación, las garrapatas comprenden tres familias dentro de la superfamilia Ixodoidea: Argasidae, Ixodidae y Nuttalliellidae, con un total de 19

géneros y aproximadamente 850 especies descritas. De estas, las familias Ixodidae (garrapatas duras) y Argasidae (garrapatas blandas) abarcan casi la totalidad de las especies, mientras que la familia Nuttalliellidae está representada únicamente por una especie con distribución limitada al continente africano (Venzal *et al.*, 2002).

Desde los puntos de vista veterinario y sanitario, la más importante es la familia Ixodidae, la cual, al igual que otras garrapatas, incluye parásitos temporales que se localizan en el hospedador sólo durante parte de su ciclo vital. A esta familia, pertenecen los géneros *Amblyomma* spp y *Rhipicephalus* spp (Urquhart *et al.*, 2019).

Las garrapatas ixódidas han desarrollado un ciclo de vida adaptado a su entorno y a la disponibilidad de hospedadores. La mayoría sigue un ciclo de tres hospedadores (trifásico): las larvas se alimentan de pequeños mamíferos o aves, luego caen al suelo donde mudan a ninfas, las cuales buscan un segundo hospedador, se alimentan y, tras caer al suelo y mudar, se convierten en adultos. Estos últimos buscan otro hospedador, donde las hembras se alimentan, copulan con los machos y bajan nuevamente al ambiente para poner miles de huevos (Wall & Shearer, 2010).

En áreas con recursos limitados o condiciones climáticas adversas, algunas especies tienen ciclos de uno o dos hospedadores. En el ciclo de dos hospedadores (bifásico), las larvas y ninfas comparten el primer hospedador, mientras que los adultos buscan otro de mayor tamaño. En las especies de un hospedador (ciclo monofásico), todas las etapas del ciclo se desarrollan en un solo hospedador (Wall & Shearer, 2010).

En climas templados, las garrapatas sincronizan su actividad con las estaciones más favorables en términos de temperatura y humedad (Wall & Shearer, 2010).

En Uruguay, dentro del género *Amblyomma* spp se identificaron siete especies residentes (*A. aureolatum*, *A. auricularium*, *A. dubitatum*, *A. longirostre*, *A. pseudoconcolor*, *A. tigrinum* y *A. triste*) y dos especies accidentales (*A. argentinae* y *A. latum*) (Martins *et al.*, 2014)

De ellas, las que parasitan al perro son *A. aureolatum*, *A. tigrinum* y *A. triste*. La distribución geográfica de estas especies varía: *A. triste* se encuentra en departamentos con costas al Río de la Plata y océano Atlántico (Colonia, San José, Montevideo, Canelones, Maldonado y Rocha). *A. tigrinum* tiene una distribución amplia en todo el territorio nacional, en hábitats de pradera, en tanto que *A. aureolatum* se halla en ambientes de monte en Artigas, Rocha, Salto y otros departamentos (Martins *et al.*, 2014).

En cuanto a su importancia en salud humana y animal, *A. triste* es relevante en salud pública por ser vector de *Rickettsia parkeri*, agente causal de la rickettsiosis ganglionar cutánea, con casos confirmados en humanos en el sur del país (Venzal *et. al.*, 2008). *A. aureolatum* es responsable de la transmisión de *Rangelia vitalii*, agente etiológico de la rangeliosis canina (Soares *et al.*, 2015). Por otro lado, *A. tigrinum* ha sido registrada parasitando humanos en Uruguay, aunque no se ha confirmado la transmisión de enfermedades significativas (Martins *et al.*, 2014).

Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806) es una garrapata con amplia distribución en Uruguay, encontrándose parasitando perros en todo el país. Es considerada la garrapata típica de perros en áreas urbanas, aunque en zonas rurales se asocia frecuentemente a perros que habitan en los cascos de las estancias (Venzal *et al.*, 2001).

Un estudio realizado en clínicas veterinarias de Montevideo y Canelones entre 2000 y 2005 reveló que la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* presenta una actividad estacional marcada en perros del sur de nuestro país. Los adultos están presentes principalmente entre los meses de agosto y marzo, alcanzando su máxima actividad en octubre, mientras que están ausentes entre abril y julio, coincidiendo así con los meses más fríos del año. En cuanto a las formas inmaduras (larvas y ninfas) predominaron durante los meses de verano, representando más del 80% de las muestras obtenidas en esa estación. Esta dinámica sugiere que el ciclo biológico de esta garrapata está estrechamente relacionado con las condiciones climáticas, especialmente temperatura y precipitaciones (Venzal *et al.*, 2007).

Actualmente se reconoce que *Rhipicephalus sanguineus* no es una única especie, sino un complejo compuesto por al menos dos linajes genéticos diferenciados: el linaje tropical y el linaje templado. El linaje tropical se encuentra en regiones cálidas de América Latina (por ejemplo, São Paulo, Brasil) y ha demostrado ser competente como vector de *Ehrlichia canis*, agente causal de la ehrlichiosis canina. En cambio, el linaje templado, presente en el Cono Sur —incluyendo Uruguay, Argentina y el sur de Brasil—, no transmite eficazmente este patógeno, lo que ha sido comprobado mediante estudios experimentales de competencia vectorial (Moraes-Filho *et al.*, 2015).

En cuanto a especies de garrapatas ocasionales en perros en Uruguay, se destaca *Boophilus microplus*. Sin embargo, se considera al perro como un hospedador ocasional de esta garrapata, sin descartar que algunos registros puedan deberse a confusiones con otras especies de Ixódidos (Venzal *et al.*, 2001).

Se ha comprobado que *Amblyomma triste* es la especie de mayor importancia sanitaria en nuestro país. Esta es la única especie incriminada en la transmisión de rickettsias al humano en Uruguay. Factores tales como el ingreso de animales portadores de microorganismos transmisibles por esas especies de garrapatas, cambios ecológicos y climáticos, y la colonización humana de ciertas áreas del país, pueden favorecer que tal riesgo potencial se transforme en real (Venzal *et al.*, 2003).

4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Generalidades de los helmintos

Los helmintos son un grupo muy diverso de gusanos parásitos de los animales de compañía. Se los clasifica en Platelmintos (vermes planos como trematodos y cestodos), Nematodos (vermes redondos) y Acantocéfalos (vermes de cabeza espinosa) (Bowman, 2011).

Generalidades de los cestodos

Los cestodos, comúnmente conocidos como “gusanos acintados”, pertenecen al Phylum Platyhelminthes (gusanos planos). Se caracterizan principalmente por tener cuerpos planos y segmentados, formados por segmentos o proglótides, que se originan a partir de la región del cuello, situada inmediatamente por detrás del escólex, el cual está provisto de órganos de fijación como ventosas y/o ganchos. Carecen de sistema digestivo, por lo que absorben nutrientes directamente a través de su tegumento. Son hermafroditas, presentando en cada segmento órganos reproductivos tanto masculinos como femeninos (Lapage, 1956).

El ciclo de vida es indirecto, con uno o varios hospedadores intermediarios en donde se desarrollan sus fases larvarias, generalmente vertebrados o invertebrados como artrópodos.

Las fases adultas suelen encontrarse en el intestino del hospedador definitivo (habitualmente vertebrados, incluidos animales domésticos y humanos) (Lapage, 1956).

Echinococcus granulosus

Introducción

Pertenece a la clase Cestoda, orden Cyclophyllidea, familia Taeniidae, género *Echinococcus*, especie *Echinococcus granulosus* (Thienpont, 1979).

Echinococcus granulosus es responsable de la equinococosis quística, una zoonosis de importancia médica y veterinaria (Craig *et al.*, 2017).

Este helmito tiene un ciclo de vida indirecto, en el cual los hospedadores definitivos son cánidos, como perros y lobos, mientras que los hospedadores intermediarios incluyen rumiantes y, ocasionalmente, humanos (McManus *et al.*, 2020).

Morfología

Echinococcus granulosus es un cestodo de tamaño pequeño, mide entre 2 y 7 mm de longitud en su forma adulta. Su cuerpo está compuesto por un escólex, un cuello y un estróbilo con un reducido número de proglótides, generalmente tres o cuatro (Thompson, 2017). El escólex posee cuatro ventosas y un doble círculo de ganchos, los cuales permiten su fijación a la mucosa intestinal del hospedador definitivo (McManus *et al.*, 2020).

Los proglótides de *E. granulosus* presentan un desarrollo progresivo desde inmaduras hasta grávidas. La última proglótide, de mayor tamaño, contiene el útero repleto de huevos y puede liberar miles de huevos embrionados al ambiente a través de las heces del hospedador definitivo (Craig *et al.*, 2017). Estos huevos miden aproximadamente 30-40 µm de diámetro y están rodeados por una gruesa capa quitinizada que les permite resistir condiciones ambientales adversas (Torgerson & Heath, 2019).

Ciclo biológico

El ciclo biológico de *Echinococcus granulosus* es indirecto y requiere de dos tipos de hospedadores: los definitivos, que son generalmente cánidos como perros y lobos, y los intermediarios, que incluyen mamíferos herbívoros como ovejas, bovinos y cerdos, así como humanos en casos accidentales. En los hospedadores definitivos, el parásito alcanza su fase adulta en el intestino delgado, mientras que en los intermediarios se desarrolla en forma de quistes hidatídicos en los órganos internos, especialmente el hígado y los pulmones (Vignau *et al.*, 2005).

Los huevos del parásito son liberados en el ambiente a través de las heces del hospedador definitivo. Estos huevos contienen embriones llamados oncósferas, que pueden resistir condiciones adversas durante largos períodos y son el principal mecanismo de transmisión del parásito. Los hospedadores intermediarios se infectan al ingerir alimentos, agua o pasturas contaminadas con estos huevos. Una vez en el intestino, las oncósferas eclosionan, penetran la mucosa intestinal y viajan a través del torrente sanguíneo hasta órganos como el hígado y los pulmones, donde se desarrollan en quistes hidatídicos (Anderson, 2000).

Dentro del hospedador intermediario, los quistes hidatídicos crecen lentamente y contienen protoescólicas, estructuras larvarias que pueden dar origen a nuevas formas adultas del parásito. Cuando un carnívoro consume órganos infectados con estos quistes, los protoescólicas se liberan en su intestino delgado, donde se adhieren a la mucosa y maduran en parásitos adultos en un período aproximado de seis semanas. Los adultos producen proglótides grávidos llenos de huevos, que son eliminados en las heces del hospedador definitivo, reiniciando así el ciclo biológico (Vignau *et al.*, 2005).

La propagación de *E. granulosus* es favorecida por el contacto entre perros y animales de pastoreo, así como por la manipulación inadecuada de vísceras infectadas (Anderson, 2000).

Epidemiología

La equinococosis quística es una zoonosis de distribución mundial, con una alta prevalencia en regiones donde se practica la cría de ganado ovino y bovino. Esta enfermedad es endémica en varios países de América del Sur, como Argentina, Uruguay y Chile, así como en otras partes del mundo, incluyendo áreas de Europa, Asia Central y África. La transmisión del parásito se ve favorecida en regiones rurales donde los perros tienen acceso a vísceras de animales infectados, facilitando la perpetuación del ciclo biológico del parásito (Irabedra *et al.*, 2016).

El principal factor de riesgo para la transmisión es la relación estrecha entre los hospedadores definitivos (perros y otros cánidos) y los hospedadores intermediarios (ovejas, bovinos y cerdos). En estas zonas, los hábitos culturales, como la faena domiciliaria sin control veterinario, contribuyen a la diseminación del parásito. Además, los huevos pueden resistir en el ambiente durante meses, lo que incrementa la probabilidad de infección en humanos y animales (Irabedra *et al.*, 2016).

En nuestro país, se han implementado programas de control desde 2006, con estrategias de diagnóstico en perros, desparasitación sistemática, vigilancia epidemiológica y educación sanitaria; lo que ha permitido reducir significativamente la prevalencia de la equinococosis en la población canina y en los humanos. Aún así, sigue siendo un problema de salud pública en ciertas áreas rurales con alta densidad de ganado y perros infectados (Irabedra *et al.*, 2016).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la equinococosis sigue siendo considerada una enfermedad desatendida debido a la falta de recursos en muchas de las regiones afectadas. Se requiere una mayor inversión en educación, infraestructura sanitaria y control de la población canina para lograr una reducción sostenida de la transmisión del parásito (Irabedra *et al.*, 2016).

Patogenia

Echinococcus granulosus causa enfermedad mediante el desarrollo de quistes hidatídicos en los órganos del hospedador intermediario, principalmente en el hígado y los pulmones. Estos quistes pueden crecer lentamente a lo largo de los años, generando efectos mecánicos como compresión de tejidos, obstrucción de conductos biliares y alteración de la función orgánica. En algunos casos, la ruptura del quiste puede inducir una reacción anafiláctica grave y la diseminación de protoscólices, lo que puede llevar a la formación de nuevos quistes en otros órganos y provocar una infección secundaria grave (Vignau *et al.*, 2005)

Signos y síntomas

Los síntomas de la hidatidosis varían según el tamaño, la cantidad y la localización de los quistes en el organismo. Cuando se desarrollan en el hígado, pueden provocar dolor abdominal, hepatomegalia así como también ictericia si comprimen los conductos biliares. Cuando la afectación es a nivel de los pulmones, la presencia de quistes puede generar disnea, tos persistente y, en algunos casos, hemoptisis. La ruptura de un quiste puede desencadenar una intensa respuesta inflamatoria, con riesgo de choque anafiláctico. En otros órganos como el cerebro, los quistes pueden causar síntomas neurológicos graves (Vignau *et al.*, 2005).

Control y prevención

El control y la prevención de *E. granulosus* dependen de varias medidas clave, es fundamental administrar tratamiento a los perros para eliminar las formas adultas, reduciendo así el riesgo de transmisión a los humanos. Asimismo, se debe evitar que los perros consuman tejidos (pulmones, hígado) de huéspedes intermediarios que puedan contener quistes hidatídicos; ya que pueden ser una fuente de infección (Lapage, 1956).

En regiones donde la prevalencia de tenias adultas en perros es alta, es crucial educar a la población sobre los riesgos de transmisión. Los huevos de *E. granulosus* pueden adherirse al pelaje de los perros y transferirse a las manos de las personas, especialmente de los niños, facilitando su ingestión. También pueden contaminar superficies y objetos de uso diario, aumentando el riesgo de infección humana (Lapage, 1956).

Situación actual

Durante el período 2019-2021, Uruguay no reportó casos humanos de equinococosis quística, lo que sugiere una reducción de la transmisión en comparación con años anteriores. Sin embargo, esta ausencia de casos notificados no implica necesariamente la erradicación de la enfermedad, sino que podría estar relacionada con cambios en la vigilancia o subregistro de casos. Uruguay es uno de los pocos países de América del Sur donde la enfermedad es de notificación obligatoria, lo que permite un mayor control sobre la recolección de datos epidemiológicos (OPS, 2022).

A pesar de ello, la equinococosis quística sigue siendo considerada una prioridad en salud pública. La OPS enfatiza la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica y mejorar la detección en poblaciones vulnerables para evitar un posible resurgimiento de la enfermedad. Además, se recomienda la armonización de los sistemas de monitoreo en la región para mejorar la comparabilidad de los datos y reforzar estrategias conjuntas de control y prevención (OPS, 2022).

Dipylidium caninum

Introducción

Pertenece a la Clase Cestoda, orden Cyclophyllidea, familia Dilepididae, género *Dipylidium*, especie *Dipylidium caninum* (Thienpont, 1979).

Dipylidium caninum es un cestodo de distribución mundial que afecta principalmente a perros y gatos, aunque también puede parásitar a humanos, especialmente a niños. Su prevalencia está directamente relacionada con la presencia de sus hospedadores intermediarios, como las pulgas (*Ctenocephalides felis*, *C. canis*) y piojos (*Trichodectes canis*), los cuales facilitan la transmisión del parásito en ambientes urbanos y rurales (Vignau *et al.*, 2005).

Morfología y ciclo biológico

Dipylidium caninum es un cestodo que parasita principalmente a perros, gatos y, en ocasiones, al ser humano. Su cuerpo está compuesto por un escólex, un cuello y una serie de proglótides. El escólex presenta cuatro ventosas y un rostelo con ganchos retráctiles, lo que permite su fijación en el intestino del hospedador definitivo. Cada proglótide maduro contiene dos conjuntos completos de órganos reproductores hermafroditas, característica que lo distingue de otros cestodos. Los proglótides grávidos tienen un aspecto característico en forma de granos de arroz cuando son excretados con las heces del hospedador (Smyth, 1994).

El ciclo de vida del parásito comienza cuando los proglótides grávidos con huevos son excretados en las heces del hospedador definitivo y liberados al medioambiente. Las larvas de pulgas o las ninfas de piojos ingieren estos huevos, donde las larvas del parásito eclosionan y se desarrollan en cisticercoideos. Dentro del hospedador intermediario, el cisticeroide alcanza su forma infectante al llegar la pulga o el piojo a la etapa adulta. La transmisión ocurre cuando un perro o un gato ingiere una pulga o un piojo infectado al lamerse, lo que permite la liberación del cisticeroide en el intestino delgado, donde se adhiere a la mucosa y madura en un período de dos a tres semanas. Los parásitos adultos comienzan a producir nuevos proglótides grávidos llenos de huevos, que se eliminan con las heces, reiniciando el ciclo. Este proceso facilita la propagación del parásito en entornos donde conviven hospedadores definitivos e intermediarios, afectando a animales domésticos y ocasionalmente a humanos, especialmente niños (Smyth, 1994).

En general, la infección por *D. caninum* no suele causar síntomas graves en los hospedadores definitivos, aunque en casos severos pueden presentarse síntomas digestivos inespecíficos como diarrea o constipación, así como convulsiones en infecciones masivas (Vignau *et al.*, 2005).

Relevancia epidemiológica

En Uruguay, se han documentado casos de *D. caninum* en humanos, confirmando su existencia como una zoonosis en el país (Conti Díaz, 2014).

Este parásito se transmite a los humanos, especialmente a niños, a través de la ingestión accidental de pulgas infectadas. Aunque la infección en humanos es rara, su presencia en el país refuerza la importancia del control de ectoparásitos en mascotas para reducir el riesgo de transmisión (Conti Díaz, 2014).

Cuando se presentan síntomas, pueden incluir dolor abdominal leve, diarrea, irritación anal y la presencia de proglótides (segmentos del parásito) en las heces (Merck & Co., Inc., 2022).

El hallazgo de *D. caninum* en humanos en Uruguay subraya la necesidad de estrategias preventivas, como la desparasitación regular de perros y gatos, el control de pulgas y la educación sobre zoonosis (Conti Díaz, 2014).

***Spirometra* sp.**

Pertenece a la clase Cestoda, orden *Pseudophyllidea*, familia *Diphyllobothriidae*, género *Spirometra*, especie *Spirometra spp* (Vignau *et al.*, 2005).

El género *Spirometra* pertenece a la familia *Diphyllobothriidae* y se caracteriza por ser un cestodo de gran tamaño, capaz de alcanzar varios metros de longitud en su fase adulta (Vignau *et al.*, 2005).

***Diphyllobothrium* sp.**

Pertenece a la clase Cestoda, orden Pseudophyllidea, familia Diphyllobothriidae, género *Diphyllobothrium*, especie *Diphyllobothrium latum* (Thienpont et al., 1979).

Diphyllobothrium se caracteriza por su cuerpo aplanado y segmentado, con una longitud que puede alcanzar varios metros (Vignau et al., 2005).

En el caso de los cestodos de la familia Diphyllobothriidae el ciclo de vida incluye dos hospederos intermedios, el primero un copépodo, y el segundo un pez (género *Diphyllobothrium*) o un anfibio o reptil (género *Spirometra*) (Conti Díaz, 2014).

Ambos son zoonosis, *Diphyllobothrium* como adulto (difenilobotriasis, sin casos autóctonos conocidos en Uruguay) y *Spirometra* en su forma larvaria (esparganosis, con pocos casos diagnosticados en nuestro país) (Uribe et al; 2023).

Generalidades de los nematodos

Los nematodos tienen una morfología externa similar, lo que dificulta su identificación y clasificación. Su cuerpo mantiene rigidez gracias a un sistema de alta presión interna, que les permite moverse rápidamente mediante ondulaciones. La cavidad corporal, o seudoceloma, está llena de líquido a presión, y su cutícula de colágeno facilita el alargamiento del cuerpo sin cambiar su diámetro. La musculatura es longitudinal, dividida en áreas dorsales y ventrales por expansiones laterales de la hipodermis llamadas cordones laterales. Esto le permite el movimiento mediante contracciones. Las ondas longitudinales de contracción generan el característico patrón sinusoidal de locomoción de los nematodos (Bowman, 2011).

El sistema digestivo incluye un esófago muscular para superar la presión interna y permitir el paso del alimento. La eliminación de desechos se realiza por un músculo dilatador anal mediante la contracción del mismo. El sistema excretor consta de glándulas unicelulares con un poro excretor común cerca del anillo nervioso circumesofágico y por dos tubos que recorren a lo largo toda la longitud del cuerpo, a través de los cordones laterales (Bowman, 2011).

En cuanto a la morfología reproductiva, los machos son más pequeños que las hembras. Su extremo caudal puede tener una estructura llamada bolsa copuladora, desarrollada especialmente en los *Strongylida*, que ayuda a sujetar a la hembra durante la copulación. Por esta razón, los *Strongylida* son considerados nematodos "bursados", en contraste con los "no bursados" como los *Oxyurida*, *Ascaridida* y *Spirurida*. Las espículas copuladoras, sirven para dilatar la vulva de la hembra y varían en número, tamaño y forma entre especies, siendo útiles para su identificación (Bowman, 2011).

El aparato reproductor masculino consiste en un tubo contorneado con regiones diferenciadas que incluyen los testículos, la vesícula seminal y el conducto deferente, el cual termina en la cloaca. Por otro lado, el aparato reproductor femenino es tubular y típicamente tiene dos ramas (didelfo), aunque puede ser monodelfo o multidelfo. Está constituido por ovarios, oviductos, útero y vagina, la

cual comunica con el exterior a través de la vulva, cuya posición es útil para la identificación (Bowman, 2011).

El ciclo biológico de los nematodos puede ser **monoxeno** (con un solo hospedador) o **heteroxeno** (con uno o más hospedadores intermediarios). Los nematodos tienen sexos separados, y la copulación ocurre dentro del hospedador (en órganos como el digestivo, respiratorio o circulatorio). Tras la copulación, se produce un huevo o cigoto, cuya morfología es clave para el diagnóstico parasitológico (Rosa & Ribicich, 2012).

Los nematodos pueden ser:

- Ovíparos: como *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. y *Tichuris* spp., generan huevos con uno o más blastómeros.
- Ovovivíparos: como *Strongyloides* spp., donde los huevos ya contienen larvas cuando se eliminan.
- Vivíparos: como *Aelurostrongylus abstrusus*, donde las hembras paren larvas.

La cubierta de los huevos de nematodos tiene tres capas: una interna lipídica, una media quitinosa y una externa proteica. La resistencia de los huevos en el ambiente depende del grosor y composición de la capa externa. Los huevos de pared gruesa (como *Toxocara*, *Toxascaris* y *Trichuris*) son más resistentes a las condiciones del medio, lo que les permite permanecer en el ambiente de meses a años (Rosa & Ribicich, 2012).

El desarrollo de los huevos puede ocurrir dentro del hospedador o en el ambiente. La temperatura y humedad son cruciales para la supervivencia y capacidad infectiva de los huevos y larvas. Las condiciones óptimas son entre 18 y 26°C y 80-100% de humedad. En el caso de los géneros *Toxocara*, *Toxascaris* y *Trichuris*, el estadio infectante se forma dentro del huevo, y así permanecerá en el ambiente hasta ser ingerido por un hospedador adecuado. En el caso del género *Ancylostoma*, dentro del huevo se desarrolla una larva de primer estadio que eclosiona en el medio ambiente y se desplaza hacia áreas protegidas donde muda a L2; tanto la L1 como la L2 se alimentan de bacterias, y cuando la L2 muda al tercer estadio (L3), que es la forma infectante, éste conserva la vaina protectora de la L2, de modo que no se alimenta y sobrevivirá con los nutrientes acumulados en las etapas anteriores. Si las temperaturas suben demasiado, las larvas pierden sus reservas energéticas y mueren, mientras que a temperaturas por debajo de 5°C, el metabolismo se reduce y las larvas sobreviven mejor. En zonas frías, algunas especies pueden reanudar su ciclo biológico cuando suben las temperaturas (Rosa & Ribicich, 2012).

Con respecto al nematodo pulmonar del gato, *Aelurostrongylus abstrusus*, las larvas de primer estadio eliminadas con las materias fecales penetran a moluscos (babosas, caracoles) que actúan como hospedadores intermediarios y donde se desarrollan hasta el estadio infectante L3. Si estos moluscos con L3 en su interior son consumidos por aves o roedores, las larvas se mantienen con vida e infectantes en estos animales, que actúan así como hospedadores paraténicos.

Período prepatente (PPP): Es el tiempo entre la infección del hospedador y la aparición de formas evolutivas del parásito en el exterior (como huevos o larvas) o

dentro del hospedador (como microfilarias de *Dirofilaria immitis*). El conocimiento de la duración de este período es crucial para el manejo y control de la enfermedad parasitaria (Rosa & Ribicich, 2012).

Período patente (PP): intervalo de tiempo que dura la patencia, es decir la liberación de huevos o larvas al exterior (o la presencia de microfilarias en sangre, en el caso de *D. immitis*), que pueden detectarse en exámenes de laboratorio. Este período varía según la especie de parásito y el huésped infectado (Bowman, 2011).

Hipobiosis: Se define como la cesación temporal del desarrollo de los nematodos en un punto preciso del desarrollo parasitario temprano. Este proceso es facultativo, ya que ocurre solo en ciertos hospedadores, bajo ciertas circunstancias o en determinadas épocas del año, afectando sólo a una proporción de los parásitos (Cunha Ilarraz, 2018).

***Ancylostoma* sp.**

Introducción

Pertenece a la clase Nematoda, Orden Strongyloidea, Familia Ancylostomatidae, Subfamilia Ancylostomatinae, Género *Ancylostoma*, Especie *Ancylostoma caninum* (Thienpont, 1979).

Ancylostoma es un género de nematodos parásitos que se caracterizan por su capacidad hematófaga e histiófaga, alimentándose de sangre y tejidos del hospedador. Su extremo anterior está curvado dorsalmente y presentan una cápsula bucal grande con dientes, utilizada para fijarse a la mucosa intestinal (Rosa & Ribicich, 2012).

Morfología

Los adultos de *Ancylostoma* tienen un cuerpo alargado, cilíndrico y de color blanquecino o rosado. Su tamaño varía según la especie, generalmente oscilando entre unos pocos milímetros hasta más de un centímetro de longitud (Lapage, 1956).

La cápsula bucal tiene forma cónica y presenta estructuras especializadas para la fijación y alimentación. Posee dientes afilados tanto en la región ventral como dorsal de la boca, lo que le permite puncionar la mucosa del hospedador y extraer sangre. En la vista dorsal de la cabeza, se pueden observar dos o tres dientes ventrales prominentes a cada lado, además de una placa dorsal con una muesca profunda en su extremo (Lapage, 1956).

El sistema digestivo está compuesto por un esófago muscular que se conecta con el intestino recto que finaliza en el ano. En la región dorsal del cuerpo, se encuentra un conducto excretor, cuya función es transportar las secreciones de la glándula esofágica dorsal (Lapage, 1956).

Ancylostoma presenta un marcado dimorfismo sexual. El macho es más pequeño que la hembra y cuenta con una bolsa copulatriz con tres lóbulos y dos espículas, que cumplen un papel fundamental en la transferencia de esperma durante la

reproducción. La hembra por su parte, posee un útero que puede contener miles de huevos, los cuales son expulsados junto con las heces del hospedador (Lapage, 1956).

Los huevos son ovalados, de cáscara fina con doble membrana y una cámara de aire, en cuyo interior contienen de seis a ocho blastómeros (Rosa & Ribicich, 2012).

Ciclo Biológico

Este parásito se localiza en el intestino delgado de los carnívoros. Su desarrollo larvario en el ambiente dura entre dos y ocho días, dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad. La temperatura ideal varía entre 23 y 30°C, permitiendo que la larva infestante L3 se forme en aproximadamente una semana. A temperaturas más bajas, el desarrollo se ralentiza (Bowman, 2011).

El ingreso al hospedador ocurre por dos vías principales: ingestión de la larva L3 o penetración activa a través de la piel (Rosa & Ribicich, 2012).

Las larvas L3 ingeridas evolucionan directamente en el intestino delgado hasta alcanzar la fase adulta. En cambio, las larvas que penetran la piel migran a los pulmones a través del torrente sanguíneo. En los bronquios y la tráquea mudan al cuarto estadio larvario. Posteriormente, son expectoradas y deglutidas, llegando al intestino delgado, donde completan su desarrollo (Rosa & Ribicich, 2012).

No todas las larvas completan su ciclo inmediatamente. Algunas invaden la musculatura esquelética o la pared intestinal y permanecen en un estado de latencia (hipobiosis). Estas larvas quiescentes pueden reactivarse en respuesta a señales aún no completamente identificadas y migrar al intestino delgado para madurar o a la glándula mamaria, donde son excretadas con la leche y transmitidas a los cachorros (Bowman, 2011).

La infección neonatal se produce principalmente por vía lactogénica y no por vía transplacentaria. Ocurre en cachorros de perras que albergan larvas somáticas encapsuladas tras una infección previa.

El período de prepatencia varía según la vía de infección. Cuando el parásito ingresa por vía oral, el período es de dos a tres semanas, mientras que en la infección percutánea el desarrollo es más lento y dura de cuatro a cinco semanas (Rosa & Ribicich, 2012).

Especies Principales

Ancylostoma caninum

Esta especie presenta una cápsula bucal con tres pares de dientes ventrales y dos adicionales en el fondo. Su color es grisáceo o rojizo. Los machos miden entre 11 y 13 mm de longitud y poseen espículas, mientras que las hembras son más grandes, con un tamaño de 14 a 21 mm. Los huevos miden entre 55 y 70 micras de largo por 35 micras de ancho. La hembra puede colocar hasta 15 000 huevos por día, desarrollándose de manera óptima a temperaturas entre 25 y 28 °C. Se localiza en el intestino delgado del perro, el zorro, el lobo, el gato y otros cánidos silvestres (Rosa & Ribicich, 2012).

Ancylostoma braziliense

Tiene una cápsula bucal alargada con dos pares de dientes ventrales medianos y grandes. Los machos miden entre 5 y 8 mm y poseen espículas delgadas, mientras que las hembras alcanzan entre 6 y 9 mm. Los huevos miden entre 75 y 90 micras de largo por 43 micras de ancho. A diferencia de *A. caninum*, las hembras de *A. braziliense* depositan aproximadamente 4 000 huevos por día y requieren temperaturas más elevadas para su desarrollo. Su localización es el intestino delgado del perro, el gato y otros carnívoros silvestres (Rosa & Ribicich, 2012).

Ancylostoma tubaeforme

Su morfología es similar a la de *A. caninum*, pero es de menor tamaño. Los machos miden entre 9 y 11 mm, mientras que las hembras alcanzan entre 12 y 15 mm. Los huevos miden entre 55 y 75 micras de largo por 40 micras de ancho. Es un parásito más común en el gato y se localiza en el intestino delgado (Rosa & Ribicich, 2012).

Epidemiología

Las hembras eliminan grandes cantidades de huevos que, bajo condiciones adecuadas de temperatura entre 25 y 30 °C, humedad y oxigenación, evolucionan hasta la fase larvaria L3, que es la más activa e infestante. Estas larvas pueden sobrevivir varias semanas o meses en condiciones óptimas, aunque son poco resistentes a temperaturas extremas, calor excesivo o sequía (Rosa & Ribicich, 2012).

Los ancilostómidos pueden proliferar en ambientes cálidos y húmedos, siendo más comunes en primavera, verano y principios de otoño en climas templados. En instalaciones con condiciones higiénicas deficientes, las poblaciones larvarias pueden proliferar de manera alarmante, aumentando significativamente el riesgo de infección (Bowman, 2011).

Patogenia

Ancylostoma provoca anemia y hemorragias intestinales debido a su succión de sangre y su alimentación de tejidos. Se fijan a la mucosa intestinal mediante su cápsula bucal bien desarrollada y secretan sustancias anticoagulantes que agravan la pérdida de sangre. En infecciones percutáneas pueden causar lesiones dérmicas en el sitio de ingreso larvario, manifestándose como eczemas o úlceras (Rosa & Ribicich, 2012).

Síntomas y Signos

Los síntomas varían dependiendo de la carga parasitaria y la edad del hospedador. En infecciones leves, los animales adultos pueden presentar diarrea inespecífica. En infecciones más graves, se observan enterorragia con heces sanguinolentas, vómitos, inapetencia, debilidad, palidez, emaciación, deshidratación y retraso en el crecimiento. La anemia evoluciona de normocítica y normocrómica a hipocrómica y microcítica conforme se agotan las reservas de hierro del hospedador. Los cachorros lactantes son más susceptibles debido a sus bajas reservas de hierro y al

deficiente aporte de este mineral a través de la leche materna (Rosa & Ribicich, 2012).

Formas clínicas de la Ancilostomiasis Canina

La ancilostomiasis en perros puede manifestarse en cuatro formas clínicas principales: hiperaguda, aguda, crónica compensada y secundaria descompensada. Cada una varía en gravedad, presentación y respuesta al tratamiento.

-Ancilostomiasis Hiperaguda

Ocurre en neonatos debido a la transmisión de larvas infectantes a través de la leche materna. La infección transmamaria puede ser fatal con solo 50 a 100 adultos de *A. caninum* en el intestino. Durante la primera semana de vida, los cachorros parecen sanos, pero en la segunda semana desarrollan anemia severa, palidez de mucosas y diarrea oscura por la digestión de sangre en el tracto intestinal (Bowman, 2011).

El diagnóstico temprano es difícil, ya que los vermes no comienzan a eliminar huevos hasta el día 16 postinfección. Por ello, el diagnóstico se basa en los signos clínicos. El pronóstico es reservado o malo, y el tratamiento con antihelmínticos a menudo es insuficiente. La transfusión sanguínea es esencial para mantener a los cachorros vivos hasta que los fármacos antiparasitarios hagan efecto. Se recomienda iniciar la desparasitación desde la segunda semana de vida y continuar semanalmente durante tres meses (Kelly, 1977).

-Ancilostomiasis Aguda

Afecta a cachorros mayores y perros adultos expuestos repentinamente a grandes cantidades de larvas infectantes. Si la carga parasitaria es alta, incluso los perros adultos pueden sucumbir. En estos casos, el análisis coprológico revela una gran cantidad de huevos en las heces, aunque los signos clínicos pueden aparecer antes de la oviposición de los parásitos.

Los síntomas incluyen enterorragia, anemia y debilidad. A diferencia de la forma hiperaguda, la respuesta a un tratamiento antiparasitario es rápida y generalmente no requiere medidas de soporte adicionales más allá de una dieta adecuada (Bowman, 2011).

-Ancilostomiasis Crónica (Compensada)

En perros adultos, la infección suele ser asintomática y solo se detecta mediante la presencia de huevos en heces o por disminuciones en los niveles de eritrocitos, hemoglobina o volumen corporcular total. En algunos casos, la adaptación entre el hospedador y el parásito es incompleta, generando un cuadro de enfermedad crónica con anemia leve (Bowman, 2011).

-Ancilostomiasis Secundaria (Descompensada)

Se presenta en perros de edad avanzada o en mal estado general debido a enfermedades concurrentes. La anemia severa es el principal signo clínico, acompañado de desnutrición y caquexia. Aunque los ancilostómidos pueden contribuir al deterioro del animal, su papel es secundario frente a la enfermedad primaria (Bowman, 2011).

Control y Prevención

La ancilostomiasis es una parasitosis de importancia zoonótica, ya que en humanos, especialmente en niños, puede causar el síndrome de larva migrans cutánea. Para prevenir la infestación es fundamental la eliminación diaria de las heces, ya que las larvas pueden permanecer viables en el ambiente debido a la vaina protectora que poseen. Son susceptibles a la desecación y a la acción directa del sol. En suelos contaminados se recomienda la remoción en profundidad, mientras que en superficies pueden utilizarse desinfectantes como hipoclorito de sodio al 1 %, borato de sodio o soda cáustica en ebullición (Rosa & Ribicich, 2012).

Zoonosis: Larva Migrans Cutánea e Infección Humana

El síndrome de larva migrans cutánea es una afección dermatológica causada por la penetración en la piel de larvas de *Ancylostoma braziliense* y *A. caninum*, parásitos intestinales del perro, el gato y otros carnívoros. Estas larvas se desarrollan en suelos húmedos y arenosos contaminados con heces de animales infectados, y al entrar las larvas en contacto con la piel humana, la atraviesan y migran dentro de la epidermis (Varela Castro *et al.*, 2002).

Desde el punto de vista clínico, se manifiesta con lesiones eritematosas, serpiginosas y pruriginosas que avanzan progresivamente, aumentando de tamaño entre algunos milímetros y varios centímetros por día (Conti Díaz, 2001).

Las áreas más afectadas suelen ser los pies, las nalgas y los muslos, aunque en ciertos casos puede presentarse como una foliculitis. En ocasiones, las lesiones pueden acompañarse de fiebre, inflamación localizada, vesículas o ampollas. En cuadros más severos, se han reportado eosinofilia, incremento de la IgE e incluso infiltrados pulmonares eosinofílicos (Varela Castro *et al.*, 2002).

El ser humano actúa como un hospedador accidental en el que la larva no alcanza su madurez, por lo que la infección es autolimitante. Con el tiempo, las larvas mueren en los tejidos y la enfermedad se resuelve espontáneamente en un período de uno a seis meses (Varela Castro *et al.*, 2002).

Este síndrome es frecuente en zonas cálidas y húmedas, especialmente en playas y jardines donde la contaminación con materia fecal canina permite la proliferación de larvas infectantes (Varela Castro *et al.*, 2002).

En Uruguay, se han registrado numerosos casos en personas que regresan de balnearios brasileños (Conti Díaz, 2001).

Una investigación realizada en Tacuarembó entre 1968 y 1989 identificó 89 casos de LMC, con mayor frecuencia durante el verano y el otoño, períodos en los que aumenta la exposición de la población a suelos contaminados. La mayoría de los afectados fueron niños de entre 1 y 10 años (90%), con una prevalencia más alta en varones (70.7%). Las lesiones se presentaron principalmente en las extremidades inferiores (64.6%), seguidas por las extremidades superiores (18%), mientras que un porcentaje menor comprometió los glúteos y otras áreas del cuerpo (Ferreira Buadas & Ferreira Maia, 1991).

Toxocara sp.

Introducción

Pertenece a la clase Nematoda, orden Ascarididea, Familia Ascarididae, Subfamilia Toxocarinae, Género *Toxocara*, Especie *Toxocara Canis* (Thienpont, 1979)

El género *Toxocara* comprende parásitos nemátodos de relevancia zoonótica, entre los que se destacan *Toxocara canis* y *Toxocara cati* como los principales agentes infecciosos (Despommier, 2003). Estos parásitos intestinales afectan principalmente a perros y gatos, respectivamente, aunque también pueden infectar a los humanos al ingerir huevos larvados presentes en suelos contaminados, agua o alimentos (Overgaauw & van Knapen, 2013).

En humanos, la infección puede derivar en diversas manifestaciones clínicas, como larva migrans visceral y larva migrans ocular.

Debido a su importancia en la salud pública, el estudio de *Toxocara* es esencial para comprender su distribución epidemiológica y establecer medidas de prevención eficaces (Ma *et al.*, 2018).

Morfología

Los parásitos adultos del género *Toxocara* tienen un cuerpo alargado, de forma cilíndrica y color blanquecino con una gruesa cutícula estriada, lo que les proporciona protección contra las condiciones del ambiente intestinal del huésped (Despommier, 2003).

Entre machos y hembras, existen diferencias en cuanto al tamaño y estructura. Los machos suelen medir entre 4 y 10 cm de largo y presentan un extremo posterior curvado, donde se encuentran las espículas copuladoras. Las hembras por su parte, son más grandes, con una longitud que varía entre 6 y 18 cm, y tienen su vulva ubicada en la región anterior del cuerpo (Overgaauw & van Knapen, 2013).

Una de las características que más se destaca de *Toxocara* es su cápsula bucal bien desarrollada con tres labios prominentes, lo que le permite fijarse a la mucosa intestinal del huésped. Posee, además, papilas cervicales (estructuras sensoriales) que les ayudan a percibir el entorno y facilitar su desplazamiento (Ma *et al.*, 2018).

Los huevos de *Toxocara* son redondeados, con un diámetro aproximado de 65 a 85 µm, y presentan una cubierta gruesa con superficie rugosa. Esta envoltura les brinda resistencia, permitiéndoles sobrevivir en el ambiente por largos períodos, incluso meses o años, hasta ser ingeridos por un huésped (Despommier, 2003).

Ciclo biológico

Los huéspedes de este nematodo son principalmente perros (*Toxocara canis*) y gatos (*Toxocara cati*), donde los parásitos alcanzan su fase adulta y se reproducen en el intestino delgado. Las hembras producen grandes cantidades de huevos, los cuales son eliminados al ambiente a través de las heces del huésped (Despommier, 2003).

Una vez en el ambiente, los huevos no son infecciosos de inmediato ya que necesitan un período de maduración de aproximadamente dos a cuatro semanas, en condiciones favorables de temperatura y humedad. Durante este tiempo, los embriones en el interior del huevo evolucionan hasta convertirse en larvas de tercer estadio, que constituyen la forma infectante para los huéspedes (Bowman, 2020).

Cuando un huésped adecuado ingiere los huevos larvados, éstas eclosionan en el intestino y atraviesan la pared intestinal. A partir de allí, pueden seguir diferentes rutas dependiendo de la edad y condición del huésped. En cachorros, las larvas migran a través del hígado y los pulmones, ascienden por la tráquea y son deglutidas nuevamente, completando su ciclo en el intestino, donde maduran hasta la fase adulta. En adultos, algunas larvas pueden quedar enquistadas en diversos tejidos sin completar el ciclo, permaneciendo en estado de latencia (Ma et al., 2018).

Además de la transmisión por ingestión de huevos infectantes, *Toxocara canis* puede transmitirse de manera transplacentaria y, con mucha menor frecuencia, transmamaria en perros. Las larvas enquistadas en la perra gestante pueden reactivarse y atravesar la placenta, infectando a los cachorros antes del nacimiento. También, aunque más raramente, pueden pasar a través de la leche materna durante la lactancia (Despommier, 2003).

En el ciclo de *T. canis* también juega un papel importante la intervención de huéspedes paraténicos, como roedores, aves y seres humanos, que pueden ingerir los huevos larvados. En estos casos, las larvas eclosionan en el intestino, pero en lugar de completar su desarrollo, migran a distintos órganos, como el hígado, pulmones, ojos y cerebro, donde quedan enquistadas. Esta migración larvaria es responsable de las manifestaciones clínicas de la toxocariasis en humanos, como la larva migrans visceral y ocular (Overgaauw & van Knapen, 2013).

Especie principal de nuestro interés: *Toxocara canis*

Toxocara canis es un parásito frecuente en cachorros jóvenes. Los ejemplares adultos, de color crema y con órganos reproductores visibles a través de la cutícula, pueden medir entre 10 y 15 cm. Cuando son expulsados en las heces, pueden presentar un tono más oscuro (Bowman, 2011).

Epidemiología

Toxocara es un parásito con amplia distribución geográfica. Su transmisión está asociada a la contaminación del ambiente con heces de perros y gatos infectados.

Los suelos contaminados en parques, jardines y áreas recreativas representan un importante riesgo de infección para los humanos (Smyth, 1994).

Patogenia

En infecciones moderadas, la fase de migración larvaria no genera ningún daño en los tejidos y los parásitos adultos provocan muy poca reacción en el intestino (Urquhart *et al.*, 2019).

En infecciones intensas, la fase pulmonar de la migración larvaria se asocia con neumonía, que puede acompañarse en algunos casos por edema pulmonar. Los parásitos adultos causan enteritis mucoide, también puede producirse oclusión parcial o completa del intestino y en raras ocasiones, perforación con peritonitis u obstrucción de los conductos biliares (Urquhart *et al.*, 2019).

Signos y síntomas

Los signos clínicos varían según el nivel de infestación y la edad del perro. Entre los más comunes encontramos: signos gastrointestinales como diarrea intermitente o persistente, vómitos (en ocasiones con presencia de nematodos adultos), distensión abdominal, pérdida de peso y retraso en el crecimiento. En infecciones severas, se pueden presentar signos respiratorios como tos, disnea y neumonía por migración larvaria.

En casos de infestación masiva (no muy comunes), pueden presentar convulsiones y ataxia. Se destacan además otros signos generales como: letargo o apatía, pelo hirsuto y anemia en casos graves. En cachorros menores de tres meses, los parásitos pueden provocar una migración larvaria masiva, lo que aumenta el riesgo de síntomas graves (Anderson, 2000).

Control y prevención

El control de la exposición ambiental juega un papel clave en la prevención (Anderson, 2000).

Para prevenir la diseminación de los huevos de *T. canis* en el medio ambiente, es fundamental realizar una eliminación rápida y adecuada de las heces caninas; llevar a cabo la limpieza y desinfección de las áreas donde los perros defecan regularmente, con el fin de evitar la persistencia del parásito en el entorno (Anderson, 2000).

Asimismo, se debe evitar que los perros tengan acceso a áreas donde puedan ingerir presas infectadas, como roedores o aves, ya que estos pueden ser hospedadores paraténicos del parásito. Mantener los parques y jardines limpios ayuda a reducir la contaminación del suelo con huevos de *Toxocara*, disminuyendo así el riesgo de infección tanto en perros como en seres humanos (Anderson, 2000).

La educación de los propietarios de mascotas es otro aspecto fundamental en la prevención de la toxocariasis. Informar a los dueños sobre la importancia de la desparasitación periódica y la higiene adecuada permite un mejor control de la enfermedad. Además, la implementación de programas de control poblacional de perros callejeros contribuye a reducir la transmisión del parásito, ya que estos

animales pueden ser una fuente significativa de contaminación ambiental (Anderson, 2000).

Zoonosis: Larva migrans visceral y ocular

Se describen principalmente dos formas clínicas de la toxocariasis:

Síndrome de larva migrans visceral (LMV): Las larvas migran a órganos como el hígado, pulmones, cerebro y corazón, causando una respuesta inflamatoria intensa. Puede provocar síntomas inespecíficos como fiebre, hepatomegalia, dolor abdominal y eosinofilia (Pérez-Arellano *et al.*, 2010)

Síndrome de larva migrans ocular (LO): Se produce cuando las larvas alcanzan el globo ocular, causando lesiones en la retina, uveítis, pérdida de visión y, en casos graves, ceguera. Es una de las complicaciones más severas de la toxocariasis (Pérez-Arellano *et al.*, 2010)

Otras formas clínicas incluyen la toxocariasis encubierta, caracterizada por síntomas inespecíficos como fatiga, cefalea y dolor abdominal recurrente, y la neurotoxocariasis, que ocurre cuando las larvas afectan el sistema nervioso central (Pérez-Arellano *et al.*, 2010).

En Uruguay, la prevalencia de la infección por *Toxocara spp.* ha sido objeto de diversos estudios. Una investigación realizada entre 1984 y 1991 en una población hospitalaria predominantemente infantil y de bajos recursos, que consultaron por eosinofilia, sintomatología presuntiva de síndrome de larva migrans visceral o manifestaciones oculares, detectó una seropositividad del 18,13% mediante la técnica de doble difusión en agar (Ouchterlony) utilizando antígeno larvario (Durán *et al.*, 1993).

En un estudio realizado en cinco playas de Montevideo en 2015 se confirmó la presencia de huevos de *Toxocara spp.* en la arena, aunque en una proporción baja. Se halló una muestra positiva entre las 500 analizadas, lo que representa una prevalencia del 0,2%. Sin embargo, el análisis de materia fecal canina recolectada en las playas reveló una contaminación del 6,45%, con huevos de *T. canis* detectados en muestras de heces colectadas en playas Buceo y Pocitos. Además, se comprobó que la arena situada debajo de estas heces también contenía huevos del parásito, lo que evidencia una posible transmisión indirecta y persistencia en el ambiente (Pedroza *et al.*, 2017).

Si bien no se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la contaminación y la estación climática, las muestras positivas fueron recolectadas en el mes de septiembre, lo que sugiere que las condiciones ambientales de ese período podrían favorecer la persistencia de los huevos en el suelo (Pedroza *et al.*, 2017).

Otro estudio, llevado a cabo entre 2014 y 2018 en un prestador integral privado de salud en Montevideo, analizó las características clínicas y paraclínicas de niños menores de 15 años con diagnóstico de toxocariasis confirmado por ELISA. De los 20 niños atendidos, 11 fueron asintomáticos, 5 presentaron síndrome de larva migrans visceral y 4 manifestaron larva migrans ocular. Este último grupo recibió

tratamiento con albendazol y corticoides orales; sin embargo, dos pacientes experimentaron pérdida de agudeza visual (Barrios *et al.*, 2020).

Trichuris sp.

Introducción

El género *Trichuris* pertenece al Orden Trichuridea, Familia Trichuridae, Subfamilia Trichurinae, Género *Trichuris*, Especie *Trichuris vulpis* (Thienpont, 1979).

Morfología

El género *Trichuris* se distingue por su morfología única, con un cuerpo largo y delgado en la región anterior (llamada esticosoma) y una parte posterior más gruesa, la cual contiene los órganos reproductivos, lo que le otorga su apariencia de "látigo". El extremo anterior se inserta en la mucosa del intestino del hospedador, facilitando su alimentación a través de la ingestión de sangre y causando daños en el tejido mucosal. Las hembras miden entre 45 y 75 mm de longitud y los machos entre 40 y 50 mm (Anderson, 2000).

Los huevos de *Trichuris vulpis* tienen forma de limón con dos opérculos polares sobresalientes y transparentes, de paredes laterales con forma de barril.

Su tamaño es mediano, de 70 a 90 micras de largo por 32 a 42 micras de ancho. Presentan una cápsula gruesa de superficie lisa, y su contenido es granular, de color marrón (Thienpont, 1979).

Estos huevos son eliminados con las heces del hospedador en un estado no embrionado y requieren un período de maduración en el ambiente antes de volverse infectivos. Una vez ingeridos por el hospedador, los huevos eclosionan en el intestino delgado, y las larvas migran rápidamente hacia el intestino grueso, donde se adhieren a la mucosa y completan su ciclo de desarrollo a través de cuatro mudas antes de alcanzar la fase adulta (Anderson, 2000).

Su ciclo biológico es directo. Los huevos son eliminados con la materia fecal y, en condiciones de temperatura y humedad favorables, en alrededor de 10 a 35 días adquieren el estadio infectante (huevo con L2 en su interior) (Rosa *et al.*, 2012).

Relevancia epidemiológica

En Uruguay, la prevalencia de *Trichuris vulpis* en perros ha sido objeto de diferentes estudios.

Un relevamiento parasitológico realizado en 2006 analizó 95 perros de áreas rurales del departamento de Florida y de las ciudades de Montevideo y Florida. Se encontró que el 74.7% de los intestinos examinados presentaban al menos una especie de helminto, teniendo *T. vulpis* una prevalencia total de 26,2 % (Valledor *et al.*, 2006).

Otro estudio evaluó la situación sanitaria de helmintos intestinales en perros urbanos de Montevideo durante un año, procesando 496 muestras de materia fecal. Los resultados mostraron una prevalencia anual de *T. vulpis* del 3.02% (Gallo, 2021).

Además, una investigación sobre la prevalencia de huevos de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en Uruguay encontró que el 21.9% de las muestras de heces caninas analizadas fueron positivas para huevos de *T. vulpis* (González *et al.*, 2015).

A través de estos estudios queda en evidencia que *T. vulpis* está presente en la población canina uruguaya, con variaciones en la prevalencia según la región y las condiciones ambientales.

GARRAPATAS

Generalidades

Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos que pertenecen al suborden Ixodida dentro del orden Acarina de la clase Arachnida. Se caracterizan por poseer un cuerpo ovalado y aplanado dorsoventralmente, además de un aparato bucal especializado para perforar la piel y alimentarse de la sangre de sus hospedadores, que incluyen mamíferos, aves, reptiles y anfibios (Guglielmone *et al.*, 2010).

Existen dos familias principales de garrapatas: Ixodidae (garrapatas duras) y Argasidae (garrapatas blandas) (Sonenshine & Roe, 2013).

Desde el punto de vista veterinario y sanitario, la más importante es la familia Ixodidae; a la que pertenecen los géneros *Amblyomma* spp y *Rhipicephalus* spp (Urquhart *et al.*, 2019).

Morfología

Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos, con adaptaciones que facilitan la fijación en sus hospedadores y la alimentación prolongada. En términos generales, las garrapatas presentan un cuerpo dividido en dos regiones principales: el gnatosoma y el idiosoma (Venzal *et al.*, 2001).

El gnatosoma es la región anterior que contiene las estructuras bucales especializadas. Éstas incluyen el capítulo, que alberga los quelíceros y el hipostoma. Los quelíceros son estructuras en forma de tijera que permiten perforar la piel del hospedador, mientras que el hipostoma es una estructura dentada que facilita la adhesión a la piel y la alimentación prolongada. Poseen además un par de palpos sensoriales que no participan directamente en la alimentación, pero que son esenciales para la detección de señales químicas y térmicas del hospedador (Aragão & Fonseca, 1961).

El idiosoma es la región posterior del cuerpo y contiene la mayoría de los órganos internos, así como las patas y el sistema reproductor. Está cubierto por un escudo dorsal en las garrapatas duras (familia Ixodidae), mientras que en las garrapatas blandas (familia Argasidae) la cutícula es más flexible y arrugada. El idiosoma también contiene los espiráculos, que son estructuras respiratorias, y el órgano de Haller, una estructura sensorial presente en el primer par de patas que permite detectar cambios en la temperatura y la humedad (Boero, 1957).

En la cara ventral del idiosoma se encuentra la apertura genital, ubicada entre el segundo par de patas. Detrás del cuarto par de patas están los espiráculos, los cuales forman parte del sistema respiratorio. Estos están rodeados por la placa espiracular o peritrema, la cual es útil en la identificación taxonómica. Además, en algunos machos se pueden observar placas quitinosas adicionales, como las placas anales, adanales o pre-genitales, que rodean diferentes estructuras corporales y varían según la especie (Venzal, 2008).

Las garrapatas presentan un dimorfismo sexual evidente en algunas especies, especialmente en las garrapatas duras. En los machos, el escudo dorsal cubre la totalidad del idiosoma, mientras que en las hembras solo cubre la parte anterior, lo que les permite expandirse significativamente durante la alimentación. Esta característica es crucial para el desarrollo y maduración de los huevos en las hembras, ya que su proceso reproductivo depende del volumen de sangre ingerido (Sampaio *et al.*, 1992).

El aparato locomotor de las garrapatas está compuesto por cuatro pares de patas, cada una terminando en estructuras especializadas llamadas tarsos, que incluyen garras y estructuras adhesivas que facilitan la sujeción al hospedador. En las larvas, por su parte, solo se presentan tres pares de patas, adquiriendo el cuarto par en el estadio de ninfa (Rodríguez González & Lujambio, 1954).

En resumen, la morfología de las garrapatas está adaptada para una correcta fijación y una alimentación prolongada, lo que las convierte en parásitos altamente eficaces y vectores de diversas enfermedades. Su estructura corporal y especialización morfológica las han convertido en organismos de gran importancia veterinaria y médica, especialmente en perros, donde pueden transmitir agentes patógenos como *Rickettsia* spp. y *Babesia* spp. (Conti Díaz *et al.*, 1990).

Ciclo biológico

Las garrapatas son artrópodos hematófagos obligados, pues dependen exclusivamente de la sangre de su hospedador para completar su desarrollo. Su ciclo biológico consta de cuatro fases bien definidas: huevo, larva, ninfa y adulto, siendo las fases parasitarias las de larva, ninfa y adulto (Sonenshine & Roe, 2014).

En los ciclos monofásicos, los tres estadios se alimentan de un único hospedador durante todo el ciclo, mientras que en los ciclos difásicos, los estadios se desarrollan en dos hospedadores distintos. Por último, en los ciclos trifásicos (que son los de nuestro interés y el que se describe a continuación), la larva, ninfa y adulto se alimentan de diferentes hospedadores (Marquez-Jimenez *et al.*, 2005). Las hembras adultas fecundadas abandonan al hospedador y depositan los huevos en el medio ambiente. La cantidad de huevos depositados puede variar significativamente según la especie, desde cientos hasta miles por puesta, generalmente en lugares protegidos con humedad y temperatura favorables para su desarrollo embrionario (Estrada-Peña & Jongejan, 1999).

Las larvas emergen de los huevos y presentan seis patas. Buscan activamente un hospedador, generalmente un pequeño mamífero o ave, del cual obtendrán su primera alimentación sanguínea. Una vez que han completado su alimentación, se

desprenden del hospedador y regresan al ambiente para mudar a la fase siguiente (Gray *et al.*, 2016).

La ninfa, ahora con ocho patas, es más resistente y puede parasitar un hospedador más grande o diferente. Al igual que la larva, se alimenta de sangre, y una vez llena, vuelve a desprenderse y cae al suelo, donde realiza una segunda muda que dará origen al adulto (Bowman & Nuttall, 2008).

El adulto busca hospedadores de mayor tamaño, generalmente mamíferos medianos o grandes, incluyendo seres humanos y ganado. Esta fase adulta es responsable de la reproducción, pues después del apareamiento, la hembra se alimenta abundantemente para producir huevos. Al final de la ingesta sanguínea, la hembra fecundada se desprende y retorna al ambiente, donde comenzará nuevamente el ciclo (Sonenshine & Roe, 2014).

ESPECIES DE RELEVANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Como se mencionaba anteriormente, desde el punto de vista veterinario y sanitario, la familia más importante es Ixodidae, a la que pertenecen los géneros *Rhipicephalus* spp y *Amblyomma* spp (Urquhart *et al.*, 2019).

Rhipicephalus sanguineus

El género *Rhipicephalus* comprende garrapatas de importancia veterinaria y médica, debido a su capacidad para transmitir diversos patógenos. Son garrapatas de cuerpo pequeño a mediano, con escudos quitinizados y una coloración predominantemente marrón (Venzal *et al.*, 2007).

Su distribución es amplia, abarcando regiones tropicales y templadas del mundo, con especial presencia en América del Sur. En Uruguay, *Rhipicephalus sanguineus*, también conocida como la garrapata marrón del perro, es una de las especies más relevantes debido a su rol como vector de enfermedades en caninos y su capacidad para adaptarse a ambientes urbanos y rurales (Venzal *et al.*, 2007).

Las especies de *Rhipicephalus* se caracterizan por seguir un ciclo de vida de tres hospedadores, lo que significa que cada uno de sus estadios—larva, ninfa y adulto—requiere un hospedador distinto para alimentarse. Sin embargo, *Rhipicephalus sanguineus* puede completar sus distintos estadios en un mismo hospedador cuando las condiciones son favorables, lo que contribuye a su persistencia en áreas urbanas. Este ciclo trifásico les permite dispersarse eficientemente y facilita la transmisión de enfermedades, dado que pueden parasitar a múltiples individuos durante su desarrollo (Dantas-Torres, 2010).

En Uruguay, *R. sanguineus* ha sido identificado como un importante vector de *Babesia vogeli* y *Ehrlichia canis*, agentes responsables de babesiosis y ehrlichiosis canina, respectivamente. La babesiosis provoca anemia hemolítica y letargia en los perros, mientras que la ehrlichiosis se manifiesta con síntomas como fiebre, depresión y trombocitopenia. La alta prevalencia de estas enfermedades en la región resalta la importancia de la vigilancia y el control de esta garrapata (Conti Díaz, 2001).

Además de su rol en la transmisión de patógenos en caninos, *Rhipicephalus* también es de interés en la salud pública (Conti Díaz, 2001).

Rhipicephalus sanguineus ha sido identificado como vector de *Rickettsia rickettsii* en diversas regiones del mundo, lo que sugiere que podría desempeñar un importante papel en la epidemiología de la fiebre maculosa en nuestro país. Sin embargo, hasta el momento, no se han registrado casos confirmados de transmisión por esta especie en el país. De todas maneras, la enfermedad ha sido mayormente asociada con *Amblyomma triste*, presente en varias regiones de Uruguay, donde estudios han detectado la circulación de *Rickettsia parkeri* en garrapatas colectadas de perros y del ambiente (Conti-Díaz *et al.*, 2009).

El control de *Rhipicephalus* en Uruguay se ha convertido en un desafío debido a su capacidad para completar ciclos de vida en interiores, lo que permite su supervivencia en viviendas y refugios animales durante todo el año. Las estrategias de manejo incluyen el uso de acaricidas en animales domésticos, medidas de higiene en los hogares y campañas de concientización sobre la importancia de la prevención de picaduras en áreas endémicas (Venzal *et al.*, 2007).

En conclusión, el género *Rhipicephalus* es un grupo de garrapatas con un impacto significativo en la salud animal y humana en Uruguay. Su capacidad de adaptación a distintos ambientes y su rol como vector de enfermedades zoonóticas subrayan la necesidad de continuar con estudios epidemiológicos y estrategias de control para reducir su impacto en la salud pública y veterinaria (Conti-Díaz, 2001).

***Amblyomma* sp.**

El género *Amblyomma*, perteneciente a la familia Ixodidae, incluye garrapatas de gran tamaño, caracterizadas por su escudo dorsal ornamentado y su amplia distribución en América. Estas garrapatas se distinguen por parasitar una variedad de hospedadores, desde mamíferos hasta aves y reptiles, además de ser vectores de múltiples agentes patógenos de relevancia médica y veterinaria (Venzal *et al.*, 2008).

En Uruguay, las especies *Amblyomma aureolatum* y *A. triste* son las de mayor importancia. *Amblyomma triste* ha sido identificada como la principal garrapata involucrada en la transmisión de enfermedades a humanos en el país, con registros en Canelones, Maldonado y Montevideo. Su presencia está asociada a zonas de vegetación abierta y climas templados (Venzal *et al.*, 2004).

El ciclo de vida de las especies de *Amblyomma* consta de tres fases: larva, ninfa y adulto. En Uruguay, las larvas y ninfas de *A. triste* utilizan como hospedadores a diversos roedores y marsupiales, mientras que los adultos parasitan principalmente a perros y ganado, lo que los convierte en vectores relevantes en entornos rurales y suburbanos (Venzal *et al.*, 2008).

La actividad de *A. triste* sigue un patrón estacional, con mayor presencia entre agosto y febrero, periodo que coincide con el incremento de casos de rickettsiosis en humanos. Su densidad poblacional varía en función de factores climáticos como la temperatura y el fotoperiodo, los cuales influyen en su ciclo biológico y su

capacidad de dispersión (Venzal *et al.*, 2008).

El género *Amblyomma* posee una alta relevancia en la transmisión de enfermedades zoonóticas, afectando tanto a humanos como a animales domésticos y silvestres. Su papel como vector de patógenos refuerza la necesidad de estudios epidemiológicos para comprender mejor su impacto en la salud pública y veterinaria (Rivero *et al.*, 2017).

Las garrapatas del género *Amblyomma* son los vectores primarios de diversas especies del género *Rickettsia*, microorganismos causantes de la fiebre maculosa y otras rickettsiosis (Lado *et al.*, 2015).

Dentro de este género, *A. triste* se destaca como el principal vector de *Rickettsia parkeri*, bacteria responsable de la fiebre maculosa, una enfermedad emergente en América del Sur (Venzal *et al.*, 2004). Los casos de dicha enfermedad en Uruguay han sido documentados mayormente en los departamentos de Montevideo, Canelones y Maldonado, donde la presencia de esta garrapata ha sido ampliamente reportada. La transmisión de *R. parkeri* a seres humanos ocurre principalmente entre agosto y febrero, periodo en el que los adultos de *A. triste* presentan mayor actividad (Conti-Díaz *et al.*, 2009).

La detección de este patógeno en garrapatas obtenidas de perros y del entorno confirma su circulación en el país (Lado *et al.*, 2015).

Otra patología relevante transmitida por *Amblyomma* es la rangeliosis, causada por *Rangelia vitalii*. *Amblyomma aureolatum* ha sido identificado como el principal vector de este protozoario en Sudamérica, incluyendo Uruguay. La enfermedad afecta principalmente a perros y se manifiesta con anemia, ictericia y hemorragias subcutáneas. La presencia de *A. aureolatum* en diversas regiones del país sugiere que la rangeliosis podría representar un riesgo para las poblaciones caninas en Uruguay (Rivero *et al.*, 2017).

Las garrapatas del género *Amblyomma* también han sido implicadas en la transmisión de *Babesia spp.*, protozoarios responsables de babesiosis en perros y otros mamíferos. Aunque *Rhipicephalus sanguineus* es considerado el principal vector de la babesiosis canina en Uruguay, estudios sugieren que *Amblyomma* podría desempeñar un papel en la transmisión de *Babesia vogeli* y *Babesia gibsoni* en la región (Venzal *et al.*, 2003).

La amplia distribución de *A. triste* y *A. aureolatum* en distintas regiones de Uruguay subraya la importancia de implementar medidas de monitoreo y control para estas garrapatas. La confirmación de patógenos zoonóticos en estas especies supone un riesgo significativo para la salud pública y veterinaria. Por ello, la vigilancia epidemiológica y la adopción de estrategias preventivas resultan esenciales para reducir el impacto de estas enfermedades en el país (Venzal *et al.*, 2008).

5. HIPÓTESIS

La población de perros domésticos en Puntas de Manga alberga diversas especies de ecto y endoparásitos, algunas de las cuales tienen relevancia zoonótica.

6. OBJETIVOS

Objetivo general:

Contribuir al estudio de especies zoonóticas tanto de helmintos como de ixódidos en la zona de Puntas de Manga.

Objetivos específicos:

-Determinar la prevalencia de infección con los distintos géneros de ixódidos, destacando las garrapatas más susceptibles de parasitar al ser humano y transmitir patógenos (*Amblyomma triste / Rickettsia parkeri*).

-Determinar la prevalencia de infección con los distintos géneros/especies de helmintos, poniendo énfasis en aquellos de importancia zoonótica (*Echinococcus granulosus, Toxocara canis, Ancylostoma caninum*)

-Determinar si existen perros parasitados con dos o más taxones de importancia zoonótica.

-Realizar trabajo de extensión en el medio

7. MATERIALES Y MÉTODOS

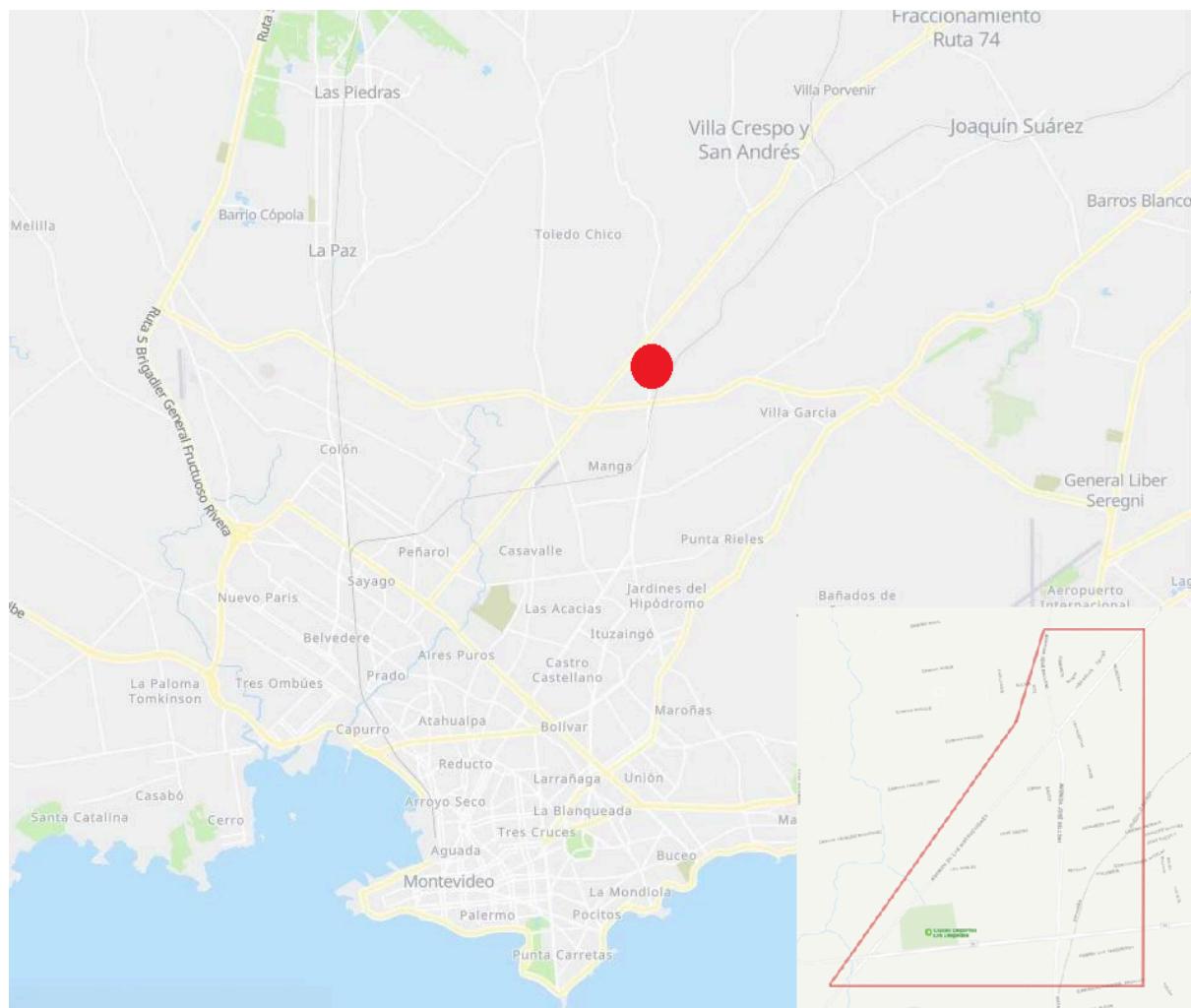


Fig. 1. Mapa indicando la zona en que se realizó el estudio.

El estudio fue realizado en el barrio Puntas de Mangas (Fig. 1) que está ubicado al noroeste de Montevideo, entre Piedras Blancas, Casavalle y Toledo Chico, entre los meses de octubre de 2019 y febrero de 2020. El último muestreo, correspondiente al mes de marzo 2020 se realizó en setiembre del mismo año debido a las restricciones por la pandemia COVID-19.

Según el censo del año 2011 realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el Municipio D (que incluye al barrio Puntas de Manga) tiene 164.781 habitantes y un total de 66.658 viviendas.

En la zona de Puntas de Manga se ubican varias instituciones educativas y de salud, tanto públicas como privadas. Entre los centros de educación inicial están el CAIF Clieps y los jardines de infantes N° 247 y N° 351. En cuanto a las escuelas, se encuentran la N° 138 "Serafín J. García", la N° 332, y la N° 230. En el ámbito de la Educación Secundaria pública, está el liceo N° 48.

En el sector privado, destacan el Colegio y Liceo San Luis Orione y el Colegio Integral Alfa y Omega.

La población cuenta con acceso a servicios de salud a través de las Policlínicas Cirilo (Administración de los Servicios de Salud del Estado - ASSE) y Giraldez (Intendencia de Montevideo - IM).

Además, la zona ofrece varios espacios recreativos, como la Plaza Franco, la Plaza Giraldez, la Plaza Cecilio Sánchez del barrio Fénix y la Plaza Cirilo.

Obtención de muestras:

Para el correspondiente estudio, se obtuvieron muestras de materia fecal de caninos, en los meses de octubre y noviembre de 2019 de la veterinaria “VEC: Veterinario en casa” ubicada en Av. José Belloni 6398 esquina Av. de las Instrucciones, en diciembre 2019 y enero de 2020 de domicilios particulares de la zona. Por último, en el mes de febrero de 2020 y setiembre del mismo año, las muestras fueron recolectadas de la vía pública.

Inicialmente estaba previsto realizar la última recolección en el mes de marzo de 2020, pero la misma fue suspendida debido a las restricciones derivadas de la pandemia COVID-19.

Para la colecta de muestra se solicitó autorización para acceder a los hogares de los tutores, con el propósito de llevar a cabo una inspección de la mascota, la cual tuvo una duración aproximada de 15 min.

Se utilizaron guantes de látex y pala para recoger la materia fecal, y la misma inmediatamente fue colocada en frascos plásticos (del tipo de los frascos de análisis) debidamente identificados, para posteriormente ser transportadas en conservadoras hasta su procesamiento en el Laboratorio del Departamento de Parasitología de la Facultad de Veterinaria.

Simultáneamente se recolectaron garrapatas las cuales fueron extraídas manualmente con pinzas finas y almacenadas en frascos con alcohol al 70% para su conservación. Este procedimiento permitió preservar adecuadamente las muestras hasta su análisis en el laboratorio.



Fig. 2 y 3: Recolección de muestras

Procesamiento de las muestras de materia fecal:

En el laboratorio las muestras de materia fecal, previamente a la abertura del frasco, fueron esterilizadas a baño maría, 15 minutos a 100°C. Luego se procedió a realizar la Técnica de Willis. El principio de esta técnica se basa en que los huevos de helmintos tienen un peso específico menor al de la solución saturada de cloruro sódico por lo que tienden a subir y adherirse a un portaobjetos colocado a tal efecto (Puerta y Vicente, 2015).

La técnica se realizó siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Se extrajo una porción de la muestra de heces y se colocó dentro de un mortero.
2. Se añadió solución saturada de cloruro de sodio y se maceró la muestra con la manito del mortero. Luego la muestra se pasó a través de un colador a un recipiente y desde éste a los tubos de rollos fotográficos hasta formar un menisco convexo.
3. Se colocó un portaobjeto sobre el tubo, de manera que hiciera contacto con el líquido y se dejó reposar 10 minutos.
4. Transcurrido ese tiempo se retiró el portaobjeto, se dio vuelta y se colocó un cubreobjeto sobre el líquido adherido al mismo, para luego observarlo al microscopio óptico a 100x.



Fig. 4: Muestras esterilizadas a baño maría.



Fig. 5: Muestra en mortero con solución saturada de NaCl.

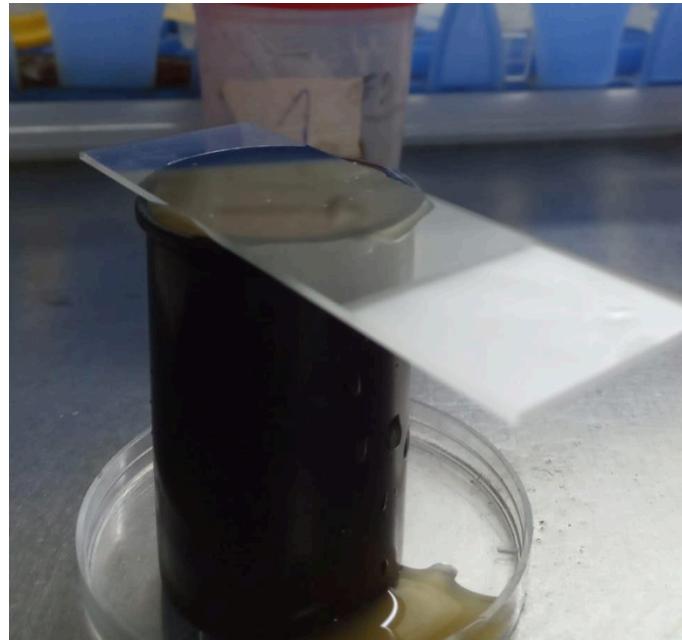


Fig. 6: Muestra en tubo de rollo fotográfico con portaobjeto.



Fig. 7: Observación de muestras al microscopio óptico.

Los huevos observados fueron identificados al nivel de especie o género según Thienpont *et al.*, 1986 y apuntes propios recogidos en el curso de Parasitología y Enfermedades Parasitarias de la Facultad de Veterinaria, Udelar. Se midió mediante rejilla ocular un número significativo de huevos representativos de cada taxón parasitario encontrado, y se tomaron fotos de los mismos.

Los resultados de los exámenes coprológicos se expresaron en términos de prevalencia de cada taxón encontrado, siendo la misma definida de la siguiente forma:

Prevalencia taxón A = (n° de muestras de mat. fecal positivas al taxón A / n° de muestras examinadas) x 100

Se estimó además el intervalo de confianza al 95% de una proporción a través de la siguiente fórmula: $P \pm Z\sqrt{p(1-p)/n}$

Procesamiento de las muestras de garrapatas:

Las garrapatas fueron examinadas bajo lupa binocular con un epi-iluminador de brazo doble acoplado.

Las especies de garrapatas se identificaron con base en apuntes propios de las correspondientes clases teóricas y prácticas dictadas durante el curso curricular de Parasitología y Enfermedades Parasitarias en la Facultad de Veterinaria, Udelar.

Los datos obtenidos durante el estudio se registraron en una planilla diseñada específicamente para el manejo y organización de la información. Cada muestra de materia fecal fue identificada mediante un código único, compuesto por un prefijo relacionado con el mes y año de la recolección seguido de un número correlativo (por ejemplo, OCT2019-01 para la primera muestra recolectada en octubre de 2019).

La planilla incluyó las siguientes columnas:

Código de la muestra: Identificador único (e.g., OCT2019-01, FEB2020-05).

Fecha de colecta: Día, mes y año en que se recolectó la muestra.

Lugar de colecta: Ubicación específica (e.g., veterinaria, domicilio, vía pública).

Datos del perro: En caso de colectas realizadas a partir del animal, se anotó el sexo del mismo.

Resultado parasitológico: Registrado como positivo o negativo.

Géneros parasitarios presentes: En caso de un resultado positivo, se especificaron los géneros de los helmintos observados.

En cuanto a las garrapatas, cada muestra recolectada fue identificada mediante un código único que indicaba el mes y año de recolección, junto con un número correlativo (por ejemplo, OCT2019-G01 para la primera muestra de garrapatas recolectada en octubre de 2019).

Los datos registrados incluyeron:

Fecha de recolección: Día, mes y año en que se recolectó la muestra.

Lugar de colecta: Ubicación específica (e.g., veterinaria, domicilio, vía pública).

Sexo del animal hospedador.

Especies (o especies) de ixódido(s) presente(s).

8. RESULTADOS

Se recolectaron y analizaron 81 muestras de materia fecal y 34 ectoparásitos de caninos en el barrio de Puntas de Manga, Montevideo, entre los meses de octubre de 2019 y febrero de 2020. Debido a circunstancias asociadas a la pandemia, la recolección de muestras se retomó en septiembre de 2020 y finalizó ese mismo mes.

De las 81 muestras de materia fecal examinadas, 27 fueron colectadas en domicilios particulares, 26 en la Clínica VEC y 28 fueron recogidas de la vía pública. Las muestras colectadas en domicilios y en la clínica veterinaria correspondían a 30 caninos de sexo masculino y 23 de sexo femenino. Para el caso de las muestras colectadas en espacios públicos, no se dispuso de esta información y fueron clasificadas como “de sexo indeterminado”.

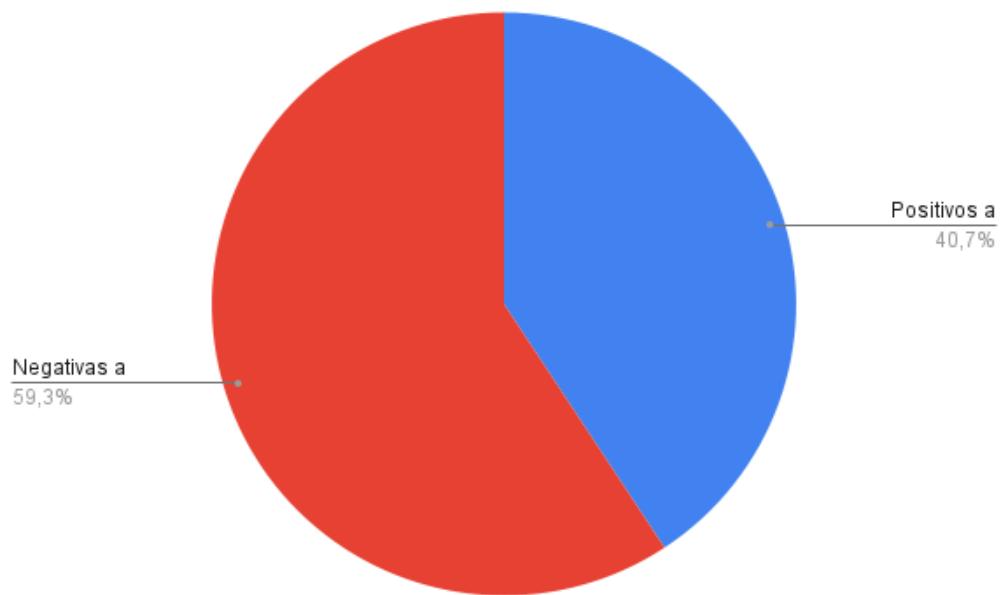
Con respecto a la edad de los caninos de los que se obtuvieron las muestras de domicilios y la clínica veterinaria, 10 eran menores de 1 año, 11 tenían entre 1 y 2 años de edad, y 32 muestras correspondían a perros de entre 3 y 13 años.

La Tabla 1 y la Fig. 8 presentan los resultados globales de los análisis coprológicos, discriminando el número de muestras positivas a la presencia de huevos de helmintos y el número de muestras negativas.

Tabla 1. Muestras coprológicas totales examinadas, muestras positivas a huevos de helmintos y muestras negativas a los mismos.

MUESTRAS	Nº DE MUESTRAS	PORCENTAJE (%)
POSITIVAS A HELMINTOS	33	40,74%
NEGATIVAS A HELMINTOS	48	59,26%
TOTAL DE MUESTRAS	81	100%

Fig. 8. Muestras coprológicas positivas y negativas a la presencia de huevos de helmintos.

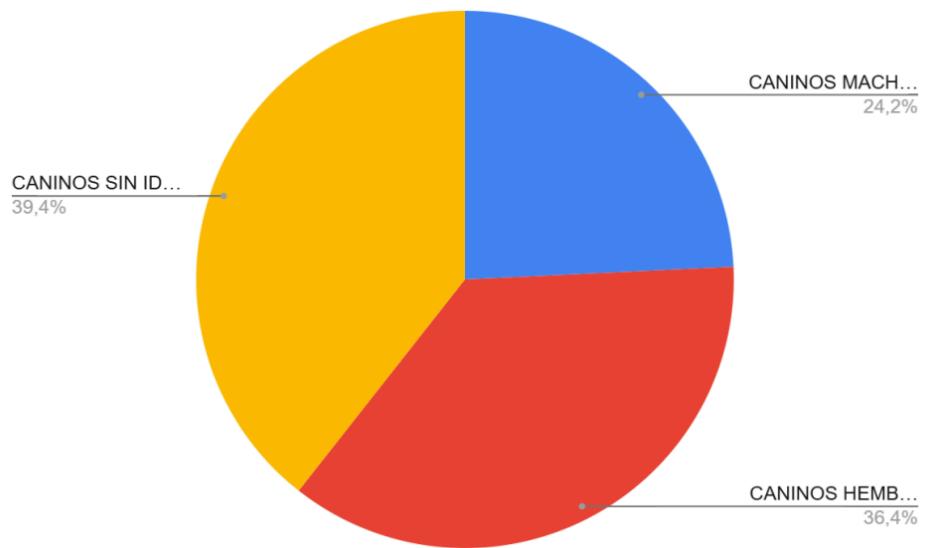


El porcentaje de muestras positivas: 40.74 % (intervalo de confianza al 95%: 30.04 – 51.44 %).

Tabla 2. Muestras coprológicas positivas examinadas según sexo

GRUPO	Nº MUESTRAS POSITIVAS	PORCENTAJE (%)
CANINOS MACHO PARASITADOS	8	24.2%
CANINOS HEMBRAS PARASITADOS	12	36.4%
CANINOS SIN IDENTIFICAR	13	39.4%

Fig. 9. Muestras coprológicas positivas y negativas a la presencia de huevos de helmintos según el sexo.



El porcentaje de muestras positivas de caninos machos: 24.2 % (intervalo de confianza al 95%: 9.6 - 38.8%).

En cuanto a las muestras positivas de hembras el porcentaje fue de 36.4% (intervalo de confianza al 95%: 20 - 52.8%).

El porcentaje de caninos sin identificar positivos: 39.4% (intervalo de confianza al 95%: 22.8 - 56%).

En cuanto a los resultados de los exámenes coprológicos según la edad de los caninos, de las muestras obtenidas de perros menores de 1 año, 5 fueron positivas (50 %; I.C. 95 %: 19 - 81 %) y 5 negativas (50 %); de las muestras de perros de entre 1 y 2 años de edad, 8 fueron positivas (72,7 %; I.C. 95 %: 46,4 - 99 %) y 3 negativas (27,3 %), y de las muestras de animales de 3 o más años de edad, 7 fueron positivas (21,9 %; I.C. 95 %: 7,6 - 36,2 %) y 25 negativas (78,1 %).

En la Tabla 3 y en la Fig. 10 se presentan los resultados de los análisis coprológicos, indicando la prevalencia (porcentaje) de muestras positivas a los distintos géneros de helmintos encontrados.

Tabla 3. Prevalencia (%) de los distintos géneros de helmintos en el total de muestras examinadas.

Helmintos	Nº de muestras positivas	Prevalencia (%) (I. C. 95 %)
<i>Ancylostoma</i>	26	32,1 % (21,9 - 42,3 %)
<i>Trichuris</i>	12	14,8 % (10,9 - 18,7 %)
<i>Toxocara</i>	8	9,9 % (3,4 - 16,4 %)



Fig. 10: Huevo de *Ancylostoma sp.*

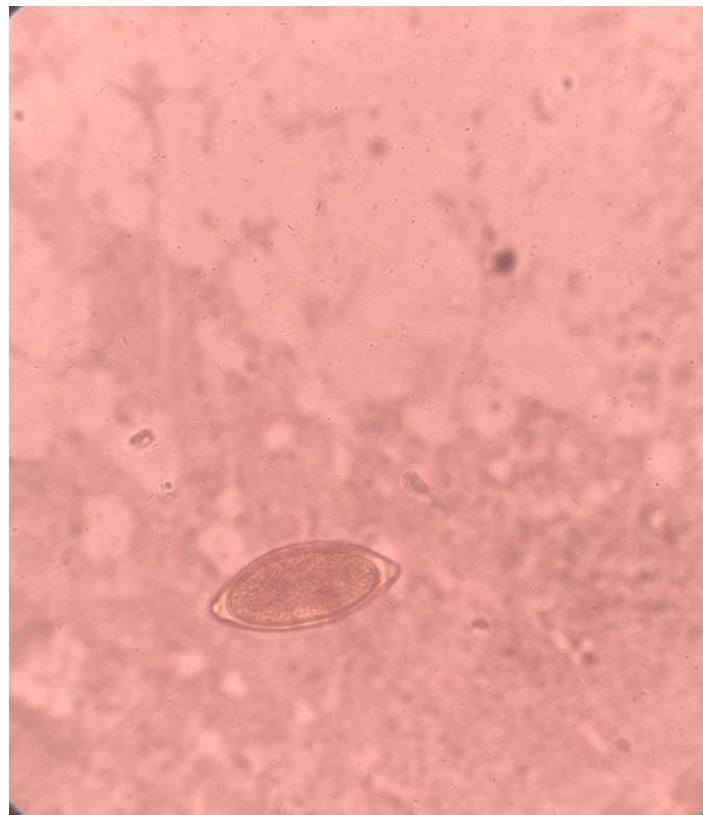
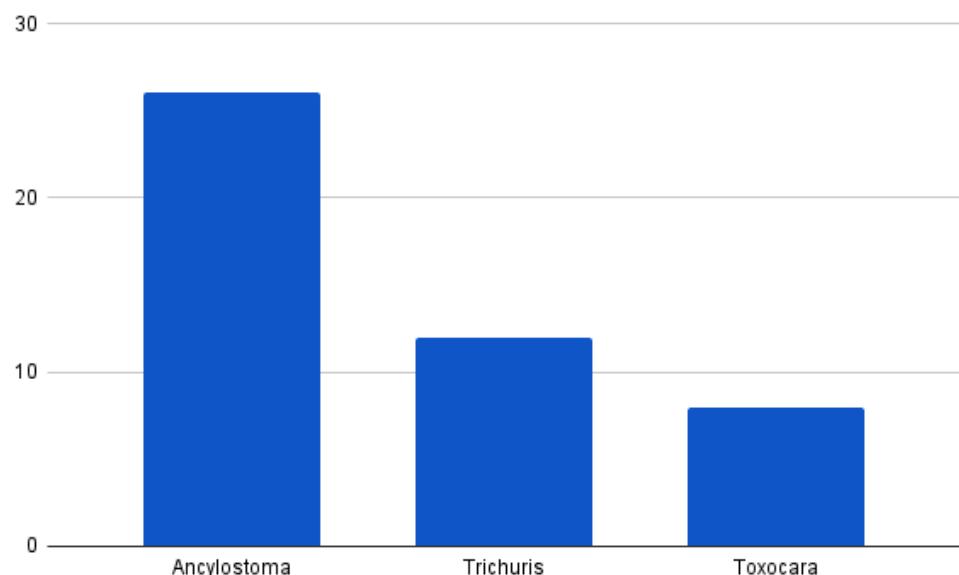


Fig. 11: Huevo de *Trichuris* sp.



Fig. 12: Huevo de *Toxocara* sp.

Fig. 13. Representación gráfica del porcentaje de muestras positivas a los distintos géneros de helmintos.



Se diagnosticaron varias instancias de infecciones múltiples en caninos identificados: *Ancylostoma* + *Trichuris* (2 muestras), *Ancylostoma* + *Toxocara* (3 muestras), *Ancylostoma* + *Trichuris* + *Toxocara* (2 muestras).

En perros no identificados se diagnosticaron varias muestras con infecciones múltiples: *Ancylostoma* + *Trichuris* (3 muestras), *Ancylostoma* + *Toxocara* (1 muestra). Otras dos muestras presentaban infecciones concurrentes de *Ancylostoma* y del protozoo *Isospora*.



Fig. 14: Infección doble de *Trichuris* sp. y *Ancylostoma* 6sp.

Tabla 4. Porcentaje (e I.C. al 95 %) de muestras coprológicas positivas a distintos géneros de helmintos según el sexo.

	Machos	Hembras
<i>Ancylostoma</i>	3	4
<i>Toxocara</i>	1	0
<i>Trichuris</i>	1	4
<i>Ancylostoma + Trichuris</i>	1	1
<i>Ancylostoma + Toxocara</i>	1	2
<i>Ancylostoma + Toxocara + Trichuris</i>	1	1

	Machos	Hembras
<i>Ancylostoma</i>	20,0 % (5,7 - 34,3 %)	34,8 % (15,3 - 54,3 %)
<i>Toxocara</i>	10,0 % (0 - 20,7 %)	13,0 % (0 - 26,7 %)
<i>Trichuris</i>	10,0 % (0 - 20,7 %)	26,1 % (8,2 - 44,0 %)

Fig. 15. Representación gráfica del porcentaje de muestras positivas a los distintos géneros de helmintos según el sexo.

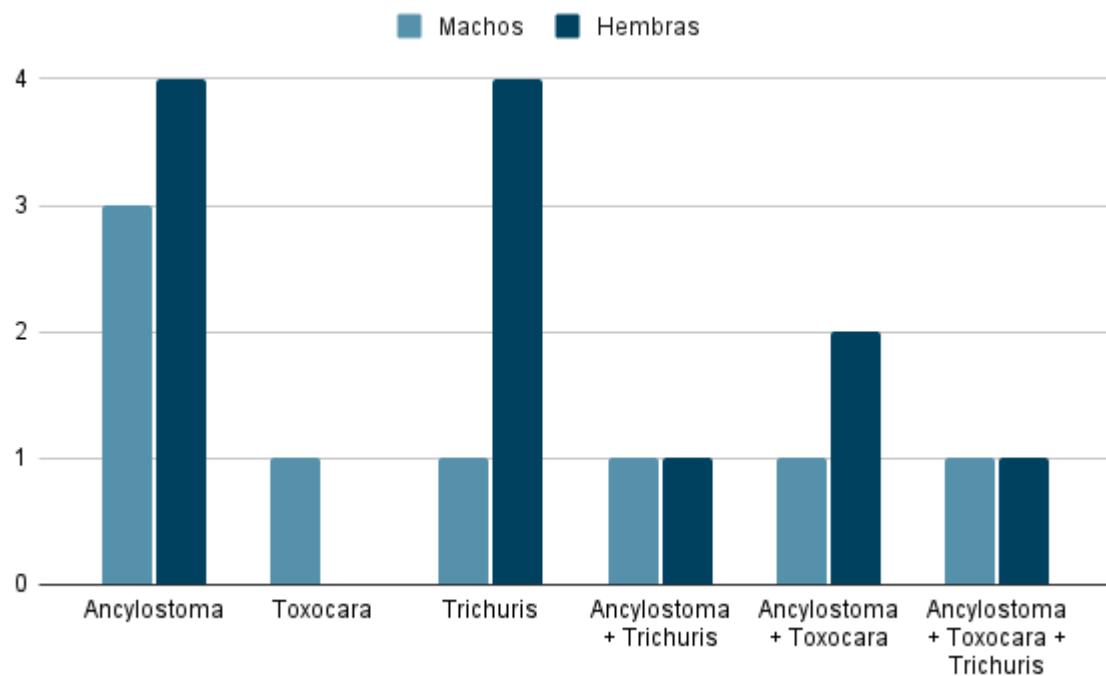
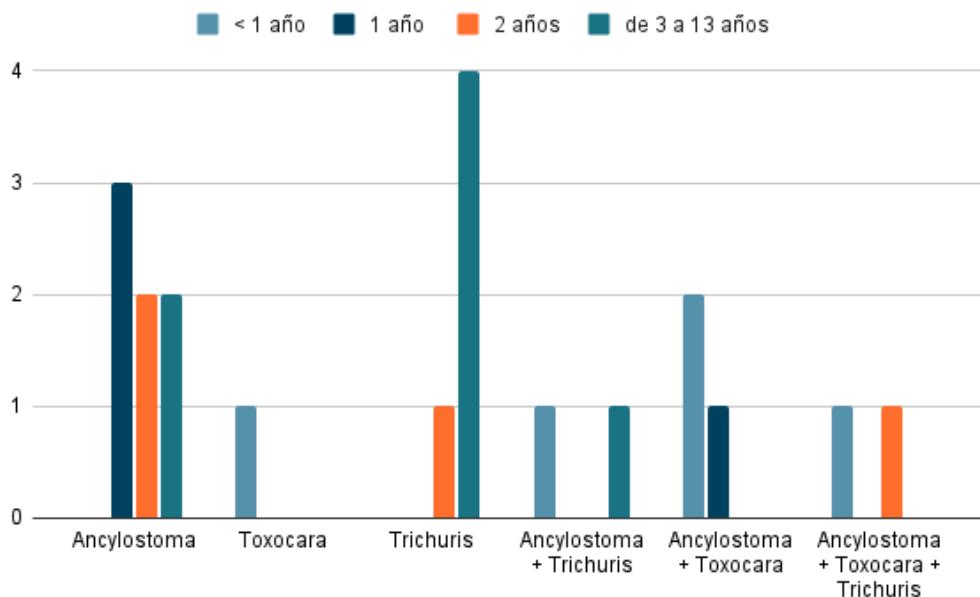


Tabla 5. Porcentaje (e I.C 95 %) de muestras coprológicas positivas a distintos géneros de helmintos según la edad.

	< 1 año	1 - 2 años	≥ 3 años
<i>Ancylostoma</i>	40 % (9,6 - 70,4 %)	63,6 % (35,2 - 92,0 %)	9,4 % (0 - 19,5 %)
<i>Toxocara</i>	40 % (9,6 - 70,4 %)	18,2 % (0 - 41,0 %)	0 %
<i>Trichuris</i>	20 % (0 - 44,8 %)	18,2 % (0 - 41,0 %)	15,6 % (3,0 - 28,2 %)

	< 1 año	1 año	2 años	≥3 años
<i>Ancylostoma</i>	0	3	2	2
<i>Toxocara</i>	1	0	0	0
<i>Trichuris</i>	0	0	1	4
<i>Ancylostoma + Trichuris</i>	1	0	0	1
<i>Ancylostoma + Toxocara</i>	2	1	0	0
<i>Ancylostoma + Toxocara + Trichuris</i>	1	0	1	0

Fig. 16 Representación gráfica del porcentaje de muestras positivas a los distintos géneros de helmintos según edad.

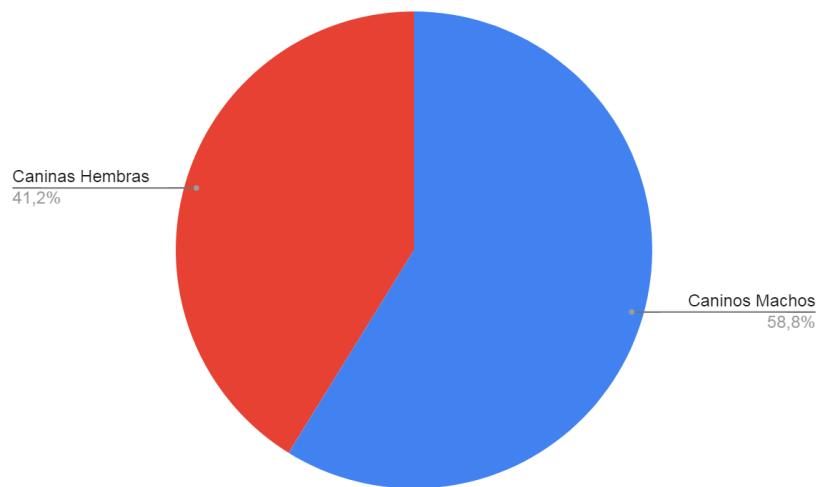


En cuanto a la colecta de ixódidos, se encontraron 34 caninos infectados con ectoparásitos, 20 de ellos machos (58,8 %) y 14 hembras (41,2 %).

Tabla 6. Distribución de garrapatas encontradas en caninos diferenciados por sexo.

SEXO	Nº MUESTRAS POSITIVOS	PORCENTAJE (%)
CANINOS MACHOS	20	58.82%
CANINOS HEMBRAS	14	41.18%
TOTAL	34	100%

Fig. 17: Presencia de garrapatas según sexo.



Las garrapatas colectadas correspondían en su totalidad a ejemplares adultos y pertenecían a dos especies: *Rhipicephalus sanguineus* (32 muestras) y *Amblyomma triste* (2 muestras) (Tabla 7).

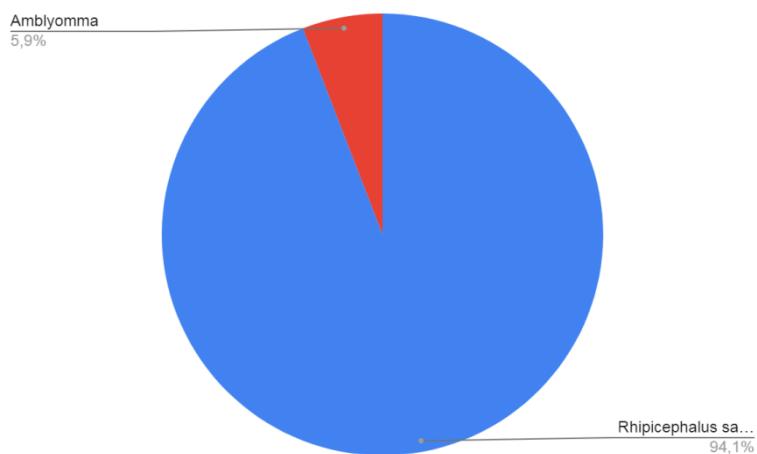
Tabla 7. Distribución de muestras positivas a dos especies de garrapatas: *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma triste*.

ESPECIE	Nº MUESTRAS POSITIVAS	PORCENTAJE (%)
RHIPICEPHALUS SANGUINEUS	32	94.12%
AMBLYOMMA TRISTE	2	5.88%



Fig. 18: Ejemplares de *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma triste*

Fig. 19: Muestras de garrapatas según especies encontradas.

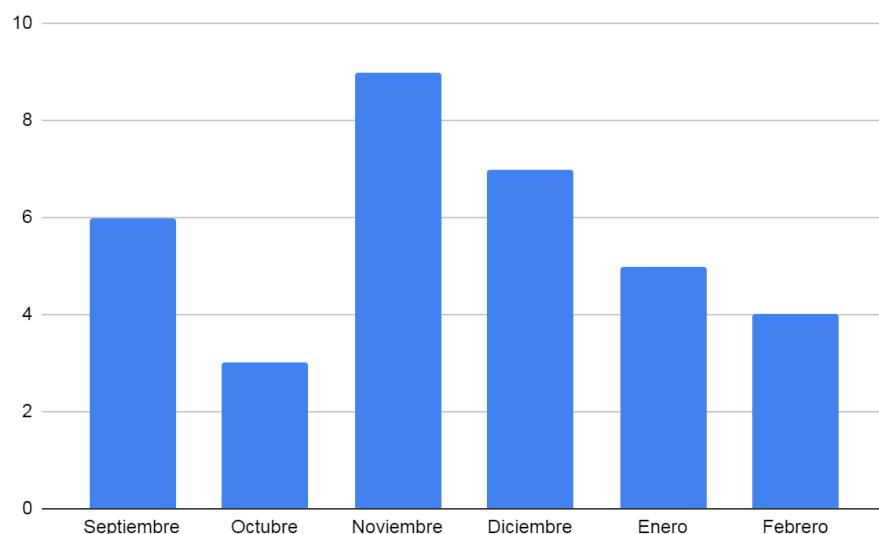


Las garrapatas fueron colectadas en los meses que duró el estudio, de setiembre a febrero inclusive (Tabla 8).

Tabla 8. Distribución de muestras positivas según los meses del año.

MES	Nº MUESTRAS POSITIVAS	PORCENTAJE (%)
SETIEMBRE	6	17.65%
OCTUBRE	3	8.82%
NOVIEMBRE	9	26.47%
DICIEMBRE	7	20.59%
ENERO	5	14.71%
FEBRERO	4	11.76%

Fig. 20 Representación gráfica de garrapatas encontradas según los meses del año en que se realizó el estudio

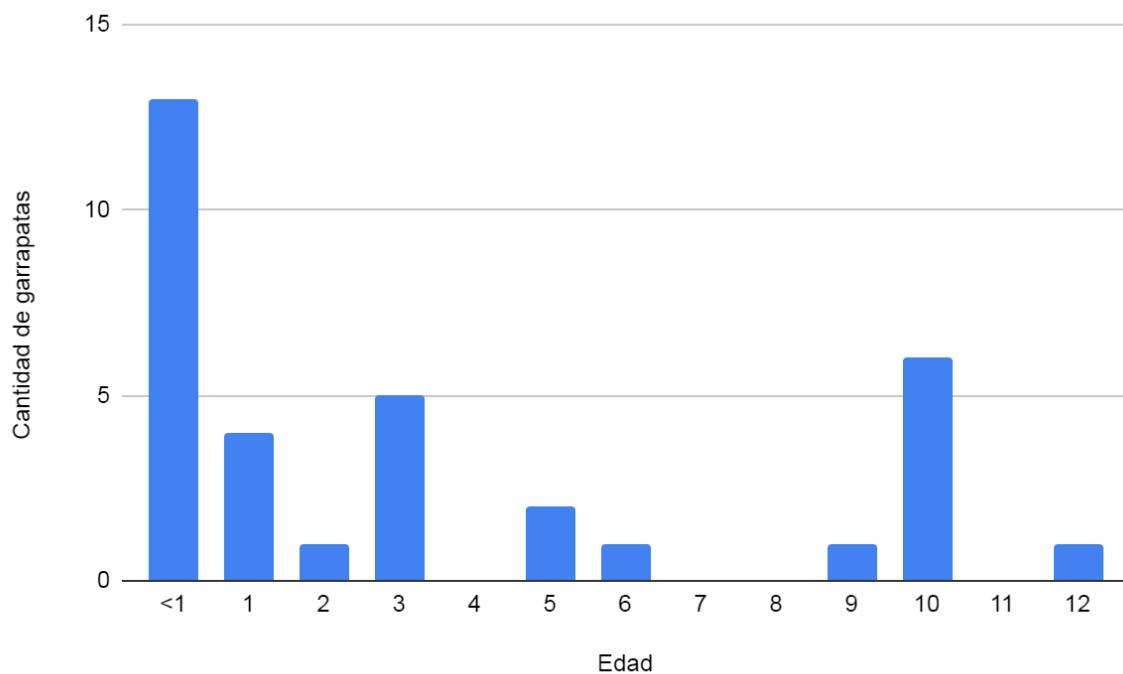


Perros de casi todos los rangos etarios, desde menos de 1 año hasta 12 años de edad, estaban infectados con garrapatas (Tabla 9).

Tabla 9. Distribución de caninos con garrapatas según edad en años.

Edad	Cantidad de garrapatas
<1	13
1	4
2	1
3	5
4	0
5	2
6	1
7	0
8	0
9	1
10	6
11	0
12	1

Fig. 21 Representación gráfica de caninos con garrapatas según su edad



9. DISCUSIÓN

De las 81 muestras de materia fecal recolectadas, 33 de ellas resultaron positivas a helmintos, es decir el 40.74%, lo que revela una alta tasa de animales parasitados. Los géneros identificados con mayor frecuencia fueron *Ancylostoma spp.*, *Trichuris vulpis* y *Toxocara canis*. La alta prevalencia de *Ancylostoma spp.* coincide con estudios anteriores realizados en contextos urbanos y periurbanos del país, donde esta especie se ha identificado como una de las principales causas de parasitosis canina (Valledor *et al.*, 2006).

Dicha situación era esperable considerando las características de la población canina muestreada y del entorno geográfico en el que habitan, dado que la zona presenta una transición entre lo urbano y lo rural, con condiciones que favorecen la transmisión parasitaria, tales como suelos húmedos, vegetación abundante y acceso libre de los animales a espacios públicos.

Dado que el estudio se llevó a cabo durante los meses de primavera y verano, se esperaba una elevada prevalencia de parasitosis. Esto se debe a que, en estas estaciones las condiciones climáticas (aumento de temperatura y humedad), favorecen la reproducción y el ciclo de vida de muchos parásitos. Este patrón coincide con investigaciones previas realizadas en Montevideo, donde se reporta un aumento de la viabilidad de los estadios infectantes durante los meses cálidos (Calegari *et al.*, 2001).

El 50 % de los animales menores de un año se encontraban parasitados, al igual que el 66,7 % de aquellos con un año de edad y el 80 % de los de dos años. Sin embargo, la proporción de infectados en los caninos mayores de tres años fue considerablemente menor, registrándose un 21,9 %. Esto puede explicarse en parte, por la inmadurez inmunológica de los perros jóvenes, lo que los hace más vulnerables a las infecciones parasitarias. Además en el caso de *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*, la transmisión vía transplacentaria del primero y vía lactogénica del segundo, permite que los cachorros se infecten aún antes del destete (Vignau *et al.*, 2005). Esta vía de transmisión representa una forma altamente eficiente de diseminación parasitaria en etapas muy tempranas de vida.

Respecto a los perros mayores, una posible causa de menor prevalencia de helmintos observada en animales de más de 3 años, podría estar relacionada con la inmunidad adquirida. La exposición repetida a parásitos en etapas previas puede generar una respuesta inmune más eficiente frente a nuevas infecciones. Este fenómeno ha sido descrito como un factor importante en la reducción de la carga parasitaria en individuos adultos (Anderson, 2000).

El perfil de los animales incluidos en el relevamiento abarca tanto perros con hogar que tienen acceso al exterior como perros callejeros, sin un control sanitario regular. Esto último cobra importancia desde la perspectiva de salud pública, ya que

demuestra que los perros sin tutor y/o aquellos que tienen libre acceso al exterior, representan una fuente activa de contaminación ambiental y de exposición para la población humana, especialmente niños y niñas, que son más propensos a entrar en contacto con suelos contaminados, convirtiéndolos en el grupo poblacional más vulnerable frente a las zoonosis parasitarias (Gunn & Pitt, 2022).

Se identificaron géneros ampliamente reconocidos por su potencial zoonótico, como *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*. Ambos parásitos son responsables de importantes síndromes clínicos en humanos, agrupados bajo el término de larva migrans. En el caso de *T. canis*, la ingestión de huevos larvados presentes en suelos contaminados puede causar larva migrans visceral y larva migrans ocular, afectando principalmente a niños en edad preescolar, quienes presentan mayor probabilidad de exposición al jugar en parques o espacios verdes contaminados (Gunn & Pitt, 2022). Estas condiciones están presentes en la zona de estudio, donde se elevaron muestras positivas directamente de la vía pública, lo que refleja un riesgo real de exposición humana.

Este hallazgo cobra especial relevancia si se considera el uso intensivo que tienen estas áreas recreativas por parte de la población infantil. La persistencia ambiental de los huevos de *Toxocara spp.* y la alta susceptibilidad de los niños, tanto por su conducta exploratoria como por la inmadurez de su sistema inmune, convierten a esta población en un grupo de riesgo particularmente expuesto.

Por su parte, las larvas infectantes de *Ancylostoma caninum*, tienen la capacidad de penetrar activamente la piel humana, generando el síndrome de larva migrans cutánea, caracterizado por lesiones dermatológicas pruriginosas, serpiginosas y, en algunos casos, se acompaña de manifestaciones sistémicas. Esta parasitosis se ha documentado en nuestro país, con mayor frecuencia en verano y en zonas donde el contacto con suelos arenosos o césped es más común, como parques, playas y jardines (Varela Castro *et al.*, 2002; Conti Díaz, 2001).

En el presente estudio se observó una alta prevalencia de nematodos intestinales como *Toxocara canis* y *Trichuris vulpis*, ambos con huevos de cáscara gruesa y gran resistencia en el ambiente. Esta característica les permite mantenerse viables durante meses o incluso años, contribuyendo a la persistencia de la contaminación ambiental y la reinfección de hospedadores definitivos (Rosa & Ribicich, 2012).

Trichuris vulpis, detectado en el presente trabajo, ha sido reportado previamente en perros de Uruguay con prevalencias que varían del 3,02% al 26,2%, dependiendo de la región y tipo de muestreo (Gallo, 2021; Valledor *et al.*, 2006).

Si bien esta especie es considerada un parásito específico de los caninos, se ha documentado la posibilidad de su transmisión accidental al ser humano. En este sentido, el estudio realizado por Yoshikawa *et al.* (1989) constituye un análisis exhaustivo sobre la controversia diagnóstica entre *T. vulpis* y *T. trichiura* en heces

humanas. A través del examen morfológico de adultos y de la comparación de los tamaños de los huevos, los autores demostraron que *T. trichiura*, puede producir una proporción variable de huevos de gran tamaño, morfológicamente similares a los de *T. vulpis*.

Esta similitud ha generado diagnósticos erróneos de infección humana por *T. vulpis*, cuando en realidad los ejemplares recuperados presentaban un aparato reproductor femenino característico de *T. trichiura*. De hecho, en el estudio mencionado, todas las hembras recuperadas de un análisis coprológico de un paciente, resultaron ser *T. trichiura*, basándose en la morfología del tracto reproductor. Esto llevó a los autores a concluir que una correcta identificación de *T. vulpis* en humanos requiere la recuperación y análisis de ejemplares adultos, dado que el tamaño del huevo por sí solo no constituye un criterio diagnóstico suficiente (Yoshikawa *et al.*, 1989).

Desde esta perspectiva, si bien la posibilidad de zoonosis por *T. vulpis* no puede descartarse completamente, los casos humanos deben ser interpretados con precaución y sustentados por evidencias morfológicas concluyentes.

En el presente trabajo no se ha hallado la presencia de cestodos, sin embargo en el caso de *Dipylidium caninum*, por ejemplo, podemos decir que es un parásito común en Montevideo (Valledor, 2006) y está presente en la región. Sin embargo, su diagnóstico mediante flotación puede verse limitado, ya que los proglótides grávidos cuando son eliminados en las heces, pueden mostrar algo de actividad por lo que pueden alejarse de la materia fecal (Smyth, 1994). Esta característica podría explicar su subdetección en estudios coproparasitológicos convencionales, pese a su circulación activa en la población canina.

Respecto a los céstodos de la familia Taeniidae, su ciclo de vida requiere la presencia de mamíferos como hospedadores intermediarios, usualmente ovinos, bovinos, cerdos y liebres (Vignau *et al.*, 2005) lo cual limita la probabilidad de completar el ciclo biológico de estos parásitos en la zona de estudio.

En cuanto a *Diphyllobothrium* spp, el ciclo biológico requiere de dos hospedadores intermediarios para completar su desarrollo. El primero de estos es un copépodo, posteriormente un pez y finalmente el hospedador definitivo como el humano o el perro (Bowman, 2011). Debido a la falta de condiciones ecológicas propicias para su transmisión en la zona de Puntas de Manga es poco probable que el ciclo pueda completarse allí.

En relación al género *Spirometra*, su ciclo biológico es complejo e involucra múltiples hospedadores. Según Conti Díaz (2014), el desarrollo del parásito requiere de un primer hospedador intermediario (generalmente un copépodo) y de un segundo hospedador intermediario, que puede ser un anfibio, reptil o pequeño mamífero. Finalmente, el hospedador definitivo puede ser un cánido, félido o el ser humano, en el caso de la esparganosis. Dado que estos hospedadores

intermediarios son propios de ambientes acuáticos o silvestres, la presencia sostenida de *Spirometra* spp. en zonas urbanas o periurbanas como Puntas de Manga sería poco probable, debido a la escasa disponibilidad de esos eslabones necesarios para cerrar el ciclo de vida del parásito.

La ausencia de huevos de cestodos como *Diphyllobothrium* spp. y *Spirometra* spp. en las muestras analizadas podría estar relacionada no sólo con factores ecológicos o epidemiológicos, sino también con las limitaciones del método diagnóstico empleado. En este estudio se utilizó la técnica de flotación con solución saturada (Willis), método eficaz para la detección de huevos de nematodos y algunos cestodos, pero no ideal para la recuperación de huevos pesados o de mayor densidad, como los de *Diphyllobothrium* y *Spirometra*, los cuales se concentran con mayor eficiencia mediante técnicas de sedimentación (O. Castro, com. pers., 2021).

A pesar de que en el presente trabajo no se identificaron huevos ni proglótides de estos parásitos en las muestras de materia fecal analizadas, eso no necesariamente indica que no están presentes en la población canina evaluada, sino que puede estar relacionado a todo lo mencionado anteriormente.

En relación a los ectoparásitos, el hallazgo predominante de *Rhipicephalus sanguineus* y en menor medida de *Amblyomma triste*, refleja claramente la estrecha relación entre la ecología de los perros y el ambiente en el que viven. *R. sanguineus* es una especie adaptada al entorno urbano y periurbano, con la capacidad de completar su ciclo en el interior de los domicilios y en ambientes donde conviven perros en general, lo que la convierte en una especie relevante en los caninos. En cambio, *A. triste*, asociada a ambientes silvestres y húmedos, fue detectada con menor frecuencia, pero reviste una importancia sanitaria mayor por ser vector de *Rickettsia parkeri*, agente causal de rickettsiosis humana en el país (Venzal *et al.*, 2003; Martins *et al.*, 2014).

La presencia de *A. triste*, aun en baja frecuencia, sugiere la necesidad de una mayor acción de extensión por parte de los profesionales veterinarios de la zona, fomentando la vigilancia activa e incluso el intercambio de información con servicios de salud humana. De este modo, sería posible advertir a las policlínicas locales sobre la potencial aparición de casos de rickettsiosis, facilitando su reconocimiento clínico y diagnóstico pertinente.

Si bien el estudio se llevó a cabo únicamente en los meses cálidos, lo que limita la posibilidad de realizar comparaciones estacionales, los resultados obtenidos coinciden con la mayor actividad biológica de estos ectoparásitos durante la primavera y el verano. En estas estaciones, las condiciones de humedad ambiental y temperaturas moderadas favorecen la supervivencia y actividad de las etapas inmaduras y adultas de los ixódidos (Wall & Shearer, 2010). La presencia de ixódidos adultos sobre los perros en estas épocas del año coincide con los estudios

epidemiológicos realizados sobre *R. sanguineus* (Venzal et al., 2007) y *A. triste* (Venzal et al., 2008) en la zona sur de nuestro país.

Asimismo, se observó que los perros parasitados pertenecían a distintas edades, aunque los animales jóvenes, especialmente cachorros y juveniles, estuvieron entre los más afectados. No obstante, también se detectaron garrapatas en animales adultos, lo cual evidencia una exposición ambiental persistente.

En cuanto al origen de las muestras, no todos los perros parasitados eran callejeros. Una parte significativa de los hallazgos corresponde a animales atendidos en la clínica veterinaria, lo que indica que incluso perros con tutor y con acceso al sistema de salud animal pueden estar expuestos a ectoparásitos si habitan en zonas con condiciones ambientales favorables para su desarrollo.

Los hallazgos obtenidos en este estudio no solo tienen implicancias clínicas para los animales afectados, sino también una profunda relevancia desde la perspectiva de la salud pública, dado el carácter zoonótico de varias de las especies parasitarias identificadas.

En lo que respecta a *Amblyomma triste*, reviste especial preocupación sanitaria, ya que esta especie ha sido confirmada como vector de *Rickettsia parkeri*, agente causal de la rickettsiosis ganglionar cutánea, una enfermedad emergente en Uruguay con casos humanos documentados (Venzal et al., 2003).

Teniendo en cuenta el estudio realizado por Venzal et al. (2006), quienes detectaron y aislarón *R. parkeri* en ejemplares de *A. triste* recolectados en Toledo Chico y la proximidad geográfica entre ésta y nuestra zona de estudio, es particularmente significativo el hallazgo de esta especie de garrapata.

En dicho estudio, se identificaron dos garrapatas infectadas, lo cual no solo confirma la circulación del patógeno en zonas metropolitanas del sur del país, sino que también refuerza la hipótesis de un corredor ecológico regional donde *A. triste* y *R. parkeri* coexisten.

Dada la cercanía de ambas zonas, y considerando la movilidad de los hospedadores caninos entre zonas suburbanas, no puede descartarse una dinámica compartida de transmisión. Estos datos, sumados a la detección de *A. triste* en nuestro estudio, subrayan la importancia de incluir a esta especie dentro de los planes de vigilancia epidemiológica, aun cuando su frecuencia de hallazgo sea baja.

Los resultados obtenidos en este estudio dejan en evidencia la complejidad del escenario parasitario en poblaciones caninas del área suburbana de Montevideo, caracterizado por una alta prevalencia de helmintos zoonóticos, la presencia sostenida de garrapatas con potencial vectorial y la detección de coinfecciones en varios individuos. Esto incrementa no solo la complejidad clínica de los cuadros parasitarios en los animales, sino también el riesgo de transmisión hacia la

población humana, especialmente en contextos donde las condiciones ambientales y sociales favorecen la circulación de estos agentes.

Este hallazgo refuerza la necesidad de un enfoque integral y sostenido en el tiempo, como el que propone el concepto de *Una sola salud (One Health)*, en el que se articulen estrategias sanitarias, educativas y ambientales para el control de estas parasitosis (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2021).

Esta investigación no solo generó datos relevantes sobre la circulación de parásitos zoonóticos en perros de la zona, sino que también tuvo un componente educativo al incluir una charla de extensión dirigida a escolares locales. Esta instancia permitió trasladar el conocimiento generado hacia la comunidad, fortaleciendo la prevención mediante la educación desde edades tempranas.

10. CONCLUSIONES

* Más de 40 % de las muestras de materia fecal canina colectadas en la zona relevada presentaban huevos de helmintos.

* Los géneros helmínticos más representados, *Toxocara* y *Ancylostoma*, tienen un potencial zoonótico conocido.

* No se hallaron huevos ni cápsulas ovígeras de cestodos.

* La mayoría de los ixódidos colectados correspondían a *Rhipicephalus sanguineus*, pero también se registró la presencia de *Amblyomma triste*, vector de la rickettsiosis ganglionar cutánea.

* La presencia de géneros zoonóticos en un área suburbana de la zona metropolitana es de relevancia para la salud pública y ameritó la realización de una charla de extensión en una escuela de la zona.

Implicancias y recomendaciones

- Los perros actúan como reservorios de parásitos zoonóticos, lo que representa un riesgo para la salud humana.
- Se recomienda reforzar la desparasitación, el control de vectores, la tenencia responsable y la educación comunitaria.

Perspectivas futuras

- Ampliar el estudio a otras zonas del país y aumentar el número de muestras.
- Usar técnicas moleculares para una identificación más precisa de los parásitos.
- Analizar agentes transmitidos por garrapatas y aplicar el enfoque Una Salud para una mejor vigilancia epidemiológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Anderson, R. C. (2000). *Nematode parasites of vertebrates: Their development and transmission* (2nd ed.). CABI Publishing
- 2- Aragão, H. B., & Fonseca, F. (1961). Notas de Ixodología VIII: Lista y clave para los representantes de la fauna ixodológica brasileña. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 59(1), 115-129.
- 3- Barrios Godoy, P., Mauvezin, J., Basmadjian, Y., Sayagués, B., & Giachetto, G. (2020). *Toxocariasis: manifestaciones clínicas y de laboratorio en niños asistidos en un prestador integral de salud privado de Montevideo, Uruguay (2014-2018)*. *Revista Médica del Uruguay*, 36(1), 6-11.
- 4-Boero, J. J. (1957). *Las garapatas de la República Argentina (Acarina: Ixodoidea)*. Universidad de Buenos Aires, Departamento Editorial.
- 5- Bowman, A. S., & Nuttall, P. A. (Eds.). (2008). *Ticks: Biology, Disease and Control*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- 6- Bowman, D. D. (2011). *Parasitología para veterinarios* (9.^a ed., G. Miró Corrales, Rev. científica, D. Servicios Integrales de Edición, Trad.). Elsevier España.
- 7- Bowman D. D. (2020). The anatomy of the third-stage larva of Toxocara canis and Toxocara cati. *Advances in parasitology*, 109, 39–61. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2020.03.002>
- 8- Cabrera P, Parietti G, Cravino J, Lavarello L. (1993). Estudio de parásitos gastrointestinales en zorros (*Mammalia canidae*) y su significación zoonótica. V Congreso Nacional de Veterinaria, S.M.V.U., Montevideo, Uruguay.
- 9- Calegari, L., Gezuele, E., Zanetta, E., Salvatella, R., Acuña, A., Rosa, R., Da Rosa, D., & Puime, A. (2001). Enfermedades parasitarias en el Uruguay. En Instituto de Higiene, *Las enfermedades transmisibles en el Uruguay*. Udelar.
- 10- Conti-Díaz, I. A., Rubio, I., Somma Moreira, R. E., & Pérez Bórmida, G. (1990). Rickettsiosis cutáneo ganglionar por *Rickettsia conorii* en el Uruguay. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 32(5), 313–318.
- 11- Conti Díaz, I. A. (2001). Enfermedades emergentes y reemergentes en Uruguay. *Revista Médica del Uruguay*, 17, 180–199.
- 12- Conti-Díaz, I. A. (2001). Rickettsiosis por *Rickettsia conorii* (fiebre botonosa del Mediterráneo o fiebre de Marsella). Estado actual en Uruguay. *Revista Médica del Uruguay*, 17(2), 119–124.

- 13- Conti-Díaz, I. A., Pérez, W., & Vitale, G. (2009). Rickettsiosis en Uruguay: Situación actual y perspectivas. *Revista Uruguaya de Medicina Tropical*, 11(2), 45–55.
- 14- Conti-Díaz, I. A. (2014). *Historia de la Parasitología y Micología Humanas en el Uruguay*. Montevideo, Uruguay: Mastergraf.
- 15- Craig, P. S., Hegglin, D., Lightowlers, M. W., Torgerson, P. R., & Wang, Q. (2017). Echinococcosis: Control and prevention. In *Advances in Parasitology* (Vol. 96, pp. 55–158). Academic Press.
- 16- Cunha Ilarraz, D. H. (2018). *Hipobiosis en nematodos gastrointestinales de rumiantes, con especial referencia a Haemonchus contortus y Ostertagia ostertagi* (Tesis de Doctorado). Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.
- 17- Daniel, W. W. 2012, Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ta. edición, Limusa Wiley.
- 18- Dantas-Torres, F. (2010). Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites & Vectors*, 3(1), 26. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-26>
- 19- Despommier, D. (2003). *Toxocariasis: Clinical Aspects, Epidemiology, Medical Ecology, and Molecular Aspects*. *Clinical Microbiology Reviews*, 16(2), 265–272.
- 20- Durán, Elena; Bonifacino, Rosario; Zanetta, Elena; Pieri, Daniel (1993). Toxocariasis humana en el Uruguay / Human toxicariasis in Uruguay. *Parasitol. día*; 17(1/2): 30-4, ene.-jun.
- 21- Espinoza Saavedra, E., Muro Álvarez, A., Pérez Arellano, J. L., & Sánchez Martín, M. M. (2000). Parasitosis de interés en nuestro medio: aspectos actuales de la toxocariosis humana. *Medicina Integral (Edición impresa)*, 36(10), 387-395.
- 22- Estrada-Peña, A., & Jongejan, F. (1999). Ticks feeding on humans: a review of records on human-biting Ixodoidea with special reference to pathogen transmission. *Experimental & Applied Acarology*, 23(9), 685-715.
- 23- Ferreira B.A. & Ferreira M.A. Larva Migrans Cutanea: Presentación de 89 casos registrados en el departamento de Tacuarembó. X Congreso Latinoamericano de Parasitología Montevideo-Uruguay 1991.
- 24- Gallo, I. (2021). *Determinación de la saturación sanitaria de los diferentes helmintos zoonóticos transmitidos por caninos en la ciudad de Florida* (Tesis de grado). Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Recuperado de

https://silo.uy/vufind/Search/Results?filter%5B%5D=topic_browse%3A%22CESTODOS%22&filter%5B%5D=topic_browse%3A%22HELMINTOS%22&type=AllFields

- 25- González, J., Treviño, N., Costas, M. E., Orezzo, M., Magistrello, P., Cardozo, M., & Kozubsky, L. (2015). *Prevalencia de parásitos en suelo, pastos y heces de perros en plazas y parques públicos de la ciudad de 9 de Julio*. Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes, 10(2), 71-73. Recuperado de <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/118738>
- 26- Gray, J., Kahl, O., Lane, R. S., & Levin, M. L. (2016). Biology of ticks. *Ticks: Biology, Ecology and Diseases*, 2nd ed. Oxford University Press, Oxford, UK, pp. 17-58.
- 27- Guglielmone, A. A., Robbins, R. G., Apanaskevich, D. A., Petney, T. N., Estrada-Peña, A., & Horak, I. G. (2010). The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names. Zootaxa, 2528(1), 1-28.
- 28- Gunn, A., Pitt, J.S (2022). Parasitology an intedrated approachp (2a. ed). John Wiley & Sons Ltd
- 29- Irabedra, P., Ferreira, C., Sayes, J., Elola, S., Rodríguez, M., Morel, N., Segura, S., dos Santos, E., & Guisantes, J. A. (2016). *Control programme for cystic echinococcosis in Uruguay*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 111(6), 372-377. <https://doi.org/10.1590/0074-02760160070>
- 30- Kelly, J. D. (1977). Clinical anthelmintic treatment and control in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, 18(5), 275–288.
- 31- Lado, P., Pérez, W., & Venzal, J. M. (2015). *Detección de Rickettsia parkeri en Amblyomma triste en Uruguay*. Revista Uruguaya de Parasitología, 22(1), 30-38.
- 32- Lapage, G. (1956). *Veterinary Parasitology*. Oliver & Boyd
- 33- Ma, G., Holland, C. V., Wang, T., Hofmann, A., Fan, C. K., & Gasser, R. B. (2018). *Human toxocariasis*. *The Lancet Infectious Diseases*, 18(1), e14–e24.
- 34- Márquez-Jiménez, F.J.; Hidalgo-Pontiveros, A.; Contreras-Chova, F.; Rodríguez-Liébana, J.J.; Muniain-Ezcurra, M.A. 2005. Las garrapatas (Acarina: Ixodida) como transmisores y reservorios de microorganismos patógenos en España. *Enf. Infec. y Microbiol. Clin.*, 23(2): 94-102.
- 35- Martins, T. F., Lado, P., Labruna, M. B., & Venzal, J. M. (2014). El género *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) en Uruguay: especies, distribución, hospedadores, importancia sanitaria y claves para la determinación de adultos y ninfas.

- 36- McManus, D. P., Zhang, W., Li, J., & Bartley, P. B. (2020). *Echinococcosis*. The Lancet, 375(9722), 1753-1764.
- 37- Merck & Co., Inc. (2022). *Infección por Dipylidium caninum*. En Manual Merck de Diagnóstico y Terapia. Recuperado de <https://www.merckmanuals.com>
- 38- Moraes-Filho, J., Krawczak, F. S., Costa, F. B., Soares, J. F., & Labruna, M. B. (2015). Comparative evaluation of the vector competence of four South American populations of the *Rhipicephalus sanguineus* group for *Ehrlichia canis*. *PLOS ONE*, 10(9), e0139386. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139386>
- 39- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2022). *Informe Epidemiológico sobre Equinococosis Quística en América del Sur, 2019-2021*. OPS/OMS.
- 40- Organización Panamericana de la Salud. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: Parasitosis* (3^a ed., Vol. III). Publicación Científica y Técnica No. 580. <https://www.who.int/docs/default-source/ntds/echinococcosis/9275119936.pdf>
- 41- Overgaauw, P. A. M., & van Knapen, F. (2013). *Veterinary and public health aspects of Toxocara spp*. *Veterinary Parasitology*, 193(4), 398–403.
- 42- Overgaauw, P. A. M., Vinke, C. M., van Hagen, M. A. E., & Lipman, L. J. A. (2020). A One Health Perspective on the Human–Companion Animal Relationship with Emphasis on Zoonotic Aspects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 3789. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113789>
- 43- Pedroza, M., Pérez, L., & Springer, V. (2017). *Prevalencia de huevos del género Toxocara spp. en arena de playas de Montevideo* (Tesis de grado). Universidad de la República, Facultad de Veterinaria.
- 44- Pérez-Arellano, J. L., Martín-Sánchez, A. M., Gutiérrez-Mateos, M., & Muro, A. (2010). *Parasitología Medicine* (2^a ed.). Editorial Médica Panamericana
- 45- Rivero, M. R., Castro, O., & Vitale, G. (2017). *Presencia de Amblyomma triste y Amblyomma aureolatum en Uruguay y su rol en la transmisión de patógenos*. Analecta Veterinaria, 37(2), 60-65.
- 46- Rodríguez González, M., & Lujambio, L. (1954). Los ixódidos del perro en el Uruguay. *Anales de la Facultad de Veterinaria, Montevideo*, 6, 107-111.
- 47- Rosa Ribicich Parasitología y enfermedades parasitarias en veterinaria, 2012 Editorial Hemisferio Sur S.A.
- 48- Sampaio, I., Carballo, M., & Parietti, S. (1992). Comprobación de la presencia de Amblyomma triste (Acari, Ixodidae) en Uruguay. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (2^a época), 7, 75-76.

- 49- Semenas, L., & Ubeda, C. (1997). Difilobotriasis humana en la Patagonia, Argentina. *Revista de Salud Pública*, 31(3), 289-292. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101997000300012>
- 50- Smyth, J. D. (1994). *Introduction to animal parasitology* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- 51- Soares, J. F., Carvalho, L., Maya, L., Dutra, F., Venzal, J. M. & Labruna, M. B. 2015. Molecular detection of *Rangelia vitalii* in domestic dogs from Uruguay. *Vet. Parasitol.*, 210 (1-2): 98-101.
- 52- Sonenshine, D. E., & Roe, R. M. (2013). *Biology of Ticks* (Vol. 1 & 2). Oxford University Press.
- 53- Sonenshine, D. E., & Roe, R. M. (Eds.). (2014). *Biology of Ticks (Volume 1)*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- 54- Thienpont, D., Rochette, F., & Vanparijs, O. F. J. (1979). *Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico*. Janssen Research Foundation.
- 55- Thompson, R. C. A. (2017). *Biology and systematics of Echinococcus*. Advances in Parasitology, 95, 65-109.
- 56-Torgerson, P. R., & Heath, D. D. (2019). *Transmission dynamics and control options for Echinococcus granulosus*. Parasite Immunology, 41(3), e12636.
- 57- Uribe, M., Brabec, J., Chaparro-Gutiérrez, J. J., & Hermosilla, C. (2023). Neglected zoonotic helminthiases in wild canids: new insights from South America. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 123456.
- 58- Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (2019). *Parasitología veterinaria* (2.^a ed.). Acribia, S. A.
- 59- Valledor (2002). Nematodosis más importantes en carnívoros en un refugio canino .Jornadas de Parasitología Veterinaria, Depto. de Parasitología, Facultad de Veterinaria, UdeLaR, 19 y 20 de setiembre de 2002, Montevideo, pp. 26-28
- 60- Valledor, S., Castro, O., Décia, L., Eguren, J., Pérez, V., Harán, G & Cabrera, P. (2006). Relevamiento de helmintos intestinales en perros urbanos de Montevideo y Florida, y perros rurales del departamento de Florida, con el registro de un nuevo género nematodo parasitando al canino en nuestro país. *Veterinaria (Montevideo)*, 41 (163-164), 43 - 49.
- 61- Varela Castro, C. S., Varela Cerdeira, M., & Pascual Martín, M. L. (2002). Larva migrans cutánea: diagnóstico de sospecha y tratamiento en Atención Primaria

- 62- Venzal, J. M., Castro, O., Cabrera, P., & Armúa, M. (2001). *Garrapatas de perros del Uruguay: Especies y distribución*. VII Congreso Nacional de Veterinaria, Uruguay, noviembre 2001.
- 63- Venzal, J. M., Castro, O., & de Souza, C. (2002). *Las garrapatas del género Ixodes (Acari: Ixodidae) en Uruguay*. Serie de los Museos de la Universidad de la República, 2(1), 55–57.
- 64- Venzal, J. M., Castro, O., Cabrera, P. A., de Souza, C. G., & Guglielmone, A. A. (2003). Las garrapatas de Uruguay: especies, hospedadores, distribución e importancia sanitaria. *Veterinaria (Montevideo)*, 38(150–151), 17–28.
- 65- Venzal, J. M., Mangold, A. J., & Guglielmone, A. A. (2003). Distribución y hospedadores de *Amblyomma triste* en Uruguay. *Entomología y Vectores*, 10(635), 25–34.
- 66- Venzal, J. M., Portillo, A., Estrada-Peña, A., Castro, O., Cabrera, P. A., & Oteo, J. A. (2004). *Rickettsia parkeri* in *Amblyomma triste* from Uruguay. *Emerging Infectious Diseases*, 10(8), 1493–1495. <https://doi.org/10.3201/eid1008.030999>
- 67- Venzal, J. M., Estrada-Peña, A., Portillo, A., Blanco, J. R., & Oteo, J. A. (2006). *Rickettsia parkeri* in Uruguay. *Emerging Infectious Diseases*, 12(11), 1801–1803. <https://doi.org/10.3201/eid1211.060577>
- 68- Venzal, J. M., Estrada-Peña, A., Castro, O., de Souza, C. G., Portillo, A., & Oteo, J. A. (2007). *Study on seasonal activity in dogs and ehrlichial infection in Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) from southern Uruguay*. *Parasitología Latinoamericana*, 62(1-2), 23–26.
- 69- Venzal, J. M., Estrada-Peña, A., Castro, O., de Souza, C. G., Félix, M. L., Nava, S., & Guglielmone, A. A. (2008). *Amblyomma triste* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae): Hosts and seasonality of the vector of *Rickettsia parkeri* in Uruguay. *Veterinary Parasitology*, 155(2), 104–109. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.04.017>
- 70- Venzal Bianchi, J. M. (2008). *Estudios sobre garrapatas y enfermedades transmitidas en Uruguay* (Tesis doctoral). Universidad de Zaragoza.
- 71- Vignau, M. L., Venturini, L. M., Romero, J. R., Eiras, D. F., & Basso, W. U. (2005). *Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.
- 72- Wall, R., & Shearer, D. (2010). *Ectoparasitología veterinaria: Biología, patología y control*. Editorial Acribia.

73- Zanetta, E; Basmadjian, Y (2002). Zoonosis parasitaria en la salud pública en Uruguay, Depto. De parasitología, Facultad de Veterinaria. UdelaR, Jornadas de Parasitología Veterinaria 19 y 20 de setiembre de 2002, Montevideo, Uruguay

ANEXOS

1- Tabla de resultados para helmintos

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Negativa	Positiva
OCT2019-01	19/10/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 6 años	X	
OCT2019-02	19/10/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 12 años		<i>Ancylostoma</i>
OCT2019-03	19/10/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 8 años	X	
OCT2019-04	19/10/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 5 años	X	
OCT2019-05	19/10/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 7 años	X	
OCT2019-06	19/10/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 1 año	X	
OCT2019-07	21/10/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 10 años	X	
OCT2019-08	21/10/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 6 años	X	
OCT2019-09	21/10/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 1 año		<i>Ancylostoma</i>
OCT2019-10	21/10/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 2 años		<i>Ancylostoma</i>
OCT2019-11	21/10/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 9 años	X	
OCT2019-12	21/10/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 1 año		<i>Ancylostoma</i>
OCT2019-13	21/10/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 6 años	X	

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Negativa	Positiva
NOV2019-01	18/11/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 4 años		<i>Ancylostoma, Trichuris</i>
NOV2019-02	18/11/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 8 años		<i>Trichuris</i>
NOV2019-03	18/11/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 4 años	X	
NOV2019-04	18/11/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 3 años		<i>Trichuris</i>
NOV2019-05	20/11/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 10 años	X	
NOV2019-06	20/11/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 5 años		<i>Trichuris</i>

NOV2019-07	20/11/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 12 años	X	
NOV2019-08	20/11/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 2 años		<i>Ancylostoma</i>
NOV2019-09	20/11/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 3 años	X	
NOV2019-10	21/11/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 8 años		<i>Ancylostoma</i>
NOV2019-11	21/11/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 13 años	X	
NOV2019-12	21/11/2019	Veterinaria "VEC"	Hembra 8 meses	X	
NOV2019-13	21/11/2019	Veterinaria "VEC"	Macho 4 años	X	

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Negativa	Positiva
DIC2019-01	06/12/2019	Domicilio	Hembra 2 años	X	
DIC2019-02	06/12/2019	Domicilio	Macho 3 meses	X	
DIC2019-03	06/12/2019	Domicilio	Hembra 1 año		<i>Toxocara, Ancylostoma</i>
DIC2019-04	06/12/2019	Domicilio	Macho 2 años		<i>Toxocara, Ancylostoma, Trichuris</i>
DIC2019-05	07/12/2019	Domicilio	Hembra 2 meses		<i>Ancylostoma, Toxocara</i>
DIC2019-06	07/12/2019	Domicilio	Hembra 2 meses		<i>Toxocara, Ancylostoma, Trichuris</i>
DIC2019-07	07/12/2019	Domicilio	Macho 2 meses		<i>Ancylostoma, Trichuris</i>
DIC2019-08	07/12/2019	Domicilio	Hembra 1 año		<i>Ancylostoma</i>
DIC2019-09	08/12/2019	Domicilio	Macho 5 años	X	

DIC2019-10	08/12/2019	Domicilio	Macho 4 meses		<i>Toxocara, Ancylostoma</i>
DIC2019-11	08/12/2019	Domicilio	Macho 7 meses		<i>Toxocara</i>
DIC2019-12	08/12/2019	Domicilio	Macho 5 años	X	
DIC2019-13	08/12/2019	Domicilio	Macho 10 años	X	

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Negativa	Positiva
ENE2020-01	20/01/2020	Domicilio	Hembra 1 año	X	
ENE2020-02	20/01/2020	Domicilio	Macho 10 años	X	
ENE2020-03	20/01/2020	Domicilio	Macho 8 años	X	
ENE2020-04	20/01/2020	Domicilio	Macho 5 años	X	
ENE2020-05	20/01/2020	Domicilio	Macho 7 meses	X	
ENE2020-06	21/01/2020	Domicilio	Macho 3 meses	X	
ENE2020-07	21/01/2020	Domicilio	Macho 5 años	X	
ENE2020-08	21/01/2020	Domicilio	Hembra 10 años	X	
ENE2020-09	21/01/2020	Domicilio	Hembra 7 meses	X	
ENE2020-10	22/01/2020	Domicilio	Macho 8 años	X	
ENE2020-11	22/01/2020	Domicilio	Hembra 6 años	X	
ENE2020-12	22/01/2020	Domicilio	Hembra 2 años		<i>Trichuris</i>
ENE2020-13	22/01/2020	Domicilio	Hembra 7 años		<i>Trichuris</i>
ENE2020-14	22/01/2020	Domicilio	Macho 7 años	X	

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Negativa	Positiva
FEB2020 -01	18/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos	X	
FEB2020 -02	18/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos	X	
FEB2020 - 03	18/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos	X	
FEB2020 -04	18/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos		<i>Ancylostoma</i>
FEB2020 -05	18/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos		<i>Ancylostoma</i>
FEB2020 -06	18/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos		<i>Toxocara</i>
FEB2020 -07	18/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos	X	
FEB2020 -08	19/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos	X	
FEB2020 -09	19/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos		<i>Ancylostoma, Trichuris</i>
FEB2020 -10	19/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos		<i>Ancylostoma</i>
FEB2020 -11	19/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos		<i>Ancylostoma, Toxocara</i>
FEB2020 -12	19/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo	Sin datos		<i>Ancylostoma</i>

		y Carlos Linneo			
FEB2020 -13	19/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos		<i>Ancylostoma, Trichuris</i>
FEB2020 -14	19/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos	X	
FEB2020 -15	19/02/2020	Belloni entre Cno. Regulo y Carlos Linneo	Sin datos	X	

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Negativa	Positiva
SET2020 -01	28/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos	X	
SET2020 -02	28/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos		<i>Ancylostoma</i>
SET2020 -03	28/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos	X	
SET2020 -04	28/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos	X	
SET2020 -05	28/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos	X	
SET2020 -06	28/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos		<i>Ancylostoma, Ooquistes de Isospora</i>
SET2020 -07	28/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos		<i>Ancylostoma</i>

SET2020 -08	29/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos		<i>Ancylostoma,</i> <i>Ooquistes de</i> <i>Isospora</i>
SET2020 -09	29/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos	X	
SET2020 -10	29/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos		<i>Ancylostoma,</i> <i>Trichuris</i>
SET2020 -11	29/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos	X	
SET2020 -12	29/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos	X	
SET2020 -13	29/09/2020	Cno. Rigel entre Cno. La Espiga y Carrera Dos	Sin datos	X	

2- Tabla de resultados para garrapatas

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Especie encontrada
OCT2019- G01	17/10/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 10 años	<i>Rhipicephalus</i> <i>sanguineus</i>
OCT2019- G02	17/10/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 10 años	<i>Rhipicephalus</i> <i>sanguineus</i>
OCTt2019- G03	17/10/2019	Veterinaria “VEC”	Hembra 12 años	<i>Amblyomma</i> <i>triste</i>

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Especie encontrada
NOV2019-G01	07/11/2019	Veterinaria “VEC”	Hembra 7 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
NOV2019-G02	10/11/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 3 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
NOV2019-G03	10/11/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 3 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
NOV2019-G04	16/11/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 4 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
NOV2019-G05	16/11/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 4 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
NOV2019-G06	16/11/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 2 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
NOV2019-G07	16/11/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 7 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
NOV2019-G08	16/11/2019	Veterinaria “VEC”	Hembra 3 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
NOV2019-G09	16/11/2019	Veterinaria “VEC”	Hembra 10 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Especie encontrada
DIC2019-G01	06/12/2019	Veterinaria “VEC”	Hembra 10 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>

DIC2019-G02	06/12/2019	Veterinaria “VEC”	Hembra 9 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
DIC2019-G03	07/12/2019	Veterinaria “VEC”	Hembra 3 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
DIC2019-G04	07/12/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 10 años	<i>Amblyomma triste</i>
DIC2019-G05	08/12/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 10 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
DIC2019-G06	08/12/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 3 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
DIC2019-G07	08/1/2019	Veterinaria “VEC”	Macho 5 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Especie encontrada
ENE2020-G01	20/01/2020	Veterinaria “VEC”	Macho 1 año	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
ENE2020-G02	20/01/2020	Veterinaria “VEC”	Macho 3 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
ENE2020-G03	22/01/2020	Veterinaria “VEC”	Macho 5 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
ENE2020-G04	22/01/2020	Veterinaria “VEC”	Hembra 6 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
ENE2020-G05	22/01/2020	Veterinaria “VEC”	Hembra 3 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Especie encontrada
FEB2020-G01	18/02/2020	Veterinaria "VEC"	Macho 2 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
FEB2020-G02	18/02/2020	Veterinaria "VEC"	Hembra 1 año	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
FEB2020-G03	19/02/2020	Veterinaria "VEC"	Hembra 5 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
FEB2020-G04	19/02/2020	Veterinaria "VEC"	Macho 4 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>

Código	Fecha	Lugar de colecta	Datos del perro	Especie encontrada
SET2020-G01	28/09/2020	Veterinaria "VEC"	Hembra 5 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
SET2020-G02	28/09/2020	Veterinaria "VEC"	Macho 1 año	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
SET2020-G03	28/09/2020	Veterinaria "VEC"	Macho 3 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
SET2020-G04	29/09/2020	Veterinaria "VEC"	Hembra 1 año	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
SET2020-G05	29/09/2020	Veterinaria "VEC"	Hembra 8 meses	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
SET2020-G06	29/09/2020	Veterinaria "VEC"	Macho 2 años	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>