

## ARTÍCULOS ORIGINALES

REVISTA ARGENTINA  
DE SALUD PÚBLICA

ISSN 1853-810X

FECHA DE RECEPCIÓN: 25 de abril de 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 de agosto de 2024

FECHA DE PUBLICACIÓN: 13 de noviembre de 2024

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga 2022-2023, otorgada por el Ministerio de Salud de la Nación a través de la Dirección de Investigación en Salud.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

manualbert55@gmail.com

REGISTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
EN SALUD Nº: IS004069

## CONTAMINACIÓN FECAL CANINA, HELMINTOS Y PROTOZOARIOS ZONÓTICOS EN BUENOS AIRES: ASOCIACIÓN CON VARIABLES AMBIENTALES

### *Canine fecal contamination, zoonotic helminths and protozoa in Buenos Aires: Association with environmental variables*

\* Mariano Laiño<sup>1</sup>. Veterinario, Especialista en diagnóstico de enfermedades infecciosas.  
Luz Domínguez<sup>1</sup>. Veterinaria.  
Laura Gramajo<sup>1</sup>. Veterinaria, Especialista en diagnóstico de enfermedades infecciosas.  
Fernando Siccardi<sup>1</sup>. Veterinario, Especialista en docencia universitaria.  
Carina Hercolini<sup>1</sup>. Lic. en Biología.  
Fernando Beltrán<sup>1</sup>. Veterinario.  
Jimena Vidal<sup>1</sup>. Veterinaria.

<sup>1</sup> Instituto de Zoonosis Luis Pasteur, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Las zoonosis causadas por protozoos y helmintos afectan a alrededor de 3500 millones de personas en el mundo. Los perros son fuente de infección y contaminadores ambientales de estas patologías. Aunque existe información sobre esta problemática en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), la heterogeneidad socio-ambiental obliga a analizar todas sus comunas. El objetivo fue evaluar la contaminación fecal canina, así como la presencia y carga parasitaria de helmintos y protozoarios zoonóticos en la materia fecal (MF) de plazas de CABA, analizando su posible asociación con variables urbano-ambientales (VUA). MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, analítico, cuantitativo y transversal en 40 espacios verdes de CABA durante 2022-2023. Se censó la cantidad de MF, se relevaron VUA y se recogieron 800 muestras de MF para análisis coproparasitológico y determinación de carga parasitaria. Se calculó frecuencia y porcentaje de cada grupo taxonómico, analizando la posible asociación entre contaminación fecal, infestación, carga parasitaria y VUA. RESULTADOS: Se censaron 7198 fecas (21 % infestadas). Las especies observadas fueron *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis*, *Cystoisospora canis* y *Giardia sp.* DISCUSIÓN: Los espacios verdes representan una importante fuente de contaminación ambiental y contagio de zoonosis parasitarias. Se deben mejorar las estrategias mediante políticas públicas de tenencia responsable y educación para la salud.

**PALABRAS CLAVE:** Zoonosis; Helmintos; Perros; Espacios Verdes

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Zoonoses caused by protozoa and helminths affect around 3.5 billion people in the world. Dogs are a source of infection and environmental contaminants of these pathologies. Although there is information on this problem in the Autonomous City of Buenos Aires (CABA), the socio-environmental heterogeneity makes it necessary to analyze all its communes. The objective was to evaluate canine fecal contamination, presence and parasitic load of zoonotic helminths and protozoa in fecal matter (FM) of CABA squares, analyzing their possible association with urban-environmental variables (UEV). METHODS: A descriptive, analytical, quantitative and cross-sectional study was carried out in 40 green spaces in CABA during 2022-2023. FM quantity was counted, UEV were surveyed and 800 FM samples were collected for coproparasitological analysis and determination of parasitic load. Frequency and percentage of each taxonomic group were calculated, analyzing the possible association between fecal contamination, infestation, parasite load and UEV. RESULTS: A total of 7198 feces were counted (21% infested). The species observed were *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis*, *Cystoisospora canis* and *Giardia sp.* DISCUSSION: The green spaces represent an important source of environmental contamination and contagion of parasitic zoonoses. Strategies must be improved through public policies of responsible ownership and health education.

**KEY WORDS:** Zoonoses; Helminths; Dogs; Green Spaces

ARTÍCULOS ORIGINALES - Laiño M y col. Contaminación fecal canina, helmintos y protozoarios zoonóticos en Buenos Aires: Asociación con variables ambientales. *Rev Argent Salud Publica.* 2024;16:e128.

## INTRODUCCIÓN

Las zoonosis son enfermedades compartidas entre los animales vertebrados y el humano, cuyo control se enmarca dentro del concepto Una Salud (One Health)<sup>1</sup>. Entre ellas, las zoonosis parasitarias causadas por protozoos y helmintos afectan a alrededor de 3500 millones de personas en el mundo<sup>2</sup>; la población infantil es la más susceptible debido a su inmadurez inmunológica, el escaso desarrollo de hábitos higiénicos y la relación con sus mascotas<sup>3</sup>. Estos agentes producen enfermedades de interés sanitario como el síndrome de *larva migrans* visceral (*Toxocara canis*), *larva migrans* cutánea (*Ancylostoma sp.*) y afecciones gastrointestinales.

La posibilidad del ser humano de adquirir estas patologías, producida por la exposición directa e indirecta a huevos, quistes y ooquistes infectivos<sup>4</sup>, se encuentra influenciada por factores de comportamiento (hábito de defecación de las mascotas), poblacionales (abundancia de perros domiciliarios y deambulantes) y climáticos, que condicionan la abundancia, dispersión y persistencia de los diferentes géneros de parásitos en el ambiente<sup>5</sup>.

Los perros son fuente de infección de estas parasitosis y actúan como reservorios y dispersores de *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* y *Giardia spp.*<sup>6</sup> Sus excretas, material biológico altamente contaminante de parques y plazas, constituyen un riesgo para la salud pública<sup>7</sup>.

La contaminación fecal en plazas o parques ha sido identificada como problemática en distintas ciudades de Latinoamérica<sup>8</sup> y a lo largo de diferentes provincias de Argentina<sup>6,9-11</sup>, lo que ha llevado a que algunos autores la consideren como una zoonosis en sí misma<sup>12</sup>.

La presencia de parásitos de importancia en salud pública en los espacios verdes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) representa entonces un riesgo tanto para la salud humana como animal<sup>13</sup>. Si bien existe información sobre esta problemática<sup>14,15</sup>, la diversidad socio-ambiental, económica y cultural del territorio de la ciudad obliga a analizarla de forma más representativa, incluyendo variables urbano-ambientales (VUA) que no han sido tan exploradas para este territorio en particular.

El objetivo de este estudio fue evaluar la contaminación fecal canina, así como la presencia y carga parasitaria de helmintos y protozoarios zoonóticos en la materia fecal (MF) de plazas de CABA, analizando su posible asociación con VUA (densidad humana perimetral, medidas de control ambiental, zona comunal y estación del año).

## MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en los espacios verdes de CABA (34°35'59"S, 58°22'55"O), ciudad que posee una superficie total de 203 km<sup>2</sup>, una población de aproximadamente 3 millones de habitantes y un clima templado húmedo, con temperatura media de 12,8 a 26,5 °C, humedad relativa media de 59 a 66 % y precipitación anual de entre 0,3 y 171,3 mm durante 2023.

Su organización geográfica urbana comprende 15 divisiones administrativas denominadas comunas, que abarcan 48 barrios. A su vez, estas comunas están agrupadas de acuerdo con características socioeconómicas similares entre ellas en zona Sur, Centro y Norte<sup>16</sup>.

Entre mayo de 2022 y diciembre de 2023 se realizó un estudio observacional, descriptivo, analítico, cuantitativo y transversal en 40 espacios verdes (plazas de entre 5000 y 2000 m<sup>2</sup>) distribuidos a lo largo de las 15 comunas de CABA. La selección se efectuó de manera aleatoria a partir de un marco muestral construido con las 170 plazas presentes en el registro de espacios verdes del Gobierno de la Ciudad<sup>17</sup>, asegurando al menos 1 plaza para cada una de las 15 comunas.

En cada una de las 40 plazas relevadas se llevó a cabo un recorrido sistemático en guardia griega sobre la superficie total, con tres tareas: a) recuento del total de MF canina presente; b) relevamiento de las VUA (densidad humana, control ambiental, ubicación, estación del año y comuna) pertenecientes al espacio verde; c) recolección de 10 muestras de 5 gramos de MF, las cuales se seleccionaron mediante un muestreo por números aleatorios.

En total se recolectaron 400 muestras de MF, número que se determinó mediante el uso de la fórmula para estimar una proporción descrita por Gallego<sup>18</sup> con una probabilidad de que ocurra el evento de 0,4 (mínimo esperado a partir de estudios previos<sup>4,9,11</sup>), una estimación del error máximo aceptado del 5 % (0,05, lo cual se corresponde con la 1/2 de la amplitud del intervalo de confianza) y un Z de 1,96.

Se decidió recolectar 10 muestras por plaza debido a que este número fue alrededor del 10 % del total de MF en una prueba piloto de 5 plazas.

En el recorrido por la plaza se incluyeron los diferentes sectores (canteros, parque, canil, etc.) y estratos de su superficie (suelo desnudo, pasto, grava). Los fragmentos de MF próximos entre sí y del mismo aspecto se contabilizaron como una única MF.

El total de las 40 plazas se recorrió tanto en los meses de primavera-verano (PV) como en un segundo muestreo en los meses de otoño-invierno (OI). Se excluyeron todas aquellas muestras de MF que se encontraron secas o contaminadas por hongos o por elementos ambientales, como piedras, ramas u hojas en más del 40 % de su volumen. Como método para unificar criterios entre los encargados de recolectar las muestras, se confeccionó un archivo con fotos de MF canina de diferentes características (tamaño, forma, color y consistencia). Cada muestra de MF se conservó en formol al 5 % hasta el momento del diagnóstico coproparasitológico.

En cuanto a los métodos diagnósticos, para evaluar la presencia de parásitos en las muestras de MF se utilizó el método de Bembrook modificado<sup>19</sup>; se definió como muestra positiva aquella en la que a la observación por microscopio óptico (a 10 y 40x) se visualizaron una o más formas parasitarias de helmintos o protozoarios zoonóticos.

Toda muestra positiva a helmintos zoonóticos se evaluó a su vez por el método de Mc-Master modificado<sup>20</sup> para determinar la carga parasitaria presente en ella. Los huevos de *Uncinaria stenocephala* y *Ancylostoma caninum* se diferenciaron utilizando medidas de largo y ancho<sup>21</sup>.

Con respecto a las VUA analizadas, para la densidad humana perimetral se construyó una variable categórica según la presencia de edificios con más de un piso de altura presentes en las cuadras enfrentadas a la manzana de la plaza. Las categorías fueron: densidad baja (cuando no se encontraron edificios), densidad media (presencia de edificios de más de un piso en solo una de las cuadras enfrentadas) y densidad alta (presencia de edificios de más de un piso en dos o más cuadras enfrentadas). Para el control ambiental de la plaza se construyó una variable cualitativa dicotómica: plaza "controlada", cuando durante el muestreo presentó tachos de basura, personal de mantenimiento, dispensario de bolsas de residuos y un sector destinado a los animales de compañía (canil); y plaza "no controlada", cuando no presentó al menos una de esas características.

Para determinar la zona de ubicación de las comunas, estas se agruparon en tres variables cualitativas (Norte/Sur/Centro) según la configuración territorial utilizada en el módulo de Tenencia responsable y sanidad de perros y gatos de la Encuesta Anual de Hogares 2018 de CABA<sup>22</sup>. Por último, la estación del año se categorizó en dos variables cualitativas nominales: PV y OI.

Para las muestras de MF positivas, se realizó una descripción del lugar de la plaza (parque, cantero, camino, canil) y sustrato (pasto, suelo desnudo, grava, cemento) en donde se encontraba la MF recolectada.

Para el análisis estadístico descriptivo de los datos, se calculó frecuencia absoluta, relativa y porcentaje de cada grupo taxonómico según las muestras recolectadas en cada plaza. Para analizar la posible asociación entre la contaminación fecal (cantidad de MF, proporción de muestras infestadas y carga parasitaria) y las VUA, se utilizaron modelos lineales generalizados mixtos (Conway-Maxwell-Poisson y binomial, respectivamente). En ambos casos se utilizó como variable aleatoria la variable Plaza mediante el *software* R-Studio (R Core Team 2016) con intervalos de confianza de un 95 %.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto de Zoonosis Luis Pasteur de CABA. No se requirió la utilización de consentimiento informado.

## RESULTADOS

En lo que respecta a las VUA, durante los relevamientos realizados se pudo comprobar que apenas un 20 % de las plazas (8) contaban con las condiciones necesarias para ser consideradas "controladas" (se encontraban en las comunas del Norte y Centro de CABA). El resto no presentaba al menos una variable (tachos, dispensarios de bolsas, canil o personal de limpieza) y, en su mayoría (31,2

%), estaban ubicadas en las comunas del Sur (comunas 9, 8 y 4). Si se desglosan los componentes de la variable Control, en el 98,5 % de las plazas se observaron tachos de basura, el 70 % tenía personal de mantenimiento al momento del relevamiento, en el 45 % se observaron dispensarios de bolsas de residuos a disposición y solo en el 25 % de las plazas había caniles.

Con respecto a la densidad humana alrededor de la plaza, se observó una densidad baja en el 42,5 % (alrededor de la mitad de comunas del Sur), alta en el 32,5 % (comunas del Norte y Centro) y media en el 25 % (en su mayoría, de comunas del Norte).

En relación con los censos realizados en la totalidad de las plazas, se contabilizaron 7198 deposiciones de MF (4424 en OI y 2774 en PV). Las comunas 4 (La Boca, Barracas, Parque Patricios y Nueva Pompeya), 1 (Retiro, San Nicolás, Puerto Madero, San Telmo, Montserrat y Constitución) y 7 (Flores y Parque Chacabuco) fueron las más afectadas por la problemática (ver Tabla 1). Con respecto a la asociación de la cantidad de MF encontrada y las VUA, solo se encontraron diferencias significativas respecto a la estación del año ( $p < 0,001$ ; Tabla 3), con menor cantidad de MF en los meses de PV.

El 21 % (166/800) de las muestras recolectadas presentó al menos un huevo/ooquiste de helminto/protozoario zoonótico. Se detectó mayor infestación en las comunas 1 y 4 (35 %), seguidas de las comunas 5 y 6 (30 %) (ver Tabla 2).

Los géneros y especies parasitarios zoonóticos detectados fueron *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Giardia* sp., *Toxocara canis* y *Cystoisospora canis*. Las frecuencias absolutas y porcentajes de cada uno de estos géneros se detallan en la Tabla 2.

**TABLA 1.** Número de plazas analizadas, cantidad de heces contabilizadas en cada una de ellas y porcentaje de muestras infestadas por comuna de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Comuna	Nº plazas analizadas	Nº heces (media)	% muestras infestadas
1	2	307	35
2	4	87	21
3	2	157	28
4	4	531	35
5	1	105	30
6	2	126	30
7	2	203	23
8	2	52	8
9	2	148	18
10	2	183	15
11	1	116	5
12	3	142	17
13	4	131	14
14	7	133	16
15	2	138	20
Total	40*	170,6	21

\* Las 40 plazas se analizaron 2 veces cada una (1 en otoño-invierno y 1 en primavera-verano).

En los meses de OI el 77,5 % de las plazas tuvo al menos una muestra parasitada, mientras que en PV la proporción aumentó hasta el 87,5 %.

El 72,3 % de las muestras infestadas se recolectaron sobre pasto; el 16,3 %, sobre suelo desnudo; el 8,3 %, sobre grava; y el 3 %, sobre cemento. El 71 % de las muestras infestadas se recogieron del sector parquizado de la plaza; el 16,8 %, de los canteros; el 7,3 %, del recinto para perros; y el 4,2 %, de los caminos circundantes. En lo que respecta a la ubicación geográfica, el 31 % de las muestras parasitadas correspondieron a las comunas de zona Norte; el 43 %, al Centro de la ciudad; y el 27 %, a la zona Sur. En cuanto a la proporción de muestras infestadas por plaza y las VUA, solo se observaron diferencias significativas en relación con la estación del año (ver Tabla 3), con mayor cantidad de MF parasitada en los meses de PV (OR: 1,5; valor p: 0,02).

En lo que se refiere a los huevos de parásitos por gramo (HPG) de MF parasitada, el promedio anual para las 40 plazas fue de 2122 HPG en las muestras infestadas. El 60 % de los HPG se encontraron en MF ubicada sobre el pasto; el 17 %, sobre el suelo; el 12 %, sobre el cemento; y el 11 %, sobre grava. En cuanto al lugar de la plaza, la zona parquizada resultó ser la que más huevos presentó (68 %), seguida por caminos (12 %), caniles (11 %) y canteros (9 %).

La zona Centro de CABA fue la más afectada, con el 58 % de los huevos contados, y la comuna 6 (2 plazas) resultó la de mayor promedio anual de HPG (570). En la zona Sur, la comuna más afectada fue la 9 (2 plazas) con 347 HPG de promedio anual. Por último, en la zona Norte la comuna 2 (4 plazas) fue la más afectada con un promedio anual de 135 HPG de MF.

El promedio de HPG de MF fue mayor en las estaciones de PV (1838) que en los meses de OI (285). Esta fue la única VUA que mostró diferencias significativas en relación con los HPG de la MF (OR: 2,3;  $p < 0,001$ ).

**TABLA 2.** Frecuencia absoluta (FA) y porcentaje de los helmintos y protozoarios zoonóticos observados en las muestras de materia fecal recolectadas en las plazas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (n° de muestras positivas: 166; n° total de muestras: 800).

Grupo taxonómico	Enteroparásito	FA	%
Helmintos	<i>Ancylostoma caninum</i>	102	12,8
	<i>Trichuris vulpis</i>	42	5,3
	<i>Toxocara canis</i>	12	1,5
Protozoarios	<i>Giardia sp.</i>	15	1,9
	<i>Cystoisospora canis</i>	8	1

**TABLA 3.** Análisis estadístico de la asociación entre el grado de contaminación fecal y las variables urbano-ambientales de la plaza mediante: A) número de deposiciones de materia fecal de la plaza en relación con las variables urbano-ambientales de la plaza según modelo Conway-Maxwell-Poisson; y B) proporción de materia fecal parasitada (número de fecas con parásitos en el total de fecas recolectadas) por plaza en relación con las variables urbano-ambientales según modelo binomial. En ambos casos se utilizó la "Plaza" como variable aleatoria.

Variable	OR*	IC†	Valor p
A)			
Estación Primavera-verano	0,62	0,52-0,73	<0,001‡
Zona de la comuna			
Norte	0,80	0,50-1,28	0,349
Sur	1,41	0,81-2,47	0,228
Control ambiental			
Sí	0,84	0,49-1,42	0,514
Densidad poblacional			
Baja	0,88	0,53-1,44	0,602
Media	0,83	0,48-1,42	0,493
B)			
Estación Primavera-verano	1,50	1,05-2,12	0,026‡
Zona de la comuna			
Norte	0,73	0,42-1,26	0,257
Sur	1,07	0,56-2,06	0,839
Control ambiental			
Sí	0,92	0,50-1,70	0,802
Densidad poblacional			
Baja	0,60	0,33-1,06	0,080
Media	0,65	0,35-1,22	0,180

\* OR: *odds ratio*; † IC: índice de confianza; ‡ valor estadísticamente significativo.

## DISCUSIÓN

Tanto el porcentaje de MF parasitada como la extensa cantidad de MF observada a lo largo del año en este trabajo confirman el hecho de que los espacios verdes de la ciudad representan una importante fuente de contaminación ambiental debido a la posibilidad de contagio de las personas, con un amplio espectro de zoonosis (cutáneas, viscerales, oculares y cerebrales)<sup>23</sup> sobre todo a través del ciclo fecal-oral de transmisión<sup>5</sup>.

La presencia de huevos de parásitos en el ambiente no solo está involucrada en la infección directa para los humanos, sino que también podría representar una fuente de contaminación para el pelaje de las mascotas. Esto conlleva un riesgo potencial para los humanos, ya que diferentes estudios han encontrado huevos infecciosos en el pelaje de perros<sup>24</sup>.

En relación con las especies halladas, entre los helmintos se observó una mayor frecuencia de *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis* y *Trichuris vulpis*; el protozoario de mayor prevalencia fue *Giardia spp.*, lo cual coincide con lo registrado previamente tanto en CABA<sup>25</sup> como en provincias de Argentina<sup>26</sup>.

En el plano internacional la prevalencia hallada en este estudio ubica a CABA en los mismos niveles de infestación que países como Austria, Dinamarca, Francia, Portugal, Suecia y Suiza, y por debajo de lo reportado por Italia, España, Venezuela, Hungría, Nigeria, Australia y México. *Giardia* spp. es en todos ellos el parásito de mayor preponderancia<sup>27</sup>, lo que deja en claro el rol del clima y de factores socioeconómicos de cada país con respecto al desarrollo de los diferentes agentes parasitarios.

Al igual que en estudios previos en espacios verdes de CABA, la especie más detectada fue *Ancylostoma caninum*<sup>13,15,24</sup>, ya considerada por muchos autores como cosmopolita<sup>28</sup>. En esta investigación, el hecho de que haya mayor proporción de muestras parasitadas en los meses de PV se explica en parte porque los niveles de infestación de esta especie se asocian con factores como temperatura, humedad y sustrato en donde se deposita la MF, los cuales en estaciones cálidas y húmedas predisponen el desarrollo de los estadios larvales de *Ancylostoma* spp.<sup>29,30</sup>.

Por otro lado, las bajas prevalencias observadas de *T. canis* en las muestras de MF relevadas concuerdan con los valores obtenidos por otros autores en Mar del Plata<sup>31</sup> y CABA<sup>14</sup>. Sin embargo, hay que recordar que esta especie afecta principalmente a cachorros, los cuales muchas veces no concurren a los espacios verdes de la ciudad porque no han completado su calendario de vacunación y, por lo tanto, los valores de estudios de MF de las plazas pueden tener un subregistro<sup>32</sup>. La misma situación se ha observado con *Trichuris vulpis* y *Cystoisospora canis*, cuyas prevalencias fueron inferiores al 5 %, en concordancia con otros estudios realizados en el sur de Argentina<sup>6,9</sup>.

El 88,6 % de las muestras de MF parasitadas fueron recolectadas de la superficie de sustratos como pasto o suelo desnudo. Estaban ubicadas, sobre todo, en el sector parquizado de la plaza (72,3 %), lugar muy utilizado por las personas de manera recreacional (para descansar, tomar sol o alimentarse) particularmente durante PV. Si bien estos valores son importantes, las limitaciones metodológicas del estudio instan a abordar el aspecto con mayor detalle en futuras investigaciones.

En los últimos 10 años, los gobiernos de CABA han tomado diferentes medidas para evitar el contacto con la MF y reducir así la contaminación producida por ella en las plazas: construcción de caniles exclusivos, contratación de empresas de limpieza y elaboración de un marco legal de penalización a los propietarios que no se hagan cargo de la recolección de los residuos generados por sus mascotas<sup>33</sup>. Lamentablemente, este estudio muestra un porcentaje alto de plazas infestadas (82 % anual) y una falta de asociación entre el grado de control, la densidad humana y la comuna donde están las plazas estudiadas con respecto a los niveles de infestación y abundancia de MF, lo cual demuestra que las medidas de contingencia aplicadas no han podido cumplir las expectativas previstas e indica que el problema está instalado en los espacios

verdes de las comunas de toda la ciudad.

En este punto la homogeneidad hallada difiere de lo observado en CABA por Rubel en 2019<sup>25</sup> y 2021<sup>14</sup>. Cabe destacar, sin embargo, que en 2021 el 55 % de las plazas estudiadas fueron de las comunas de la zona Sur (lo que pudo haber afectado los resultados) y en 2019 tanto el número y ubicación de las plazas estudiadas como su método de selección, el método de muestreo de MF y los métodos diagnósticos y estadísticos utilizados fueron diferentes (lo que dificulta las comparaciones).

La falta de sanción a los tutores de perros que no respetan la normativa citada, la baja percepción del riesgo que implica la contaminación de la MF canina de parte de las personas que pasean a sus mascotas<sup>34</sup> y la escasa o nula información en medios de comunicación y prensa al respecto son algunos de los puntos clave que explican por qué aún hoy siguen existiendo estos valores de infestación en los espacios verdes de la ciudad, sitios estratégicos donde se pueden realizar intervenciones en el corto, mediano y largo plazo.

La generación de recursos audiovisuales presentes en los lugares de paseo, con pautas claras y capaces de concientizar a la población (sobre todo, a través de la participación de niños y niñas como agentes multiplicadores de conocimiento), ha demostrado una reducción notable en la cantidad de MF en los espacios públicos<sup>35</sup>.

Por un lado, hay que continuar las mejoras estructurales de las plazas con caniles (apenas el 25 % relevado disponía de ellos), especialmente diseñados para que los perros realicen actividades recreativas y defequen allí<sup>31</sup>, lo que evita, entre otras cosas, que dispersen MF por toda la plaza. Por otro lado, una mayor presencia y cantidad de dispensarios de bolsas de residuos (solo el 40 % tenía) mejoraría la recolección diaria de MF. Es indispensable mantener una capacitación continua y brindar el equipo de protección adecuado para que el personal de limpieza y mantenimiento de las plazas pueda colaborar en la recolección de MF.

Cabe destacar que la comuna 4 (La Boca, Barracas, Parque Patricios y Nueva Pompeya) resultó la más afectada en cada una de las variables estudiadas y, al mismo tiempo, la que mostró el mayor índice de vulnerabilidad sanitaria veterinaria<sup>36</sup> y el mayor porcentaje de necesidades básicas insatisfechas (NBI) de la ciudad<sup>22</sup>, lo cual la convierte en un escenario de alta complejidad sanitaria, que debe ser abordado de manera interdisciplinaria y prioritaria.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Este trabajo analiza por primera vez de manera transversal la contaminación con parásitos zoonóticos en plazas de las 15 comunas de CABA. La información recogida sirve para construir mapas de infestación y así llevar a cabo campañas de desparasitación masiva de forma sistemática e integral durante todo el año, haciendo hincapié en PV, meses en los

que hay mayor infestación y la gente concurre más a las plazas. Además, se podrá complementar esta actividad con dispositivos de educación para la salud tanto en las plazas (dirigidos a las personas tenedoras responsables de los perros) como en instituciones educativas de la zona (con el objetivo de generar y reforzar conocimientos acerca de los riesgos para la salud y el medio ambiente que conlleva la presencia de estas parasitosis en la vía pública).

En CABA se estima que su población de 475 000 perros domiciliarios<sup>22</sup> produce diariamente alrededor de 47,5 toneladas de heces, con un porcentaje no despreciable que se deposita en los espacios públicos<sup>37</sup>. Por lo tanto, es necesario mantener y ampliar en la medida de lo posible los presupuestos, efectores y políticas públicas con relación al programa de esterilizaciones quirúrgicas, que podrían impactar en la cantidad total de MF presente en las plazas y fundamentalmente en géneros y especies de parásitos como *Toxocara canis* y *Cystoisospora canis*, ya que estas especies afectan en particular a hembras preñadas y cachorros<sup>38</sup>.

No hay que dejar de lado que estos resultados subestiman la contaminación producida por poblaciones de perros deambulantes, que cuentan con muy pocos registros en CABA<sup>39</sup> y funcionan como contaminadores ambientales tanto en espacios verdes como en la vía pública. Es necesario entonces realizar un censo canino de dichas poblaciones y estudiar la contaminación producida por ellas para tener una prevalencia más real de estas patologías.

## RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Los resultados de esta investigación pueden ser utilizados para generar charlas de difusión sobre tenencia responsable de animales, tanto en instituciones educativas en todos sus niveles como en establecimientos de salud para una capacitación permanente. Para esto último, es importante elaborar informes a escala comunal y tenerlos en cuenta al momento de realizar obras o actividades con la comunidad.

## RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Este trabajo analiza la contaminación con parásitos zoonóticos en las 15 comunas de CABA y abre las puertas al desarrollo de un sistema de vigilancia activa sobre los espacios verdes de la ciudad, con el fin de realizar investigaciones a largo plazo que permitan ampliar los conocimientos de estos y otros agentes parasitarios para los cuales el rol del perro como reservorio no está tan estudiado. Es importante incorporar los estudios de biología molecular para complementar este tipo de investigaciones y enriquecer los conocimientos adquiridos hasta la fecha.

## AGRADECIMIENTOS

Al personal de mantenimiento y seguridad de cada una de las plazas relevadas, por la buena predisposición para la realización de la toma de muestras, así como a todo el personal del Instituto de Zoonosis Luis Pasteur, que ayudó a efectuar este trabajo.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES:** Todas las personas autoras han efectuado una contribución sustancial a la concepción o el diseño del estudio o a la recolección, análisis o interpretación de los datos; han participado en la redacción del artículo o en la revisión crítica de su contenido intelectual; han aprobado la versión final del manuscrito; y son capaces de responder respecto de todos los aspectos del manuscrito de cara a asegurar que las cuestiones relacionadas con la veracidad o integridad de todos sus contenidos han sido adecuadamente investigadas y resueltas.

**Cómo citar este artículo:** Laiño M, Domínguez L, Gramajo L, Siccardi F, Hercolini C, Beltrán F, et al. Contaminación fecal canina, helmintos y protozoarios zoonóticos en Buenos Aires: Asociación con variables ambientales. *Rev Argent Salud Pública*. 2024;16:e128. Publicación electrónica 13 de Nov de 2024.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blake DP, Betson M. One Health: parasites and beyond. *Parasitology*. 2017;144(1):1-6. doi: 10.1017/S0031182016001402.
- Espinosa M, Alazales J, García M. Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños del sector "Altos de Milagro", Maracaibo. *Revista Cubana de Medicina General Integral* [Internet]. 2011 [citado 2 Sep 2024];27:396-405. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000300010)
- Maubecin EG, Mentzel RE. Parasitosis entéricas en caninos de la ciudad de Posadas. *Selecciones Veterinarias*. 1995;3(5):303-305.
- Sánchez P, Raso S, Torrecillas C, Mellado I, Nancufl A, Oyarzo CM, et al. Contaminación biológica con heces caninas y parásitos intestinales en espacios públicos urbanos en dos ciudades de la Provincia del Chubut: Patagonia Argentina. *Parasitología Latinoamericana* [Internet]. 2003 [citado 2 Sep 2024];58(3-4):131-135. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-77122003000300008](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122003000300008)

- Andresiuk MV, Rodríguez F, Denegri GM, Sardella NH, Hollmann P. Relevamiento de parásitos zoonóticos en materia fecal canina y su importancia para la salud de los niños. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2004 [citado 2 Sep 2024];102(5):325-329. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2004/A5.325-329.Andresiuk.pdf>
- Torreillas C, Fajardo MA, Córdoba MA, Mellado I, Górriz IA. Parásitos zoonóticos caninos de dos barrios costeros de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. *Rev Argent Salud Pública* [Internet]. 2021 [citado 2 Sep 2024];13:181-190. Disponible en: <https://www.rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/641/546>
- Morales M, Soto S, Villada Z, Buitrago J, Uribe N. Helmintos gastrointestinales zoonóticos de perros en parques públicos y su peligro para la salud pública. *CES Salud Pública* [Internet]. 2016 [citado 2 Sep 2024];7(2). Disponible en: [https://revistas.ces.edu.co/index.php/ces\\_salud\\_publica/article/view/3593](https://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/3593)
- Chávez VA, Casas AE, Serrano MM, Cajas U, Junett VO, La Rosa V, et al. Riesgo de

- contraer enfermedades parasitarias en los parques públicos de Lima y Callao. *Rev Invest Vet Peru* [Internet]. 2002 [citado 2 Sep 2024];13(2):84-91. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172002000200013](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172002000200013)
- <sup>9</sup> Cociancic P, Deferrari G, Zonta ML, Navone GT. Intestinal parasites in canine feces contaminating urban and recreational areas in Ushuaia (Argentina). *Vet Parasitol Reg Stud Reports*. 2020;21:100424. doi: 10.1016/j.vprsr.2020.100424.
- <sup>10</sup> Lavallén C, Allega L, Denegri G, Dopchiz MC, del Río ME. Enteroparásitos zoonóticos caninos con el enfoque de “Una Salud” en la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. *Ciencia Veterinaria* [Internet]. 2023 [citado 2 Sep 2024];25(1):38-66. Disponible en: <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/veterinaria/articulo/view/7078>
- <sup>11</sup> Milano AM, Oscherov EB. Contaminación de aceras con enteroparásitos caninos en Corrientes, Argentina. *Parasitología Latinoamericana* [Internet]. 2005 [citado 2 Sep 2024];60(1-2):82-85. Disponible en: [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-77122005000100015](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122005000100015)
- <sup>12</sup> Rubel D, Wisnivesky C. Magnitude and distribution of canine fecal contamination and helminth eggs in two areas of different urban structure, Greater Buenos Aires, Argentina. *Vet Parasitol*. 2005;133(4):339-347. doi: 10.1016/j.vetpar.2005.06.002.
- <sup>13</sup> Laiño M, Gramajo L, Siccardi F, Hercolini C, Dominguez L. Helmintos y protozoarios zoonóticos presentes en materia fecal canina de plazas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y su asociación con variables urbano-ambientales. *Revista de Medicina Veterinaria* [Internet]. 2023 [citado 2 Sep 2024];104(3):126-133. Disponible en: [https://www.someve.org.ar/images/revista/2023/Vol104\(3\)/Pag-126-133-Laino.pdf](https://www.someve.org.ar/images/revista/2023/Vol104(3)/Pag-126-133-Laino.pdf)
- <sup>14</sup> Rubel D, Flaibani N. Human density, economic level and frequency of canine helminths in Buenos Aires. *J Helminthol*. 2021;95:e20. doi: 10.1017/S0022149X21000055.
- <sup>15</sup> Rubel D, Wisnivesky C. Contaminación fecal canina en plazas y veredas de Buenos Aires, 1991-2006. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2010 [citado 2 Sep 2024];70(4):355-363. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802010000400010](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802010000400010)
- <sup>16</sup> Instituto de Estadística y Censos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Anuario Estadístico de la Ciudad de Buenos Aires 2023 [Internet]. Buenos Aires: IDECBA; 2023 [citado 2 Sep 2024]. Disponible en: [https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2024/07/anuario\\_estadistico\\_2023.pdf](https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2024/07/anuario_estadistico_2023.pdf)
- <sup>17</sup> Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Registro de espacios verdes. Buenos Aires: GCBA; 2022.
- <sup>18</sup> Gallego CF. Cálculo del tamaño de la muestra. *Matronas profesión* [Internet]. 2004 [citado 2 Sep 2024];5(18):5-13. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6125940>
- <sup>19</sup> Pérez Tort G, Welch EL. Enfoque clínico de las enfermedades parasitarias de los perros y gatos. Buenos Aires: Agro Vet; 1998.
- <sup>20</sup> Roberts FH, O'Sullivan PJ. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Aust J Agric Res* [Internet]. 1950 [citado 2 Sep 2024];1(1):99-102. Disponible en: <https://www.publish.csiro.au/cp/AR9500099>
- <sup>21</sup> Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OF. Diagnosing helminthiasis through coprological examination. 1st ed. Beerse: Janssen Research Foundation; 1979. 187 p.
- <sup>22</sup> Dirección General de Estadística y Censos. Informe módulo de Tenencia responsable y sanidad de perros y gatos. Encuesta Anual de Hogares 2018 [Internet]. Buenos Aires: DGEyC; 2020 [citado 2 Sep 2024]. Disponible en: [https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2020/01/eah\\_2018\\_tenencia\\_responsable\\_perros\\_gatos.pdf](https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2020/01/eah_2018_tenencia_responsable_perros_gatos.pdf)
- <sup>23</sup> Caraballo A, Jaramillo A, Loaiza J. Prevalencia de parásitos intestinales en caninos atendidos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES, 2007. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia* [Internet]. 2009 [citado 2 Sep 2024];2(2):24-31. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/articulo/view/375>
- <sup>24</sup> Fontanarrosa MF, Vezzani D, Basabe J, Eiras DF. An epidemiological study of gastrointestinal parasites of dogs from Southern Greater Buenos Aires (Argentina): age, gender, breed, mixed infections, and seasonal and spatial patterns. *Vet Parasitol*. 2006;136(3-4):283-295. doi: 10.1016/j.vetpar.2005.11.012.
- <sup>25</sup> Rubel D, Nemirovsky SI, Gorosito I, Servian A, Garbossa G. Factors affecting canine fecal and parasitic contamination of public green spaces of Buenos Aires city, Argentina, and visitors' perception of such contamination. *Journal of Urban Ecology* [Internet]. 2019 [citado 2 Sep 2024];5(1). Disponible en: <https://academic.oup.com/jue/article/5/1/juz012/5545540>
- <sup>26</sup> Zunino MG, De Francesco MV, Kuruc JA, Schweigmann N, Wisnivesky-Colli C, Jensen O. Contaminación por helmintos en espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. *Bol Chil Parasitol*. 2000;55(3-4):78-83. doi: 10.4067/S0365-94022000000300008
- <sup>27</sup> Drake J, Sweet S, Baxendale K, Hegarty E, Horr S, Friis H. Detection of Giardia and helminths in Western Europe at local K9 (canine) sites (DOGWALKS Study). *Parasit Vectors*. 2022;15(1):311. doi: 10.1186/s13071-022-05440-2.
- <sup>28</sup> Traversa D. Pet roundworms and hookworms: a continuing need for global worming. *Parasit Vectors*. 2012;5:91. doi: 10.1186/1756-3305-5-91.
- <sup>29</sup> Raza A, Rand J, Qamar AG, Jabbar A, Kopp S. Gastrointestinal parasites in shelter dogs: occurrence, pathology, treatment and risk to shelter workers. *Animals (Basel)*. 2018;8(7):108. doi: 10.3390/ani8070108.
- <sup>30</sup> Andresiuk V, Sardella N, Denegri G. Seasonal fluctuations in prevalence of dog intestinal parasites in public squares of Mar del Plata city, Argentina and its risk for humans. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2007 [citado 2 Sep 2024];39(4):221-224. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-75412007000400007&script=sci\\_abstract&lng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-75412007000400007&script=sci_abstract&lng=en)
- <sup>31</sup> Andresiuk V, Denegri G, Sardella N, Hollmann P. Encuesta coproparasitológica canina realizada en plazas públicas de la Ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. *Parasitología Latinoamericana*. 2003;58:17-22.
- <sup>32</sup> Hinney B, Gottwald M, Moser J, Reicher B, Schafer BJ. Examination of anonymous canine faecal samples provides data on endoparasite prevalence rates in dogs for comparative studies. *Vet Parasitol*. 2017;245:106-115. doi: 10.1016/j.vetpar.2017.08.016.
- <sup>33</sup> Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ordenanza 41831, art. 29. Buenos Aires: GCBA; 1987.
- <sup>34</sup> Smith AF, Semeniuk CA, Rock MJ, Massolo A. Reported off-leash frequency and perception of risk for gastrointestinal parasitism are not associated in owners of urban park-attending dogs: A multifactorial investigation. *Prev Vet Med*. 2015;120(3-4):336-348. doi: 10.1016/j.prevetmed.2015.03.017.
- <sup>35</sup> Department for Environment, Food and Rural Affairs, Environmental Campaigns. Dog Fouling and the Law. A guide for the public. Londres: DEFRA/ENCAMS; 2006.
- <sup>36</sup> De Gennaro MF, Isturiz L. Construcción de un índice de vulnerabilidad sanitaria veterinaria para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. XXI Simposio Internacional Mundo Sano [Internet]. Buenos Aires: Mundo Sano; 2024 [citado 2 Sep 2024]. p. 60. Disponible en: <https://www.mundosano.org/wp-content/uploads/2024/01/LIBRO-DE-RESUMENES-FINAL.pdf>
- <sup>37</sup> Webley P, Siviter C. Why do some owners allow their dogs to foul the pavement? The Social Psychology of a minor rule infraction. *J Appl Soc Psychol* [Internet]. 2000 [citado 2 Sep 2024];30:1371-1380. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1559-1816.2000.tb02525.x>
- <sup>38</sup> Lindsay DS, Dubey JP, Blagburn BL. Biology of Isospora spp. from humans, non-human primates, and domestic animals. *Clin Microbiol Rev*. 1997;10(1):19-34. doi: 10.1128/CMR.10.1.19.
- <sup>39</sup> Laiño MA, Akiyama S. Abundancia de perros vagabundos en un barrio vulnerable de la Ciudad de Buenos Aires durante 2020. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2021 [citado 2 Sep 2024];13:e63. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/719/731>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.