



**Facultad de Farmacia**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo de Fin de Grado**

# Contaminación parasitaria en parques de Santa Cruz de Tenerife

Autora

**MARTA MENA LAMA**

Tutores

**Atteneri López Arencibia**

**José Enrique Piñero Barroso**

Grado en Farmacia

Curso 2020-2021

Junio 2021

Universidad de La Laguna

## Índice

1. <b>Palabras clave</b> .....	2
2. <b>Resumen</b> .....	2
3. <b>Abstract</b> .....	2
4. <b>Introducción</b> .....	4
5. <b>Objetivos</b> .....	7
6. <b>Materiales</b> .....	8
6.1 Muestras.....	8
6.2 Materiales desechables.....	9
6.3 Soluciones y tampones.....	9
6.4 Equipamiento.....	10
7. <b>Metodología</b> .....	11
7.1 Obtención de las muestras.....	11
7.2 Concentración y examen.....	11
7.3 Procedimientos complementarios.....	12
7.3.1 Tinción negativa o de Heine.....	12
7.3.2 Tinción con lugol.....	12
8. <b>Resultados y discusión</b> .....	13
9. <b>Conclusiones</b> .....	19
10. <b>Bibliografía</b> .....	20

## 1. Palabras clave

Parásitos intestinales, perros, parques, jardines.

## 2. Resumen

En los últimos años, la tenencia de animales de compañía, particularmente perros, ha aumentado notablemente. Estos animales, si no se atienden adecuadamente, podrían llegar a constituir un foco de enfermedad para el ser humano, ya que algunos de los parásitos que infectan a los cánidos causan enfermedades zoonóticas, es decir, que pueden transmitirse entre animales y humanos, en este caso, entre los perros y sus dueños o cualquier otra persona que esté en contacto con el animal. En este trabajo, se investiga la presencia de parásitos intestinales en parques y jardines de Santa Cruz de Tenerife, a través del análisis de muestras de heces de perros tomadas en diferentes localizaciones de la mencionada ciudad. El estudio se llevó a cabo mediante la toma de muestras y su posterior concentración y observación microscópica. Dentro de estas tareas se realizaron algunos procedimientos complementarios, consistentes en tinciones, específicas para la identificación de los parásitos. Los resultados obtenidos mostraron que todas las muestras analizadas presentaban algún parásito, observándose en un porcentaje significativo de ellas *Giardia* spp. y, en menor proporción, ooquistes de coccidios.

## 3. Abstract

In recent years, keeping pets, particularly dogs, has increased notably. If these animals are not care properly, could become a source of disease for humans, as some of the parasites that infect canids cause zoonotic diseases, that is, they can be transmitted between animals and humans, in this case, between the dogs and their owners or any other person who is in contact with the animal. In this project, the presence of parasites in parks and gardens of Santa Cruz de Tenerife is investigated, through the analysis of samples of dog feces taken in different locations of the mentioned city, with the aim of identifying intestinal parasites. The study was carried out by taking samples and their subsequent concentration and microscopic observation. In addition, some complementary procedures were carried out, consisting of various stains, specific for the identification of certain parasites.

The results obtained showed that all the samples analyzed presented at least one genus of parasite, with a significant percentage of *Giardia* spp., and Coccidia oocysts in a lower proportion.

## 4. Introducción

Los parásitos intestinales son una de las principales causas de alteraciones digestivas en los perros y, aunque la mayoría de ellos no resultan patógenos para el ser humano, la presencia de heces de perros en parques o jardines es potencialmente peligrosa para la salud. Muchos de los entero-parásitos que habitan en el intestino del perro, y que se transmiten eliminando sus formas de dispersión a través de las heces (huevos o formas quísticas), pueden producir importantes patologías en el ser humano. Los perros pueden transmitir alrededor de 40 enfermedades infecciosas capaces de afectar a seres humanos. A nivel mundial, se han reportado 19 géneros de parásitos entéricos en perros, de los cuales el 73% tiene potencial zoonótico (1).

Los niños son un grupo de riesgo especialmente importante, ya que sus hábitos de higiene (geofagia directa) o la convivencia con los animales en estos espacios públicos, los hace susceptibles de infectarse con estos parásitos.

Dichos parásitos se clasifican en dos grandes grupos: protozoos y helmintos, encuadrando dentro de estos últimos a nematodos, cestodos y trematodos (2).

Los parásitos entéricos más frecuentes en perros son:

### 1) *Protozoos entéricos:*

#### *Giardia spp.*

La infección por *Giardia* spp. se adquiere a través de la ingestión de los quistes del parásito que, una vez en el intestino, pasan a la forma de trofozoíto. Estos trofozoítos se dividen por fisión binaria y, cuando las condiciones no son favorables, se transforman en quistes. La patogenia de este parásito se debe a que los trofozoítos se adhieren a la mucosa intestinal y causan lesiones mecánicas en las microvellosidades, dando como resultado un síndrome de malabsorción. En muchos de los casos, la infección es asintomática, pero en otros produce un cuadro agudo, caracterizado por náuseas, vómitos y diarrea pastosa, explosiva y maloliente (3).

#### **Coccidios**

Las especies de coccidios que afectan a los perros son las pertenecientes a los géneros *Eimeria* e *Isospora*. La infección se produce por ingestión de los ooquistes presentes en

las heces de perros infectados que, cuando son expulsados, necesitan entre 1 y 7 días en condiciones de temperatura y humedad favorables para ser infectivos. Cuando el perro ingiere los ooquistes, se liberan los esporozoítos en el intestino, invadiendo las células intestinales (4), donde inician un ciclo de reproducción asexual. Algunas de las formas de merozoítos producidas en este proceso se transforman en gametocitos y llevan a cabo un ciclo de reproducción sexual, dando lugar a los ooquistes, expulsados de nuevo con las heces del perro (5). Los principales síntomas de la infección por coccidios son: diarrea, cólicos, vómitos, pérdida de peso y deshidratación (4).

## **2) Helminthos entéricos:**

### ***Ancylostoma caninum***

La infección por *Ancylostoma caninum* se produce por ingestión de agua o alimentos contaminados por la larva filariforme, o por penetración de esta última a través de la piel. Tras la ingestión de la larva, esta llega al intestino y pasa a su forma adulta (5). Cuando las larvas penetran a través de la piel, mediante la circulación sistémica, migran a distintos órganos (*larva migrans*), hasta alcanzar la tráquea y ser deglutidos, completando su transformación a adultos en el intestino. Durante la migración, las larvas pueden enquistarse en los tejidos y permanecer allí por tiempo indefinido (6). En los perros, la infección puede llegar a ser grave, causando hemorragias y la consiguiente anemia, que puede llegar a ser mortal. También suelen darse vómitos, diarrea y apatía (6). Ocasionalmente, este parásito puede infectar a los seres humanos, penetrando a través de la piel, habitualmente al caminar con los pies descalzos. El síntoma más frecuente es un rastro de líneas rojas en la piel, como consecuencia de la *larva migrans* cutánea (6).

### ***Trichuris vulpis***

La infección por *Trichuris vulpis*, también conocido como “gusano látigo”, se produce en los perros por ingestión de agua o alimentos contaminados con los huevos del parásito (7). Tras llegar al intestino delgado, los huevos eclosionan y las larvas evolucionan y se transforman en adultos. Estos adultos ponen huevos, que salen con las heces del perro y son muy resistentes a las condiciones ambientales (7).

La infección suele ser asintomática, excepto en caso de infestación masiva, donde podría darse enteritis, ulceración y hemorragia, debido a la penetración del parásito en la mucosa intestinal (7).

### ***Toxocara canis***

La infección por *Toxocara canis* se produce en el perro por la ingestión de los huevos del parásito, que pasan a fase larvaria y, una vez en el intestino, a su forma adulta. Estos últimos ponen huevos, que salen con la materia fecal del perro. El ser humano es un hospedador accidental, y se infecta por la ingestión de los huevos del parásito por contacto directo o indirecto con heces contaminadas y, ocasionalmente, por huevos presentes en el pelaje del perro. En humanos, las larvas no completan su evolución hasta las formas adultas, quedando retenidas en hígado, pulmón ojo y cerebro, donde causan lesiones de tipo granulomatoso. Por su parte, la infección en los perros suele ser asintomática, excepto cuando la parasitemia es muy alta, pudiendo aparecer diarrea o estreñimiento, vómitos, anemia o sangre en las heces (8).

### ***Dipylidium caninum***

En el ciclo biológico de *Dipylidium caninum* intervienen como hospedadores intermediarios las pulgas y, ocasionalmente, los piojos (9).

La forma adulta del parásito, presente en el intestino de los perros, desprende proglótides grávidas cargados de huevos, que se liberan en las heces (10). Las larvas de las pulgas se infectan por ingestión de dichos huevos que, una vez en la pulga adulta, evolucionan a larva cisticercoide. El hospedador definitivo (perros y gatos) ingiere las pulgas y se infecta. Las larvas del parásito llegan al intestino, donde se desarrollan hasta las formas adultas. El ser humano es un hospedador accidental, ya que se puede infectar por la ingestión no intencionada de las pulgas presentes en el pelaje del animal (11).

La infección por este parásito, tanto en perros como en humanos, suele ser asintomática, aunque podría producirse diarrea, estreñimiento o dolor abdominal en parasitemias altas (9).

## **5. Objetivos**

El principal objetivo de este trabajo es analizar la contaminación parasitaria en parques y jardines de Santa Cruz de Tenerife, mediante la detección de parásitos intestinales en heces de perros recolectadas en estas localizaciones.



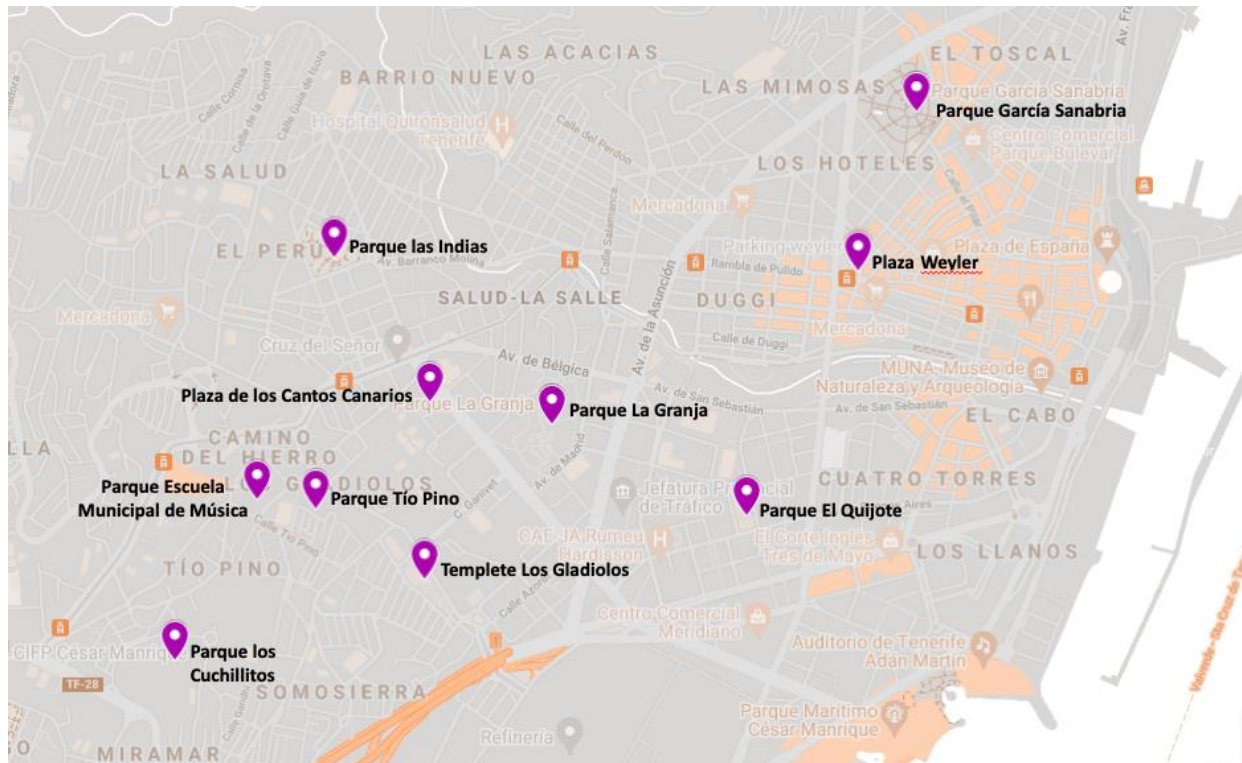
## 6. Materiales

### 6.1 Muestras

Las muestras se recolectaron en diferentes parques y jardines de varios distritos de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, tomándose dos muestras diferentes en cada una de las localizaciones analizadas, entre los meses de febrero y mayo de 2021.

**Tabla 1.** Lugar y distrito de recogida de las muestras.

Número de muestra	Lugar de recogida	Distrito
1	Plaza de los Cantos Canarios	Salud-La Salle
2		
3	Jardín Escuela Municipal de música	Ofra-Costa Sur
4		
5	Parque la Granja	Salud-La Salle
6		
7	Parque El Quijote	Salud-La Salle
8		
9	Plaza Weyler	Centro-Ifara
10		
11	Parque García Sanabria	Centro-Ifara
12		
13	Parque las Indias	Salud-La Salle
14		
15	Parque Tío Pino	Ofra-Costa Sur
16		
17	Templete Los Gladiolos	Ofra-Costa Sur
18		
19	Parque Los Cuchillitos	Ofra-Costa Sur
20		



**Imagen 1.** Localización de los parques y jardines muestreados.

## 6.2 Materiales desechables

- Pipeta Pasteur
- Mini Parasep® SF
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Tubos Falcon de 15 ml y de 50 ml

## 6.3 Soluciones y tampones

- Solución salina 0,9%
- Solución de Acetato sódico-ácido acético formalina (SAF)
- Solución de Tritón X
- Dicromato potásico 2,5%
- Lugol 0,4% PanReac
- Metanol PanReac
- Carbol Fucsina Básica PanReac
- Alcohol ácido Panreac
- Azul de metileno PanReac

#### **6.4 Equipamiento**

- Centrífuga Eppendorf modelo 5702
- Microscopio Olympus modelo CH
- Microscopio Leica modelo DM 300
- Lupa

## **7. Metodología**

### **7.1 Obtención de las muestras**

Las muestras se recogieron, el día previo al análisis, en botes específicos para muestras de heces, y se apuntó el lugar y el día de la recogida.

Para preservar la viabilidad de los microorganismos, los botes se conservaron en la nevera hasta el momento del análisis.

### **7.2 Concentración y examen de las muestras.**

En primer lugar, se procedió a la concentración de parásitos fecales de cada una de las muestras de heces en Mini Parasep® SF (3,3 ml de SAF + Triton X).

El procedimiento utilizado fue el siguiente:

#### **1- Toma de la muestra**

- Se introdujo una cucharada de muestra de heces utilizando la cuchara que se encuentra al final del filtro del Mini Parasep® SF. Si la muestra era de consistencia dura, se troceaba con la punta de la cuchara.

#### **2- Emulsionado**

- Se enroscaba la cámara de mezcla con la unidad de filtro y el cono de sedimentación, agitando para emulsionar con el cono de sedimentación hacia arriba.

#### **3- Centrifugación**

- Se invertía el Mini Parasep® SF y se centrifugaba a 400g durante 2 minutos.

#### **4- Examen**

- Se desenroscaba y eliminaba la cámara de mezcla junto con el filtro.
- Se decantaba el líquido sobrenadante, quedándonos con el sedimento.
- Se dispensaba una gota de solución salina, se mezclaba con la muestra y se cubría con un cubreobjetos.

A continuación, se observaron las muestras al microscopio (observaciones en el apartado de resultados).

### **7.3 Procedimientos complementarios**

#### **7.3.1 Tinción negativa o de Heine**

Para confirmar la sospecha de presencia de coccidios, se realizó esta tinción rápida, en la que se utiliza un único colorante (carbolfucsina), que tiñe todo el medio, a excepción de los microorganismos ácido-alcohol resistentes.

El procedimiento utilizado fue siguiente:

- Se depositaba una gota de la materia fecal concentrada sobre un portaobjetos.
- Añadíamos la misma cantidad de carbol fucsina básica concentrada.
- Con la ayuda de otro portaobjetos, se realizaba un frotis.
- Dejábamos secar.
- Se observaba al microscopio de inmediato.

#### **7.3.2 Tinción con lugol**

Para confirmar la presencia de quistes de protozoos, después de la observación en fresco, las muestras se tiñeron con una gota de lugol al 0,4%. Como resultado, los quistes quedaron teñidos de color amarillo.

## 8. Resultados y discusión

El resultado del análisis microscópico de las muestras estudiadas se expone en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Resumen de los parásitos hallados en cada una de las muestras analizadas.

Número de muestra	Lugar de recogida	<i>Giardia</i> spp.	<i>Coccidios</i>		<i>Endolimax nana</i>	<i>Iodamoeba bütschlii</i>
			M*	N*		
1	Plaza de los Cantos Canarios	+	-	ND	-	-
2		+	-	ND	-	-
3	Jardín Escuela Municipal de música	-	-	ND	-	-
4		+	-	ND	-	-
5	Parque la Granja	+	-	ND	-	-
6		+	+	+	-	-
7	Parque El Quijote	+	+	+	+	+
8		+	+	+	+	-
9	Plaza Weyler	-	+	+	-	-
10		+	+	+	-	+
11	Parque García Sanabria	+	-	ND	-	-
12		+	+	+	-	-
13	Parque las Indias	+	-	-	-	-
14		-	+	+	-	-
15	Parque Tío Pino	+	+	+	-	-
16		+	+	+	-	-
17	Templete Los Gladiolos	+	+	+	-	-
18		+	+	+	-	-
19	Parque Los Cuchillitos	+	+	+	-	-
20		-	+	+	-	-

M\*: Resultado de la observación microscópica

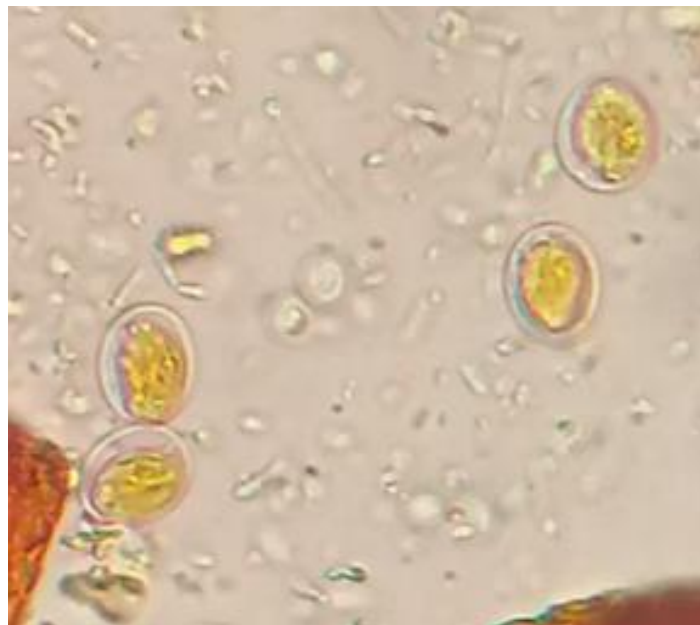
N\*: Resultado de la tinción negativa de Heine

ND: No determinado

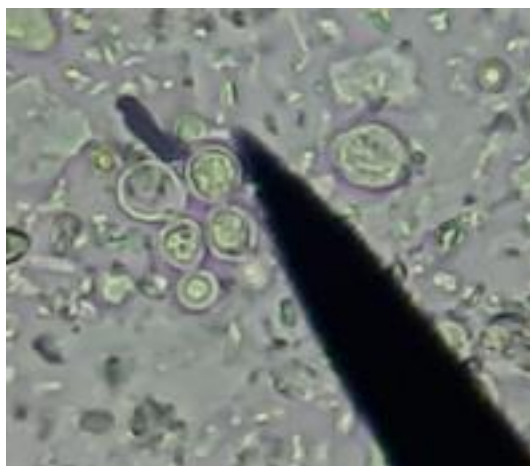
En este estudio, se determinó la presencia de diferentes protozoos, destacando la detección de *Giardia* spp. (80%; 16/20) y coccidios (65%; 13/20) en un porcentaje elevado de las muestras analizadas. Otros parásitos que también se detectaron, aunque con menor frecuencia, fueron *Iodamoeba bütschlii* (10%; 2/20) y *Endolimax nana* (10%; 2/20), ambos parásitos pertenecientes al grupo de las amebas no patógenas para el ser humano.

Las tinciones específicas realizadas confirmaron la presencia de los parásitos observados en las muestras en fresco. Por una parte, se observaron los quistes de *Giardia* spp., *Iodamoeba bütschlii* y *Endolimax nana* en las muestras teñidas con lugol, mientras que la tinción negativa o de Heine permitió verificar la presencia de coccidios.

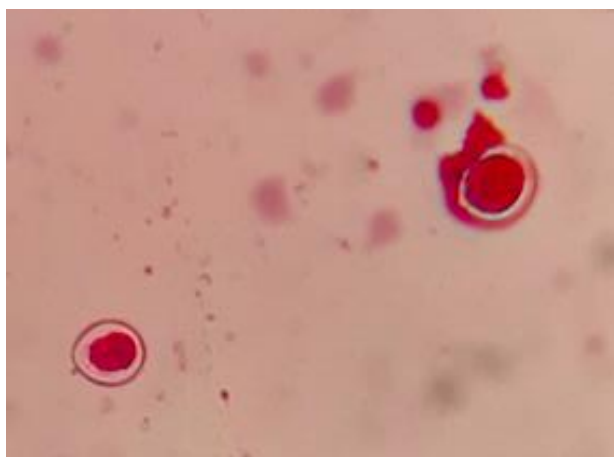
De los dos protozoos encontrados con mayor prevalencia, no ha sido posible genotipar la especie (en el caso de *Giardia* spp.), ni el género (en el caso de los coccidios), debido a las restricciones sanitarias impuestas por la pandemia de la COVID-19, que no han permitido realizar procedimientos más complejos y específicos.



**Imagen 2.** Quistes de *Giardia* spp. teñidos con lugol, con un aumento de 40x.



**Imagen 3.** Ooquistes de coccidios, con un aumento de 40x.



**Imagen 4.** Ooquistes de coccidios, con tinción negativa de Heine y aumento de 40x.

De los resultados obtenidos cabría destacar que el 95% de las muestras analizadas presentaban algún tipo de contaminación parasitaria. Estos resultados coinciden con un trabajo anterior, realizado en el año 1994 (12), en parques y jardines de Tenerife. En dicho trabajo se determinó que en el 96,2% de las muestras analizadas en la zona de Santa Cruz de Tenerife y La Laguna, se encontró algún tipo de parásito.

En el citado trabajo, Toledo et al (12), encontraron un porcentaje de positividad de coccidios del 65,4%, y del 34,6% en lo referente a la detección de amebas. En los resultados obtenidos en el presente trabajo se observa un dato similar en relación al número de muestras positivas para coccidios (65%) pero, se observó una pequeña disminución en la detección de amebas (*I. bütschlii* y *E. nana*, 15%).



En estudios realizados en otras localizaciones a nivel nacional, la prevalencia de *Giardia* spp. fue mucho menor, con un 1% en Córdoba (13), 1,96% en Vigo (14) y 19,4% en Madrid (15).

Una de las explicaciones a la alta prevalencia de los protozoos detectados en el presente estudio, especialmente *Giardia* spp., pudiera ser la metodología de concentración utilizada. El uso de MiniParasep® SF mejora los índices de detección de este parásito en relación con otros métodos de concentración habitualmente utilizados (16).

En un estudio en el que se comparaba la capacidad de concentración del MiniParasep® SF frente al método del Mertiolato-Iodo-Formaldehído, se demostró que la sensibilidad del primero era mucho mayor, obteniéndose valores de detección del 82,7% en muestras positivas a *Giardia lamblia* (67 de 81), frente al segundo, con un 61,9% de muestras positivas en este parásito (56 de 81) (16).

Otro estudio, donde se comparó el método del MiniParasep® SF con el método del formol-éter, mostraba como la sensibilidad para la detección de *Giardia* spp. también era ligeramente superior con el MiniParasep® SF (98,7%) con respecto al otro método (95%) (17).

En lo que se refiere a la localización geográfica de las muestras, no se han observado en este estudio diferencias significativas entre las distintas zonas de recogida, ya que la prevalencia de parásitos ha sido muy similar, tanto en la zona centro de la ciudad (por ejemplo: Plaza Weyler, Parque García Sanabria y Parque El Quijote), como en los barrios (por ejemplo: Parque Las Indias, Parque Los Cuchillitos, Parque Tío Pino).

Es de destacar, asimismo, que las muestras obtenidas en el Parque El Quijote eran las que presentaban una mayor variedad de parásitos. En una de ellas se observó que aparecían todos los parásitos detectados en este trabajo, mientras que en la otra se obtuvo resultado positivo para tres de ellos.

Uno de los aspectos más destacables de los resultados obtenidos en este trabajo es que no se ha podido determinar la presencia de ningún helminto en las muestras analizadas. Toledo-Seco et al (12), detectaron la presencia de una amplia variedad de helmintos, como *Toxocara* sp, *Toxascaris* sp, *Trichuris* sp., Oxiuros, *Aelurostrongylus* sp y *Dipylidium* sp. En nuestro estudio no se pudo determinar ninguno de estos parásitos, por lo que se postula que los propietarios de perros urbanos presentan, en la actualidad, una mayor preocupación por el cuidado y bienestar de los animales. Esto implicaría que estos animales suelen ser alimentados con piensos, que excluyen el riesgo de contaminación

parasitaria y, además, cuentan con mayores cuidados veterinarios, entre ellos la desparasitación periódica.

Otro aspecto a tener en cuenta para explicar la no detección de helmintos pudiera ser las condiciones actuales, con las restricciones impuestas por la pandemia del COVID-19. Este hecho afectaría si consideramos que, durante el confinamiento, aunque se pudo pasear a los perros en todo momento, estos raramente entraron en contacto con otros animales, disminuyendo de esta manera la posibilidad de transmisión de parásitos.

Aun sin tener relación con parásitos entéricos, habría que señalar que, en una de las muestras analizadas, se encontró una estructura en las heces frescas de, aproximadamente, 1 cm de longitud. Tras ser observado en la lupa, se descartó que fuera la forma inmadura de un parásito, identificándose como una posible larva de mosca.



**Imagen 5.** Posible larva de mosca, observada en la lupa.

Cabe destacar que, en el 80% de los lugares muestreados y zonas colindantes, a excepción de la zona centro, existía una importante cantidad de excrementos, tanto en las aceras como en los jardines.

En Santa Cruz de Tenerife existe en la actualidad una ordenanza municipal que indica las infracciones y multas a pagar por los propietarios de animales de compañía que abandonen los excrementos de sus mascotas en la vía pública, que podrían ascender hasta los 1500 euros.

A pesar de esta medida, muchos propietarios siguen incumpliendo las mismas y continúan sin recoger los excrementos de los perros, aun a riesgo de ser sancionados económicamente (18).

Una encuesta realizada en el trabajo de Toledo-Seco et al (12) sobre contaminación parasitaria en parques y jardines de Tenerife arrojó dos importantes conclusiones. La primera: el desconocimiento, por parte de los propietarios, de la legislación vigente en lo que a la tenencia de animales de compañía se refiere (obligación de censar al animal, prohibición de que defaque en la vía pública). La segunda, y aun más grave: el desconocimiento del problema de salud pública que supone el abandono de los excrementos, especialmente para los niños ya que, debido a determinados hábitos (jugar en el suelo, llevarse las manos a la boca, geofagia), son más susceptibles a las infecciones, porque dichas conductas favorecen la transmisión de formas parasitarias presentes en el suelo.

Ante el aspecto que presentan los parques y jardines sería necesario informar a los propietarios sobre la necesidad de controlar las parasitosis caninas y de recoger y eliminar adecuadamente las heces de los perros (14).

En relación con esto, la ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) aconseja (14):

- Retirar inmediatamente las heces de la vía pública para reducir la contaminación ambiental.
- Alimentar al animal con dietas comerciales o comida cocinada para impedir la transmisión de infecciones parasitarias a través de carne cruda.
- Evitar que el perro ingiera roedores, cadáveres, placentas o fetos de cabras u ovejas.
- Usar agua fresca y potable para darles de beber.
- Controlar sus enfermedades parasitarias mediante tratamiento periódico.

En las áreas urbanas, el mayor cumplimiento de estas medidas y los hábitos de los perros podría explicar la nula presencia de helmintos en las muestras analizadas.

## 9. Conclusiones

1. En las muestras analizadas se determinó la presencia de *Giardia spp.*, coccidios, *Iodamoeba butschlii* y *Endolimax nana*.
2. Los parásitos más prevalentes fueron *Giardia spp.* y coccidios.
3. No se detectó ningún helminto en las muestras analizadas.
4. Los parques y jardines públicos presentan abundantes restos fecales de animales domésticos, lo que podría tener consecuencias negativas para la salud humana.

## 10. Bibliografía

1. Vélez-Hernández, L., Reyes-Barrera, K. L., Rojas-Almaráz, D., Calderón-Oropeza, M. A., Cruz-Vázquez, J. K., & Arcos-García, J. L. (2014). Riesgo potencial de parásitos zoonóticos presentes en heces caninas en Puerto Escondido, Oaxaca. *salud pública de méxico*, 56(6), 625-630.
2. i Llàcer, M. T. L. (2001). Endoparasitosis en animales de compañía. *Farmacia profesional*, 15(9), 108-110.
3. Pérez, E. G. R. (2013). *Parasitología médica*. Editorial El Manual Moderno.
4. Vidal A. La coccidiosis en perros [Internet]. 15 abr 2019 [Consultado 11 abr 2021]. Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-coccidiosis-en-perros/>
5. Werner, L. (2013). *Parasitología humana*. México DF Mc Graw Hill.
6. Quiroz Romero, H. (2017). Parasitología veterinaria. *Ciencia-Academia Mexicana de Ciencias*, 68(1), 86-88.
7. Strube, C., & Mehlhorn, H. (2020). *Dog Parasites Endangering Human Health*. Springer International Publishing AG.
8. Zajac, A. M., Conboy, G. A., Little, S. E., & Reichard, M. V. (2021). *Veterinary clinical parasitology*. John Wiley & Sons.
9. Berenguer, J. G. (2007). *Manual de Parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario* (Vol. 31). Edicions Universitat Barcelona.
10. Wani, Z. A., Allaie, I. M., Shah, B. M., Raies, A., Athar, H., & Junaid, S. (2015). Dipylidium caninum infection in dogs infested with fleas. *Journal of parasitic diseases : official organ of the Indian Society for Parasitology*, 39(1), 73–75. <https://doi.org/10.1007/s12639-013-0281-x>

11. Callejas, E. R., Hernández, A. A., & López, J. L. (1993). Estudio comparativo de las parasitosis entéricas en las diferentes razas de perros diagnosticados en el departamento de Parasitología. *Veterinaria México*, 24(4), 335-337.
12. Toledo Seco, C. I., de Armas Hernández, F., del Castillo Remiro, A., Arévalo Morales, P., Piñero Barroso, J. E., & Valladares Hernández, B. (1994). La contaminación parasitaria de parques y jardines como problema de salud pública. Datos de la isla de Tenerife [Parasite contamination of parks and gardens as a public health problem. Data of the island of Tenerife]. *Revista de sanidad e higiene publica*, 68(5-6), 617–622.
13. Martínez-Moreno, F. J., Hernández, S., López-Cobos, E., Becerra, C., Acosta, I., & Martínez-Moreno, A. (2007). Estimation of canine intestinal parasites in Córdoba (Spain) and their risk to public health. *Veterinary parasitology*, 143(1), 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.08.004>
14. Gallego Pereira SM. Contaminación por parásitos zoonóticos de origen canino en parques públicos del concello de Vigo. *Revbigo* [Internet]. 2015 [Consultado 25 may 2021];6. Disponible en: [http://revbigo.webs.uvigo.es/images/revbigo/2015/Revbigo\\_2015\\_02.pdf](http://revbigo.webs.uvigo.es/images/revbigo/2015/Revbigo_2015_02.pdf)
15. Dado, D., Izquierdo, F., Vera, O., Montoya, A., Mateo, M., Fenoy, S., Galván, A. L., García, S., García, A., Aránguez, E., López, L., del Águila, C., & Miró, G. (2012). Detection of zoonotic intestinal parasites in public parks of Spain. Potential epidemiological role of microsporidia. *Zoonoses and public health*, 59(1), 23–28. <https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2011.01411.x>
16. Mohram, A. F., Elawamy, W. E., Nageeb, M. M., Ali, H. S., & Kishik, S. M. (2020). Combined Mini-Parasep SF and Nanogold Immunoassay Show Potential in Stool Antigen Immunodetection for Giardiasis Diagnosis. *Scientific reports*, 10(1), 2. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55492-1>
17. Mewara, A., Khurana, S., Gupta, S., Munda, V. S., Singh, S., & Sehgal, R. (2019). Diagnostic performance of mini parasep<sup>®</sup> solvent-free foecal parasite

concentrator for the diagnosis of intestinal parasitic infections. *Indian journal of medical microbiology*, 37(3), 381–386.  
[https://doi.org/10.4103/ijmm.IJMM\\_19\\_44](https://doi.org/10.4103/ijmm.IJMM_19_44)

18. Abandonar los excrementos de perro en la calle sale casi gratis en España [Internet]. La Razón: 22 feb 2021 [Revisado 22 feb 2021; consultado 19 may 2021]. Disponible en:  
<https://www.larazon.es/sociedad/20210222/6giwjwuwncjkd677vsdzhndsy.html>