

**UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO
HEREDIA**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**Prevalencia de *Campylobacter* spp. en perros con dueño que asisten a
una clínica veterinaria en Miraflores (Lima, Perú)**

Tesis para optar el Título Profesional de:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Franca Imparato Conetta
Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

LIMA - PERÚ
2026



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	Imparato Conetta, Franca

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Perteneciente al programa de la carrera profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, autora del trabajo titulado: **Prevalencia de Campylobacter spp. en perros con dueño que asisten a una clínica veterinaria en Miraflores (Lima, Perú)**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **Título Profesional de Médico Veterinario Zootecnista** bajo la modalidad de Tesis.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	Schiaffino Salazar, Francesca	Veterinaria y Zootecnia	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **14%**, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: trn:oid::1:361083227G; fecha de entrega: **13-07-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 14 de julio de 2026.**

Firma del asesor
N° DNI: 70668243
ORCID: 0000-0002-5796-5116

Firma del Co-asesor

N° DNI:
ORCID:

Dedico este trabajo de investigación a Lina, Moka y Pufo.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN	8
Justificación	13
Objetivos.....	14
Hipótesis	15
MATERIALES Y MÉTODOS	16
1. Tipo de Estudio	16
2. Población Objetivo y tamaño de muestra	16
3. Criterios de inclusión y exclusión.....	17
4. Variables de Estudio	17
5. Enrolamiento de participantes	21
6. Recolección de datos epidemiológicos y toma de muestras biológicas.....	22
7. Procesamiento de muestras	23
8. Análisis de datos	26
9. Consideraciones éticas	27
10. Bioseguridad	27
RESULTADOS	30
DISCUSIÓN	35
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	46
TABLAS Y FIGURAS.....	61
ANEXOS	69

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos los dueños que permitieron que sus perros formaran parte de este estudio y a la clínica SOS Veterinaria en Miraflores por su colaboración en este proyecto de investigación.

Una muy especial mención a la Dra. Alejandra Castro y la Dra. Juana Najarro por el imprescindible apoyo desde el Laboratorio de Farmacología en FAVEZ cada uno de los días de muestreo además de su paciencia y disposición en sus enseñanzas y consejos.

Agradezco a la Dra. Francesca Schiaffino por la confianza depositada en mí y su valiosa guía en todo el proceso de investigación.

Mi sincero agradecimiento al Dr. Roberto Evaristo por su amable apoyo y por haber creído en aquel proyecto de bienestar animal que durante tanto tiempo perseguí con ilusión, y aunque su realización no fue posible, sigue siendo parte importante de mi camino.

Un profundo agradecimiento al Dr. Marco Gaviño y Dra. Paola del Valle como mentores en mis primeros años en el mundo de la medicina veterinaria.

Grazie a Mamma, per avermi sempre incoraggiata, sostenuta e spronata a realizzare i miei sogni.

Por último, agradezco a Joaquin, Lina, Moka y Pufo por siempre acompañarme, mi corazón les pertenece.

RESUMEN

Campylobacter spp. es una bacteria zoonótica y uno de los principales patógenos causantes de enfermedad entérica aguda en el humano a nivel mundial. El perro es una de las especies reconocidas como portadora y posible fuente de transmisión de esta bacteria. En este estudio transversal se determinó la prevalencia y los factores asociados a la infección por *Campylobacter* spp. en 250 perros que asistieron a una clínica veterinaria en Miraflores (Lima, Perú) entre marzo y mayo de 2025. La prevalencia de *Campylobacter* spp. fue de 25.2%, con *Campylobacter upsaliensis* representando el 82.5% (52/63) de los hisopados positivos, un perro fue positivo a *C. jejuni* y/o *C. coli* y en 15.9% (10/63) de los casos se detectó una infección mixta por *C. upsaliensis* y *C. jejuni* y/o *C. coli*. Se observó mayor frecuencia de detección de *Campylobacter* spp. en los cachorros menores a 6 meses, con 75% (6/8) de animales positivos. No obstante, no fue estadísticamente significativa en el análisis multivariado. La convivencia con niños menores a 10 años fue el único factor independientemente asociado a la detección de *Campylobacter upsaliensis*. No se encontró asociación significativa entre la positividad a *Campylobacter* spp. y la presencia de signos clínicos gastrointestinales, lo que sugiere una alta proporción de portadores asintomáticos. Los niveles más altos de resistencia antimicrobiana correspondieron a ciprofloxacina, con 89.1% (131/147) de aislados de *C. upsaliensis* resistentes, mientras que azitromicina tuvo una resistencia de 1.4% (2/147). El perro es un reservorio de *Campylobacter* y una potencial fuente de transmisión zoonótica.

Palabras clave: *Campylobacter* spp., perro, *Campylobacter upsaliensis*, zoonosis, resistencia antimicrobiana

ABSTRACT

Campylobacter spp. is a zoonotic bacterium and one of the main pathogens associated with acute enteric disease in humans worldwide. Dogs are one of the species recognized as carriers and possible sources of transmission of this pathogen. In this cross-sectional study, the prevalence and factors associated with *Campylobacter* spp. infection were determined in 250 dogs attending a veterinary clinic in Miraflores (Lima, Peru) between March and May 2025. The prevalence of *Campylobacter* spp. was 25.2%, with *Campylobacter upsaliensis* representing 82.5% (52/63) of the positive swabs; one dog was positive for *C. jejuni* and/or *C. coli*, and in 15.9% (10/63) of the cases a mixed infection by *C. upsaliensis* and *C. jejuni* and/or *C. coli* was detected. A higher frequency of *Campylobacter* spp. Detection was observed in puppies under 6 months of age compared to older aged dogs, with 75% (6/8) testing positive. However, this association was not statistically significant in the multivariate analysis. The presence of children younger than 10 years in the household was the only factor independently associated with the detection of *Campylobacter upsaliensis*. No significant association was found between *Campylobacter* spp. Positivity and the presence of gastrointestinal clinical signs, suggesting a high proportion of asymptomatic carriers. The highest levels of antimicrobial resistance corresponded to ciprofloxacin, with 89.1% (131/147) of resistant *C. upsaliensis* isolates, while azithromycin showed 1.4% (2/147) resistance. The dog is a reservoir of *Campylobacter* and a potential source of zoonotic transmission.

Keywords: *Campylobacter* spp., dog, *Campylobacter upsaliensis*, zoonoses, antimicrobial resistance.

INTRODUCCIÓN

La campylobacteriosis es una de las causas más frecuentes de gastroenteritis aguda en humanos a nivel mundial, con incidencia particularmente alta en países de bajos y medianos recursos (LMICs) (WHO, 2013). En países de ingresos altos, tales como países en el continente europeo, la campylobacteriosis es la principal zoonosis alimentaria desde el 2005, con 148,181 casos reportados en 2023 (EFSA & ECDC, 2024). Por otro lado, en los Estados Unidos se estiman 1.5 millones de infecciones anuales, con 448,400 infecciones resistentes a antibióticos, incluyendo las fluoroquinolonas y los macrólidos (CDC, 2019). Las principales especies causantes de campylobacteriosis en el humano son *C. jejuni* y *C. coli*, seguidas por *C. lari*, *C. upsaliensis*, *C. hyointestinalis* y *C. fetus* (Bessède et al., 2014; Moore et al., 2005). *C. jejuni* es la principal especie asociada al desarrollo del síndrome de Guillain-Barré, una secuela neurológica post infecciosa de la campylobacteriosis (CDC, 2019; WHO, 2013).

La incidencia de diarrea por *Campylobacter* spp. en niños en la Amazonia peruana se estima es de un máximo de 0.7 episodios por año-niño, aunque este valor varía dependiendo de la edad (Lee et al., 2013). Datos en niños y adultos en el resto del país son limitados. Sin embargo, desde el 2019 se presentan brotes de síndrome de Guillain-Barre que se han asociado a *Campylobacter jejuni*, específicamente al secuenciotipo 2993 (Ministerio de Salud, 2023; Ramos et al., 2021; World Health Organization, 2023).

La resistencia antimicrobiana en *Campylobacter* spp., es uno de los principales problemas relacionados a este patógeno. Un estudio observacional de la resistencia antimicrobiana de *Campylobacter* spp. en Perú halló un aumento en las prevalencias de *Campylobacter coli* y *C. jejuni* resistentes a ciprofloxacina, azitromicina y eritromicina (Pollett et al.,

2012) En un estudio más reciente, se encontraron niveles muy altos de multirresistencia en cepas de *C. coli* aisladas de carne de pollo en Lima, con más del 70% resistentes a tres o más antibióticos, principalmente tetraciclina/eritromicina, azitromicina y ciprofloxacina (Cáceres-Bautista et al., 2025). En la Amazonia peruana, estudios reportan aislados de *C. jejuni* y *C. coli* proveniente de humanos con más de 80% de resistencia a ciprofloxacina y *C. coli* con más de 25% de resistencia a azitromicina (Schiaffino et al., 2019; Schiaffino, Parker, Paredes Olortegui, et al., 2024).

La transmisión al humano se da principalmente a través del consumo de alimentos y agua contaminada, siendo la carne de pollo mal cocida una de las principales fuentes de infección. Sin embargo, el rol de los animales de compañía como potencial fuente de infección humana también debe considerarse (Gras et al., 2013; Kittl et al., 2013; Rosner et al., 2017; Thépault et al., 2020). Varios estudios resaltan que el contacto con o tenencia de perros, especialmente cachorros, puede ser un factor de riesgo para infectarse con este patógeno. La evidencia sugiere que perros más jóvenes son más propensos a portar y eliminar *Campylobacter* spp. (Carbonero et al., 2012; Gras et al., 2013; Tenkate & Stafford, 2001; Thépault et al., 2020; Wieland et al., 2005). Adicionalmente, un reciente brote de infecciones por *C. jejuni* identificado en los Estados Unidos estuvo asociado al contacto con cachorros vendidos en tiendas de mascotas, siendo el 88% de los aislados bacterianos extensivamente resistente a antibióticos, considerándose como tal al ser resistente a fluoroquinolonas, macrólidos y 3 o más clases antibióticas adicionales (Francois Watkins et al., 2021).

La especie canina es un portador, frecuentemente asintomático, de *Campylobacter* spp., aunque la prevalencia es altamente variable entre estudios. Las prevalencias halladas van desde 4.81% en un estudio por Andrzejewska et al. y 87% reportado por Acke et al. (Acke

et al., 2006; Andrzejewska et al., 2013). Se considera que, en el perro, como en otras especies animales, este organismo puede ser parte de la microbiota gastrointestinal comensal (Parsons et al., 2010; Rossi et al., 2008; Thépault et al., 2020).

En cuanto a las especies de *Campylobacter* spp. con mayor prevalencia en perros, algunos estudios determinan la predominancia de *Campylobacter upsaliensis* seguido de *C. jejuni* (Bojanić et al., 2017; Carbonero et al., 2012; Parsons et al., 2010), mientras que en otros se halla una predominancia de *C. jejuni* (Giacomelli et al., 2015; Thépault et al., 2020; Tsai et al., 2007). Se sugiere que no solo las poblaciones caninas estudiadas, si no la estación en la que se lleva a cabo los muestreos es un factor que afecta la prevalencia entre especies aisladas de *Campylobacter* spp. (Carbonero et al., 2012; Mohan et al., 2017).

Se identifican como factores de riesgo para la infección por *Campylobacter* spp. en el perro las estadías en hospedajes caninos, perreras o albergues (Parsons et al., 2011; Stavisky et al., 2011), ser alimentados con dietas caseras, que pueden variar ampliamente en métodos y calidad de preparación (Santaniello et al., 2021; Stavisky et al., 2011), la edad al encontrar mayores tasas de infección en perros jóvenes (Carbonero et al., 2012; Leonard et al., 2011; Parsons et al., 2010; Wieland et al., 2005) y la raza, encontrándose en un estudio en Italia mayor prevalencia de infección por *Campylobacter* spp. en perros de raza pura. (Santaniello et al., 2021).

En efecto, las prevalencias más altas de *Campylobacter* spp. en perros se han reportado en poblaciones de perros alojados en grupos, como en hospedajes o albergues. En Inglaterra se halló una prevalencia de hasta 50% y hasta 73% en perros alojados en un hospedaje y perros que habitaban en un albergue, respectivamente (Parsons et al., 2011). En Italia, se encontró un riesgo significativamente superior de portar *Campylobacter* en

perros provenientes de refugios (OR = 2.84; IC 95%: 1.17–6.92) (Giacomelli et al., 2015). En Texas, EE. UU., dos estudios evaluaron la prevalencia de *Campylobacter* spp. en albergues, y reportaron prevalencias de 45.4% a 75.7% (LaLonde-Paul et al., 2019; Leahy et al., 2017). Se infiere que el riesgo aumentado de la infección por *Campylobacter* en estas poblaciones pueda no solo deberse al contacto más cercano entre los animales, sino también al tipo de alimentación recibida, limitaciones en las medidas de bioseguridad y a las condiciones de estrés que atraviesan estos animales (Giacomelli et al., 2015; Parsons et al., 2011).

Aunque es notable la ausencia de estudios específicos sobre la prevalencia de *Campylobacter* spp. en poblaciones caninas en Sudamérica, en la región se reporta el aislamiento de *Campylobacter* spp. de distintos reservorios animales domésticos, así como de animales silvestres, agua de río y aguas servidas (Fernández, 2011). Entre 1983 y 1986 Grados et al. condujeron un estudio en el cual identificaron factores de riesgo de exposición dentro del hogar para diarrea pediátrica por *Campylobacter* en Perú, donde también se tomaron muestras de heces de animales presentes en las viviendas de los casos seleccionados en el estudio. Se reportó una frecuencia de aislamiento del 25% para perros, 21% para gatos, 18% para patos y 61% para pollos (Grados et al., 1988).

En Chile, según un artículo de revisión de información generada en Sudamérica se halló una frecuencia de aislamiento de *Campylobacter* spp. en perros del 35%, una frecuencia igual a la hallada en Brasil (Fernández, 2011). En el caso de Argentina, Lopez et al. reportaron una prevalencia de *Campylobacter* spp. de 17% en perros con dueño residentes en un barrio al sur de la jurisdicción de Buenos Aires, hallando mayor prevalencia en perros jóvenes y mayor frecuencia de aislamiento en la estación de verano (López et al., 2002).

En cuanto al tratamiento en el humano, los antibióticos considerados de elección para este patógeno han cambiado con la evolución de sus perfiles de resistencia. Se recomendaba, en pacientes con síntomas severos o personas inmunocomprometidas, el uso de ciprofloxacino como opción principal de tratamiento (Shane et al., 2017). Sin embargo, ante la alta resistencia a esta droga, la azitromicina se ha vuelto el tratamiento considerado de primera línea para ciudadanos y personal militar como indicado por la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América, el Colegio Americano de Gastroenterología y el Ejército de los Estados Unidos (Riddle et al., 2016; Riddle & Tribble, 2017; Shane et al., 2017). Recientemente, la emergencia de resistencia a los macrólidos amenaza también a esta opción de tratamiento (Bolinger & Kathariou, 2017; Post et al., 2017).

En el perro, la infección suele ser subclínica y, como en el humano, la mayoría de las infecciones son signos de enteritis son autolimitantes y requieren solo tratamiento de soporte. La terapia antibiótica debe reservarse para pacientes inmunocomprometidos o con signos clínicos severos (Marks et al., 2011). Otra indicación para la terapia antibiótica en mascotas es ante un caso comprobado de eliminación del patógeno cuando exista riesgo de contagio a, por ejemplo, niños pequeños o personas inmunocomprometidas y cuando no es posible el aislamiento del animal (Acke, 2021).

Entre los antibióticos empleados en el tratamiento de la campylobacteriosis en el perro se incluyen eritromicina, azitromicina, enrofloxacin, cloranfenicol, tetraciclina y tilosina (Acke, 2021). Con cierta similitud al tratamiento en el humano, para la especie canina los macrólidos y fluoroquinolonas eran los grupos antimicrobianos de elección, pero con la creciente evidencia de resistencia a las fluoroquinolonas de este patógeno (Cho et al., 2014; Moser et al., 2020), estos antibióticos no deberían utilizarse como primera elección sin pruebas de susceptibilidad (Acke, 2021; Marks et al., 2011).

Cabe mencionar que, en la práctica veterinaria, parte de las atenciones por diarrea aguda canina pueden resultar en un tratamiento empírico, el éxito del cual puede confundirse con la naturaleza autolimitante del proceso (Armstrong et al., n.d.; Pegram et al., 2023; Shmalberg et al., 2019). La presentación de enfermedad gastrointestinal es una causa común para la prescripción de antibióticos en la clínica veterinaria (Shmalberg et al., 2019). Entre los antimicrobianos reportados como de frecuente uso en casos de presentación gastrointestinal en la práctica veterinaria se mencionan metronidazol, amoxicilina con ácido clavulánico, ampicilina sulbactam y enrofloxacin (Bollig et al., 2022; Robbins et al., 2020; Singleton et al., 2019). Prácticas contrarias a las recomendaciones actuales aún podrían persistir en el campo de la medicina veterinaria, incluso frente a evidencia reciente que indica que el uso de antibióticos, particularmente metronidazol, no está justificado en el tratamiento de la diarrea aguda en perros (Busch et al., 2022; Francillon et al., 2023; Shmalberg et al., 2019).

Justificación

Dado el potencial zoonótico de *Campylobacter* spp., su capacidad de desarrollo de resistencia a los antimicrobianos y las graves repercusiones que puede generar en el humano infectado es de gran interés desde el punto de vista de salud pública no subestimar el rol como posibles reservorios a la población de mascotas caninas en Lima.

Determinar prevalencia de *Campylobacter* en perros proporcionará información sobre el riesgo que puede llegar a representar el contacto con, y tenencia de, mascotas como fuente de infección. El estudio se llevó a cabo en una clínica veterinaria con un alto volumen de atención a perros, brindando además un ambiente controlado y recursos adecuados para la recolección de datos. El estudio puede ser de especial relevancia en el entorno urbano donde la convivencia e interacción entre humanos y perros es frecuente y cercana, siendo

el perro el animal de compañía más popular en muchos países. Aproximadamente el 58% de los hogares peruanos tiene una mascota. De ellos, el 88% son perros, según un reporte de Ipsos (Alvarez, 2023).

Es importante conocer además las especies de *Campylobacter* spp. aisladas, así como sus perfiles de resistencia antimicrobiana, siendo de principal interés la potencial presencia de *C. jejuni* y *C. upsaliensis*, ambas previamente aisladas a partir de perros y son patógenos asociados con el desarrollo de gastroenteritis y neuropatías post-infecciosas tales como síndrome de Guillain-Barré en el caso de *C. jejuni* y por la emergente presencia de *C. upsaliensis* como patógeno en niños y personas inmunocomprometidas.

Los datos obtenidos pueden utilizarse como referencia en estudios comparativos en la región, servir además como base para la profundización del estudio de factores de riesgo asociados al estado de portador de *Campylobacter* spp. y, finalmente, el desarrollo de medidas preventivas y estrategias de manejo tanto para propietarios como médicos veterinarios. Profesionales con una labor crítica en el uso racional y responsable de los antibióticos, pudiendo generar cambios en el abordaje de enfermedad en la clínica diaria.

Objetivos

Objetivo general: Determinar la prevalencia y los factores asociados a la infección por *Campylobacter* spp. en perros con dueño que asisten a una clínica veterinaria en Miraflores.

Objetivos específicos:

- Identificar las especies de *Campylobacter* spp. presentes en la población muestreada.

- Conocer los factores de riesgo asociados a la infección por *Campylobacter* spp. en perros con dueño que asisten a una clínica veterinaria.
- Determinar el porcentaje de resistencia a los antibióticos de las especies de *Campylobacter* spp. aisladas de perros con dueño que asisten a una clínica veterinaria, con énfasis en ciprofloxacina y azitromicina.

Hipótesis

Se estima que el 10% de perros con dueño que asisten a una clínica veterinaria en Miraflores y que son enrolados en el presente estudio serán positivos a *Campylobacter* spp. Esta estimación se basa en los estudios previos realizados en la región, donde se reporta una frecuencia de aislamiento del 35% en Chile, (Fernández, 2011) y una prevalencia del 17% en Argentina (López et al., 2002).

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Tipo de Estudio

Estudio de tipo observacional y transversal. No se interviene sobre las variables de interés, la investigadora se limita a registrar las características propias de cada individuo y la presencia de *Campylobacter* en las muestras recolectadas. El muestreo fue de tipo transversal, ya que este se realizó en un único momento para cada animal. De este modo, se analiza la positividad y factores asociados al momento de la evaluación.

2. Población Objetivo y tamaño de muestra

La población objetivo son los perros con dueño que visitan una clínica veterinaria en el distrito de Miraflores, Lima Metropolitana (Perú). El tamaño de muestra se calculó utilizando una fórmula para una proporción para poblaciones infinitas, un nivel de confianza $(1-\alpha)$ del 95%, una precisión del 5% (d) y una proporción esperada de positividad a *Campylobacter spp.* del 10% se necesita una muestra de 138 perros. Este número incrementaría a 246 perros si se espera obtener una positividad del 20%.

Así mismo, si se considera que la población de perros de Miraflores es de 17,000 animales, según una tesis publicada en el 2018 (Santa Cruz Rubio, 2018), y considerando un nivel de confianza $(1-\alpha)$ del 95%, una precisión del 5% (d) y una proporción esperada de positividad a *Campylobacter spp.* del 10% se necesita una muestra de 137 perros (número que no varía significativamente si se incrementa la población total de perros en un 20%). Si se espera obtener una positividad del 20% el tamaño de muestra con una población finita sería de 242 animales.

Por lo tanto, considerando los cálculos presentados y considerando un margen de confianza adecuado, se determinó obtener una muestra de 250 perros.

3. Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyen perros de todas las edades, tanto sanos como exhibiendo signos clínicos de enfermedad, sin importar su naturaleza, cuyos propietarios hayan consentido a su inclusión en el presente estudio, sin importar el motivo por el cuál asisten a la clínica veterinaria. Se excluyen perros sin dueño cuya información epidemiológica sea desconocida o no pueda ser recaudada y perros que provengan del mismo domicilio de perros ya enrolados en el estudio.

4. Variables de Estudio

Variable dependiente: La presencia de *Campylobacter spp.* y especie de *Campylobacter*, identificados por cultivo microbiológico y qPCR a partir de muestras de hisopado rectal de perros enrolados en la investigación.

Variables independientes:

❖ Edad

La edad puede influir en la susceptibilidad del animal a infecciones entéricas. En estudios previos se han encontrado mayores tasas de infección en perros jóvenes (Carbonero et al., 2012; Leonard et al., 2011; Parsons et al., 2010; Wieland et al., 2005). Esta variable fue registrada como un valor continuo en años (escala de medición ordinal), para posteriormente ser transformada en una variable categórica ordinal. Se manejó en seis categorías: menores de 6 meses, de 6 a 12 meses, de 1 a 2 años, de 2 a 5 años, de 5 a 10 años y mayores de 10 años.

Escala de medición: Ordinal politómica

❖ Sexo

El sexo podría estar relacionado con diferencias biológicas o conductuales que afecten la probabilidad de infección.

Escala de medición: Nominal dicotómica (Macho o hembra)

❖ Raza

Pueden existir susceptibilidades a infecciones en ciertas razas. Evaluar la raza permitirá identificar si existe relación entre este factor y la presencia de *Campylobacter spp.*, como fue detectado en canes de raza pura en un estudio en centros de entrenamiento canino (Santaniello et al., 2021).

Escala de medición: Nominal politómica (De raza o mestizo)

❖ Castrado/Esterilizada

La esterilización puede influir en los patrones de comportamiento y exposición a factores de riesgo.

Escala de medición: Nominal dicotómica (Sí o no)

❖ Signos de gastroenteritis

Aunque la presencia de signos clínicos gastrointestinales podría aumentar la probabilidad de eliminar la bacteria, es esencial determinar cuántos animales eliminan *Campylobacter* tanto con signos clínicos como sin ellos. Se consideran signos clínicos gastrointestinales si la mascota presenta dolor abdominal, inapetencia, vómitos y/o diarrea.

Escala de medición: Nominal dicotómica (Sí o no)

❖ Origen de la mascota

El origen de la mascota puede estar asociado a diferentes condiciones de vida o manejo y niveles de exposición a otros animales y a patógenos, lo que podría influir en el riesgo de portar *Campylobacter spp.* Estudios previos indican que estadías en perreras, por ejemplo, es un factor de riesgo para la infección por esta bacteria (Parsons et al., 2011; Stavisky et al., 2011).

Escala de medición: Nominal politómica (Comprada, Adoptada, Regalada, “Rescatada” o de Albergue)

❖ Consistencia de las heces

La consistencia de las heces puede ser un indicador de alteraciones gastrointestinales asociadas a la infección.

Escala de medición: Ordinal (Según tabla de puntaje de heces del Purina Institute) (Purina Institute, n.d.)

❖ Tipo de alimento

Los hábitos alimenticios son un factor de riesgo importante, especialmente cuando incluye dietas caseras que pueden variar ampliamente en métodos y calidad de preparación, (Santaniello et al., 2021; Stavisky et al., 2011) y alimentos crudos que podrían ser una fuente de infección.

Se manejaron los siguientes grupos según alimentación: Comercial, que incluyó animales alimentados únicamente con alimento balanceado; Casero, que incluyó aquellos que reciben dieta casera tanto sola como en combinación con alimento

comercial balanceado; y Crudo, que incluyó cualquier animal que consume alimento crudo como parte de su dieta, tanto solo como en cualquier combinación de tipo de alimento.

Escala de medición: Nominal politómica (Casero, Comercial, Crudo)

❖ Tratamiento antibiótico previo

El uso reciente de antibióticos puede alterar la microbiota intestinal y afectar la presencia de *Campylobacter*. Es de interés además conocer la exposición a antibióticos en casos de aislamiento de *Campylobacter*. Se registra si la mascota está siendo tratada o ha sido tratada con antibióticos dentro del último mes.

Escala de medición: Nominal dicotómica (Si o no)

❖ Acceso regular al exterior

Las mascotas con acceso regular al exterior tienen mayor probabilidad de contacto con fuentes potenciales de infección, como otros animales, superficies contaminadas o agua no potable, lo que podría aumentar el riesgo de portar *Campylobacter*.

Escala de medición: Nominal dicotómica (Si o no)

❖ Presencia de cachorros en el hogar

Al haber presentado mayores tasas de infección y haber sido identificados en estudios previos como fuente de infección para los humanos, (Francois Watkins et al., 2021) los cachorros pueden constituir una fuente de exposición a *Campylobacter* tanto para las personas como para otros animales.

Escala de medición: Nominal dicotómica (Si o no)

❖ Presencia de niños en el hogar

La convivencia con niños puede influir en la dinámica de contacto entre mascotas y humanos, potencialmente incrementando el riesgo de transmisión del patógeno.

Escala de medición: Nominal dicotómica (Si o no)

La operacionalización de las variables se resume en la **Tabla 1**.

5. Enrolamiento de participantes

El enrolamiento de los participantes se realizó mediante un muestreo sistemático. La recolección de muestras se efectuó únicamente los días lunes, martes y miércoles entre las 8:00 AM y las 12:00 PM. Los tutores de los perros que recibieron atención en la clínica veterinaria fueron abordados por la investigadora al finalizar la consulta veterinaria, con la colaboración y consentimiento del médico veterinario responsable de la atención.

Los consentimientos informados se aplicaron por la investigadora después de que el médico veterinario haya culminado la atención, con el propósito de no interrumpir la consulta médica ni generar presión sobre el cliente. Antes de la firma del consentimiento informado, los tutores de las mascotas recibieron una explicación verbal del estudio, su propósito y del procedimiento de toma de muestra. Se indicó que la participación es voluntaria y que el participante se puede retirar del estudio en cualquier momento. En el consentimiento informado se solicitó el permiso del tutor para el uso futuro de las muestras biológicas obtenidas. Los tutores recibieron una copia impresa del consentimiento informado. Los consentimientos informados se rotularon con el código único de cada animal y serán almacenados por el investigador en un gabinete con llave por un periodo de 5 años. Una vez finalizado este tiempo, los documentos serán eliminados de forma segura. Posteriormente, las muestras obtenidas fueron empacadas en

un contenedor de Tecnopor con paquetes de gel frío y trasladadas inmediatamente al culminar el periodo de muestreo a la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia para su procesamiento.

6. Recolección de datos epidemiológicos y toma de muestras biológicas

A todos los tutores de los perros enrolados se les administró un cuestionario epidemiológico elaborado específicamente para este estudio. Su contenido fue revisado con el jefe médico de la clínica veterinaria participante, evaluando tanto la pertinencia clínica de las variables como su factibilidad de uso y aprobó su aplicación a los tutores de las mascotas. El instrumento prioriza un lenguaje claro y accesible, incorporando ayudas visuales para la evaluación de consistencia fecal (Purina Institute, n.d.) y un tiempo de aplicación breve para facilitar su cumplimiento en el contexto de la atención clínica. Dicho cuestionario incluye información sobre las características del animal, estado de salud y hábitos de vida. Las fichas epidemiológicas fueron rotuladas con el mismo código único del participante. La información obtenida de las fichas epidemiológicas fue transcrita a un documento de Microsoft Access en una única entrada de datos. Las secciones del cuestionario epidemiológico se encuentran en el **Anexo 1**.

La toma de muestra se realizó mediante hisopado rectal utilizando un hisopo estéril de madera, método de breve duración y mínimamente invasivo que no debe generar dolor. El procedimiento se llevó a cabo dentro del espacio donde la mascota pasó por consulta médica, en un ambiente tranquilo en la presencia del tutor y lejos de animales con los que no estuviera familiarizado. El manejo de la mascota evitó cualquier tipo de sujeción brusca, se posicionó la misma en estación sobre una superficie antideslizante y durante y tras el procedimiento se ofrecieron distracciones agradables, caricias y comunicación positiva.

Tras la toma de muestra, el hisopo fue introducido en un vial estéril con medio de transporte Cary Blair (Oxoid, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA). Las muestras fueron rotuladas con el código único de cada animal y fueron almacenadas a 4-8°C hasta ser transportadas a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia para su procesamiento.

7. Procesamiento de muestras

Aislamiento microbiológico: Las muestras se cultivaron en agar Columbia Blood Agar Base (Oxoid, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA) suplementadas con sangre hemolizada de caballo. Las muestras fueron incubadas a $37.0 \pm 1^\circ\text{C}$ en atmósfera microaerófila (5% de O_2 , 10% CO_2 y 85% N_2) durante 48 horas. A las bacterias que presentaron una morfología compatible con *Campylobacter spp.* (bacilos pequeños, curvos, tipo “gaviota”) se les realizó tinción Gram y pruebas de catalasa y oxidasa, con patrón de sospecha Gram negativo, catalasa positivo y oxidasa positivo. Las cepas aisladas fueron almacenadas en caldo tripticasa de soya (TSB) (Oxoid, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA) suplementado con 15% de glicerol y criopreservadas a -70°C .

Confirmación molecular: La especie de *Campylobacter spp.* se identificó mediante la prueba de PCR en tiempo real (qPCR). Se realizaron dos ensayos. El primero ensayo fue un ensayo dúplex en el que se utilizaron cebadores y sondas para la identificación de *Campylobacter spp.* mediante el gen 16s del RNA ribosomal, y en la identificación de *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli*, utilizando una sección del genoma que codifica la proteína ribosomal 30S (Schiaffino, Parker, Garcia Bardales, et al., 2024). Un segundo ensayo único se realizó para la identificación de *Campylobacter upsaliensis* utilizando cebadores y sondas para una sección específica del gen cpn60 (chaperona de 60 kDa) para esta especie (Chaban et al., 2009). Los cebadores y sondas se muestran a continuación:

Ensayo	Especie	Nombre	Secuencia
A	<i>Campylobacter</i> spp.	16S-Fw	5'-cac gtg cta caa tgg cat at-3'
		16S-Rv	5'-ggc ttc atg ctc tcg agt t-3'
		16S-Probe	/56-fam/ca gag aac a/zen/a tcc gaa ctg gga ca/3iabkfq/
	<i>Campylobacter jejuni</i> / <i>Campylobacter coli</i>	RpsK-Fw	5'-agg tgc tat gga agg aat caa agt-3'
		RpsK-Rv	5'-taa tgc taa gct aac acc aaa gcg-3'
		RpsK-Probe	/56-joen/cc taa gcg t/zen/c gtc gtg tct aag at/3iabkfq/
B	<i>Campylobacter upsaliensis</i>	Cups-Fw	5'-cgttttggcacacgctattt-3'
		Cups-Rv	5'-catcaacaatagcctcacaagct-3'
		Cups-16S	/56-fam/caggagcgaatcctat/3iabkfq/

Para realizar el qPCR se tomó una asada de 1uL de cepa pura y se colocó en un criovial con 100uL de agua libre de nucleasas, para luego colocarse en un baño seco a 60°C por 10 minutos. El ensayo final consistió en una mezcla de reacción de 25 µL, compuesta por 12.5 µL de Environmental Master Mix (2X) (Applied Biosystems, Foster City, CA), cebadores directo e inverso (0.2 µM), sonda (0.1 µM), 1 µL de muestra y agua libre de RNasas y DNasas. Los ensayos se realizaron en un equipo Quant Studio 7 Flex (Applied Biosystems, Foster City, CA) utilizando las siguientes condiciones de ciclado: 95°C

durante 10 minutos, seguido de 45 ciclos de 95°C por 15 segundos y 60°C por 1 minuto. El control positivo consistió en una cepa previamente confirmada como *Campylobacter jejuni* para el ensayo A y *Campylobacter upsaliensis* para el ensayo B, mientras que el control negativo consistió en agua libre de RNasas y DNasas. Si bien el límite de detección de este ensayo es de un Cq de 38 ciclos, para la confirmación de una cepa positiva se consideró un Cq máximo de 28 ciclos.

Perfil fenotípico de resistencia antimicrobiana: Para determinar la resistencia antimicrobiana de las cepas aisladas, se realizó un antibiograma mediante la técnica de Kirby-Bauer (difusión en agar) (Bauer et al., 1959). El antibiograma se realizó en agar Müller Hinton (Beckton-Dickinson, East Rutherford, NJ) suplementado con 5% sangre de caballo. Se utilizaron los siguientes discos de antibióticos (Oxoid, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA): amoxicilina y ácido clavulánico 30µg (AMC), azitromicina 15µg (AZM), ciprofloxacino 5µg (CIP), cloranfenicol 30µg (CHL), enrofloxacin 5µg (ENO), eritromicina 15µg (ERY), gentamicina 10µg (GM), imipenem 10µg (IPM), metronidazol 5µg (MET) y tetraciclina 30µg (TE). La selección de los antibióticos se realizó en base a los utilizados para el tratamiento de la campylobacteriosis en humanos (Eiland & Jenkins, 2008; Hinterwirth et al., 2020; Kuschner et al., 1995; Platts-Mills et al., 2015; Riddle & Tribble, 2017), incluyendo adicionalmente antibióticos de relevancia en medicina veterinaria, enrofloxacin y metronidazol (Acke, 2021; Ellis et al., 2023; Robbins et al., 2020). Se midió el diámetro (mm) de los halos generados por triplicado y se obtuvo el promedio de las tres mediciones. Los parámetros de sensibilidad por antibiótico se encuentran en la **Tabla 3**. Los perfiles de resistencia antimicrobiana para cada cepa se interpretaron mediante los parámetros del Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio (CLSI) para determinar si las cepas fueron resistentes, intermedias o

sensibles para cada antibiótico, empleando distintos documentos según el antibiótico evaluado. (CLSI, 2015, 2015, 2020)

Para ciprofloxacin, eritromicina, azitromicina y tetraciclina, se utilizaron los puntos de corte descritos en la guía CLSI M45, tercera edición (2015) correspondiente a bacterias fastidiosas o de aislamiento infrecuente. (CLSI, 2015)

Para gentamicina, amoxicilina/ácido clavulánico, cloranfenicol, metronidazol e imipenem, se utilizaron los criterios descritos en el suplemento CLSI M100, trigésima edición (2020). En el caso de metronidazol, se utilizaron valores de corte definidos para bacterias anaerobias como sustituto. (CLSI, 2020)

Finalmente, para enrofloxacin, se emplearon puntos de corte del suplemento CLSI VET01S, tercera edición (2015), correspondiente a bacterias aisladas de animales. (CLSI, 2015)

Para *Campylobacter upsaliensis* se utilizaron los mismos parámetros de interpretación que para *C. jejuni*/*C. coli*.

8. Análisis de datos

Se obtuvo la prevalencia de perros positivos a *Campylobacter spp.* dividiendo el número de muestras positivas entre el número de muestras procesadas, repitiendo el procedimiento para *Campylobacter upsaliensis*, *Campylobacter jejuni* / *coli* y las muestras mixtas (donde se identificó en simultáneo la presencia de *Campylobacter upsaliensis* y *Campylobacter jejuni* / *coli*).

Se utilizó la presencia o ausencia de *Campylobacter spp.* por cada muestra como variable dependiente de naturaleza dicotómica. Adicionalmente, se utilizó la presencia o ausencia de *Campylobacter upsaliensis* por cada muestra como variable dependiente de naturaleza dicotómica.

Las variables independientes, obtenidas mediante el cuestionario epidemiológico (**Anexo 1**), incluyeron características individuales y de estilo de vida de los animales. Se aplicaron pruebas estadísticas de acuerdo con la naturaleza de cada variable, resumidas en la **Tabla 2**.

La asociación entre las covariables descritas previamente (**Tabla 1**) y la presencia de *Campylobacter* y *Campylobacter upsaliensis* se evaluó mediante modelos de regresión logística simple y múltiple. Las variables estadísticamente significativas obtenidas en los modelos de regresión simple fueron incluidas en el modelo de regresión múltiple final para ambos desenlaces. Se consideró un valor $p < 0.05$ como de significancia estadística. Finalmente, se calcularon los porcentajes de cepas resistentes, intermedias y sensibles para cada antibiótico evaluado de acuerdo a los cortes presentados en la **Tabla 3**. El análisis estadístico se realizó utilizando el software STATA-SE V.19 (StataCorp, College Station, TX, EE.UU.).

9. Consideraciones éticas

El presente estudio, con código SIDISI 214629, fue ejecutado con la aprobación del Comité Institucional de Ética para el uso de Animales (CIEA) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Los perros con dueño fueron enrolados en el estudio después del consentimiento informado elaborado de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki, utilizando un documento aprobado por el CIEA (**Anexo 2**).

10. Bioseguridad

Campylobacter spp. pertenece al grupo de riesgo 2. Este patógeno fue procesado en laboratorios con un nivel de bioseguridad 2 (BSL-2). Específicamente, en el Laboratorio de Farmacología de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana

Cayetano Heredia. El personal que realizó el trabajo presentado en el presente proyecto utilizó el siguiente equipo de protección personal: guantes de látex, mandil descartable y mascarilla quirúrgica simple.

Todas las superficies que utilizadas para procesar el patógeno se descontaminaron mediante el siguiente procedimiento: 1. Limpieza con lejía al 10%; 2. Limpieza con paños húmedos desinfectantes con amonio cuaternario; 3. Limpieza con etanol al 70%.

Los laboratorios están equipados con contenedores debidamente rotulados, que contienen bolsas color rojo en su interior, destinadas a la eliminación de residuos biocontaminados. Todo material biocontaminado fue autoclavado en un autoclave debidamente identificado para material biocontaminado. Para garantizar la eficacia del proceso de esterilización, se utilizaron cintas de autoclavado como indicador químico en cada ciclo de esterilización. Además, periódicamente se realiza la validación mediante el uso de indicadores biológicos (*Geobacillus stearothermophilus*) a modo de control de calidad de rutina. Este autoclave pasa por revisión y mantenimiento anual.

El material punzocortante se almacena en una caja plástica debidamente rotulada y se elimina de acuerdo con los lineamientos de los laboratorios de la Facultad de Medicina Veterinaria.

Los equipos que se utilizaron en el procesamiento se calibran de manera anual mediante empresas que se encuentran debidamente certificadas. Las refrigeradoras, congeladores y estufas tienen un control de temperatura interno y externo que aseguran el correcto funcionamiento del equipo.

Para proteger el agente biológico y evitar el acceso no autorizado, todas las refrigeradoras y congeladores bajo uso del laboratorio se encuentran bajo llave con código de manera

que los agentes biológicos sean accesibles solo para el personal autorizado. Las cepas bacterianas fueron almacenadas en una ultracongeladora que se encuentra en un laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia que se resguarda bajo llave. Esta cuenta con un adhesivo que indica el riesgo biológico.

Las cepas bacterianas serán almacenadas en una ultracongeladora de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UPCH para uso futuro.

RESULTADOS

Se enrolaron un total de 250 perros con dueños que visitaron la clínica veterinaria entre marzo y mayo del 2025. De los perros enrolados, 51.2% (128/250) fueron hembras, 48.8% (122/250) machos; 3% (8/250) fueron cachorros menores a los 6 meses de edad, 3% (8/250) se encontraban en el rango de edad entre los 6 y 12 meses, 12% (29/250) entre el año y 2 años, 21% (52/250) entre los 2 y 5 años, 35% (87/250) fueron perros entre los 5 y 10 años y 31% (78/250) fueron mayores a los 10 años de edad. La edad promedio de los perros participantes fue de 6.9 años (DE=4.4), con una mediana de 7 años (Rango intercuartil (IQR)=3-10 años). De los animales muestreados, 25.2% (63/250) tuvieron un hisopado positivo a *Campylobacter* spp. mediante cultivo microbiológico. La especie de *Campylobacter* aislada con mayor frecuencia fue *Campylobacter upsaliensis*, en 82.5% (52/63) de las muestras positivas. Un perro (1/63; 1.6%) fue positivo a *Campylobacter jejuni* y/o *Campylobacter coli* y en 10 casos se detectó una infección mixta, con presencia simultánea de *C. upsaliensis* y *C. jejuni* y/o *C. coli* (Tabla 4).

Mediante la encuesta epidemiológica aplicada a la totalidad de los participantes, se colectó información sobre características demográficas, de salud y estilo de vida de los perros. Las características demográficas y de salud de los perros enrolados y la positividad a *Campylobacter* spp. y *Campylobacter upsaliensis* se encuentran en la

Tabla 5.

La positividad a *Campylobacter* spp. y a *Campylobacter upsaliensis* varió significativamente entre los grupos de edad de los perros participantes (**Figura 1**). La mayor proporción de perros positivos a *C. upsaliensis* se halló en el grupo de cachorros menores a los 6 meses de edad, con 75% (6/8) positivos a *Campylobacter upsaliensis*, seguidos por los grupos etarios de 1-2 años (33% (5/15), 2-5 años (26.3% (15/51)), mayores de 10 años (20.3% (15/74)), entre 6 y 1 meses (12.5% (1/8) y finalmente entre 5 a 10 años (12.0% (10/83)) (test exacto de Fisher, $p = 0.001$).

La raza de la mascota se asoció significativamente con el estado de portador tanto para *Campylobacter* spp. como *C. upsaliensis*. El 28% (58/204) de los perros de raza fueron positivos a *Campylobacter* spp., en comparación con el 10.9% (5/46) de los perros mestizos ($X^2 (1, N=250) = 6.14, p\text{-value} = 0.013$). De manera similar, el 23.5% (48/204) de los perros de raza fueron positivos a *C. upsaliensis*, en comparación con el 10.9% (4/46) de los perros mestizos ($X^2 (1, N=250) = 5.01, p\text{-value} = 0.025$).

Adicionalmente, al analizar la proveniencia de la mascota se observó que el 33% (44/133) de los perros comprados fueron positivos para *Campylobacter* spp, en comparación con el 14.5% de los perros adoptados y el 19.5% de los perros regalados ($X^2 (2, N=250) = 9.73, p\text{-value} = 0.008$).

Para analizar la influencia de la dieta en la positividad a *Campylobacter*, la dieta se clasificó en tres categorías de interés epidemiológico: únicamente alimento balanceado, dieta casera, sola o en combinación con alimento comercial y dieta que incluía carne cruda, ya sea como única fuente o en combinación con otros tipos de alimento. Se observó una mayor proporción de positividad en el grupo que recibía dieta cruda (30%, 3/10), en comparación con los grupos que consumían dieta comercial (28%, 40/142) o combinación con dieta casera (20%, 20/98). No obstante, el análisis de la dieta no arrojó asociaciones

estadísticamente significativas con la detección de *Campylobacter* spp. (Exacta de Fisher, $p\text{-value}=0.355$) ni con *C. upsaliensis* (Exacta de Fisher, $p\text{-value}=0.624$).

La presencia de niños menores a los 10 años en el hogar se asoció con mayor frecuencia de detección de *C. upsaliensis*, con un 38% (13/34; $X^2 (1, N=250) = 6.84$, $p\text{-value}=0.009$.) de positivos entre los participantes que habitaban con un niño menor de 10 años. Esta asociación solo se encontró para la presencia de *C. upsaliensis*, mas no para la presencia de cualquier especie de *Campylobacter* spp.

De forma similar, el tiempo de tenencia de la mascota menor a 12 meses asoció con una mayor frecuencia de detección de *C. upsaliensis*, con un 44% (10/23; $X^2 (1, N=250) = 9.08$, $p\text{-value} = 0.011$) de los participantes que tenían a la mascota desde hace menos de 1 año, asociación que solo se encontró para la presencia de *C. upsaliensis*. Los perros con más de 5 años de convivencia tuvieron una probabilidad reducida significativamente de ser portadores de *C. upsaliensis* (OR = 0.25; IC95%: 0.10-0.64). Esta asociación no se mantuvo en el análisis multivariado.

No se halló ninguna asociación estadísticamente significativa entre la detección de *Campylobacter* y sexo, estado reproductivo, presencia de signos clínicos gastrointestinales, puntaje de consistencia fecal, tipo de alimentación, haber recibido tratamiento antibiótico en el último mes, tener acceso regular al exterior, presencia de cachorros en el hogar, estado de vacunación y desparasitación dentro de los últimos 6 meses.

El score de heces según la tabla de puntuación fecal de Purina tuvo como promedio el score 3. La mediana en puntaje de heces en ambos grupos fue muy similar. En los animales positivos *Campylobacter* fue de 3 (rango inter-cuartil: 2-5) y en los animales negativos fue de 2 (rango inter-cuartil: 2-5). Aquellos perros positivos tienden a tener

heces más blandas, pero esta diferencia no fue significativa (U de Mann-Whitney, p -value = 0.114).

La probabilidad de presentar un resultado positivo a *Campylobacter* spp. y a *Campylobacter upsaliensis*, analizada mediante modelos de regresión logística bivariados y multivariados se muestran en la **Tabla 6**.

La edad fue el principal factor asociado con positividad a *Campylobacter* spp. Tomando como referencia a los cachorros menores de 6 meses, todos los demás grupos etarios presentaron una menor probabilidad de infección. En el análisis bivariado, los perros de 5-10 años tuvieron una reducción significativa en el riesgo de portar *Campylobacter* spp. (OR = 0.06; IC95%: 0.01-0.35) y *C. upsaliensis* (OR = 0.04; IC95%: 0.01-0.24). Así mismo, los perros mayores de 10 años mostraron un riesgo significativamente menos tanto para *Campylobacter* spp. (OR = 0.11; IC95%: 0.02-0.58) como para *C. upsaliensis* (OR = 0.08; IC95%: 0.01-0.43).

En el modelo multivariado se mantuvo la tendencia de menor riesgo en los grupos etarios mayores, en particular, los perros de 5-10 años tuvieron un riesgo 86% menor (OR = 0.14; IC95%: 0.01-2.04), y los mayores de 10 años un 81% menor (OR = 0.19; IC95%: 0.01-3.01) para *Campylobacter* spp., aunque estas asociaciones no alcanzaron significancia estadística.

De manera similar, en el modelo multivariado para *C. upsaliensis*, los perros mayores de 6 meses mostraron menores probabilidades de ser positivos que los cachorros menores de 6 meses. Por ejemplo, el grupo de 5-10 años tuvo 82% menos probabilidades de portar *C. upsaliensis*, (OR = 0.18; IC95%: 0.01-2.70), aunque no mantuvo significancia estadística. Finalmente, los perros que viven en casas sin la presencia de niños tienen un menor riesgo de ser positivos a *C. upsaliensis* en comparación con los perros que viven en hogares con niños (OR = 0.32; IC95%: 0.14-0.75).

De los 63 perros positivos, se generaron 164 aislados de *Campylobacter spp.* De estos, 147 (89.6%) provenientes de 57 perros se detectaron como *Campylobacter upsaliensis*. Únicamente 3 aislados (1.8%), provenientes de 2 perros, fueron de *C. jejuni* y/o *C. coli* y 13 (7.9%), provenientes de 10 individuos fueron positivos en simultáneo a *C. upsaliensis* y a *C. jejuni* y/o *C. coli*. Un aislado fue de especie no determinada (

Tabla 7).

La proporción de resistencia por cada antibiótico aplicado es presentada en la **Tabla 8**.

Los antibióticos con menor resistencia fueron gentamicina e imipenem, con ningún aislado resistente encontrado. También se observó baja resistencia en *C. upsaliensis* a amoxicilina/ácido clavulánico (0.7%), cloranfenicol (0.7%), azitromicina (1.4%), tetraciclina (1.4%) y eritromicina (2.7%).

Los niveles más altos de resistencia correspondieron a las fluoroquinolonas. En aislados de *C. upsaliensis*, la resistencia a ciprofloxacina alcanzó el 89.1% (131/147). Por otro lado, se observó un 10.9% de resistencia a enrofloxacin, pero con 50.3% de aislados intermedios, resultando en una baja sensibilidad a este antibiótico (38.8%, 57/147).

Se observó también una considerable resistencia al metronidazol, con 52.4% de resistencia en aislados de *C. upsaliensis* (77/147), 33.3% en *C. jejuni/coli* (1/3) y 38.5% en aislados mixtos (5/13).

Fue común la resistencia a 2 a más clases de antibióticos entre los aislados testeados, observándose en 49.4% (81/164) de ellos. Se detectaron 6 (3.6%) cepas multirresistentes (MDR), siendo resistentes a al menos 3 antibióticos provenientes de 3 diferentes clases. De ellas, 4 (2.7%) correspondieron a *C. upsaliensis*. Estas últimas fueron resistentes principalmente a macrólidos (3/4), fluoroquinolonas (4/4), penicilina + inhibidor de β -lactamasa (1/4), fenicoles (1/4) y nitroimidazoles (4/4). Por otro lado, 15% (2/13) de los

aislados mixtos fueron MDR, con resistencia simultánea a fluoroquinolonas (2/2), tetraciclinas (2/2), fenicoles (1/2) y nitroimidazoles (1/2).

DISCUSIÓN

Este estudio identificó una alta prevalencia de *Campylobacter* spp., específicamente *C. upsaliensis* en perros mascotas en un distrito de Lima Metropolitana. Además, se identifica que los perros sirven como reservorios asintomáticos de *Campylobacter*, dado que un gran porcentaje de estos animales presentan la bacteria en el tracto gastrointestinal, pero no presentan síntomas de enfermedad. Este se considera uno de los primeros estudios realizados a nivel nacional enfocados específicamente en la detección de *Campylobacter* spp., y los factores de riesgo asociados a la colonización de este patógeno en mascotas caninas.

Este estudio identificó *Campylobacter* spp. en 25.2% de los animales muestreados. Esto coincide con prevalencias reportadas previamente, incluyendo perros utilizados en terapia asistida con animales en Italia y en perros mascotas atendidos en clínicas veterinarias en Canadá (Leonard et al., 2011; Santaniello et al., 2021). Sin embargo, existen estudios que reportan prevalencias aún más altas. En Suiza, se reportó *Campylobacter* spp., en más del 40% (261/650) de perros sanos que asistieron a prácticas veterinarias, mientras que en Suecia se halló una prevalencia del 37% (67/180) en perros jóvenes y sanos (Holmberg et al., 2015; Wieland et al., 2005). Considerando particularmente estudios con una

población comparable, es decir, perros sanos o enfermos que asistieron a clínicas veterinarias, la prevalencia encontrada fue inferior a la reportada en Córdoba, España 35.2% (102/290) y en el Reino Unido del 38% (96/249) (Carbonero et al., 2012; Parsons et al., 2010).

En contraste, en Buenos Aires, Argentina se reportó una prevalencia menor, del 17% en mascotas caninas pertenecientes a un barrio clasificado como de necesidades básicas insatisfechas (López et al., 2002).

La variabilidad en las prevalencias de *Campylobacter* spp. en perros mascota puede deberse a varios factores. El principal puede deberse a variabilidad en la crianza y entorno en el que se encuentran estos animales. Se plantea la estación del año puede incidir en estas variaciones. En el estudio llevado a cabo en Córdoba, España, se reportó mayor positividad de *C. upsaliensis* en primavera versus mayor positividad de *C. jejuni* en verano (Carbonero et al., 2012). De forma similar, en Buenos Aires, Argentina se halla un mayor aislamiento de la bacteria en los meses de verano (perros) y otoño (gatos) (López et al., 2002). No es posible comparar esta posible asociación estacional a partir de los resultados del presente estudio al haberse realizado el muestreo en su totalidad durante un solo período de tiempo.

Por otro lado, las técnicas diagnósticas utilizadas en los distintos estudios varían, tanto en el tipo de muestra empleada (heces frescas o hisopados rectales), en los medios de transporte, tiempos de transporte y técnicas de cultivo, incluyendo distintas condiciones y tiempo de incubación. Además, para identificar las colonias se utilizaron pruebas fenotípicas y la mayoría incorporaron métodos moleculares diversos. Esto puede afectar el aislamiento de cepas más sensibles, y aunque las variaciones en metodología dificultan

la comparación directa, podría ser parte de la explicación de la variabilidad observada entre las investigaciones citadas.

Consistentemente con estudios por (Bojanić et al., 2017; Carbonero et al., 2012; Holmberg et al., 2015; Leonard et al., 2011; Parsons et al., 2010 y Wieland et al., 2005), *C. upsaliensis* fue la especie predominante con el 82.5% de los positivos, contrastando con los hallazgos de (Giacomelli et al., 2015; López et al., 2002; Thépault et al., 2020; Tsai et al., 2007) en cuyas investigaciones predominó la presencia de *C. jejuni*. Distintas investigaciones han encontrado mayor riesgo de eliminar *C. upsaliensis* en perros jóvenes (Parsons et al., 2010; Wieland et al., 2005), mientras que un brote de infecciones por *C. jejuni* identificado en los Estados Unidos estuvo asociado al contacto con cachorros vendidos en tiendas de mascotas (Francois Watkins et al., 2021).

Se identificaron dos factores de riesgo independientes para la detección de *Campylobacter*: la edad, y la presencia de niños en el hogar, este último solo para la detección de *Campylobacter upsaliensis*. De acuerdo con la gran mayoría de estudios anteriores, las prevalencias más altas de *Campylobacter* spp. se encuentran en cachorros. Esta predisposición por edad evidenciada en un número importante de trabajos de investigación sugeriría una asociación al desarrollo del sistema inmunitario (Acke et al., 2009; Carbonero et al., 2012; Holmberg et al., 2015; Leonard et al., 2011; López et al., 2002; Parsons et al., 2011; Tenkate & Stafford, 2001; Thépault et al., 2020; Wieland et al., 2005). Adicionalmente, en un estudio longitudinal que donde se demostró que cachorros portaban la bacteria por varios meses (Hald et al., 2004). En consecuencia, se puede asumir que este grupo etario representa un reservorio de *Campylobacter* spp. y actuar como fuente de transmisión tanto para humanos como otros animales. La teoría ligada al desarrollo inmunitario, como infieren (Carbonero et al., 2012; Leonard et al.,

2011; Santaniello et al., 2021), coincide con reportes de incremento de riesgo en perros gerontes (Parsons et al., 2011). En esta investigación se pudo observar un discreto aumento en el riesgo de infección por *Campylobacter* spp. en perros mayores de los 10 años, aunque no estadísticamente significativo.

Interesantemente, en el grupo de perros jóvenes entre los 6 y 12 meses de edad se encontró un efecto protector en para el estado de portador de *Campylobacter* spp. que afecta la relación casi linear entre edad y positividad establecida en los resultados. El tamaño muestral pequeño en este grupo etario limita la interpretación de este hallazgo, los menores chances hallados en este grupo de animales no son significativos estadísticamente. Una hipótesis es que este resultado podría no solo reflejar una respuesta inmunitaria más efectiva en esta edad, si no una diferencia en exposición y ambiente de estos animales. Los cachorros más pequeños podrían haber provenido recientemente de espacios con mayor densidad de animales como, por ejemplo, un criadero, mientras que los perros entre 6 a 12 meses podrían haber hecho una transición a diferentes condiciones de vida con menor exposición a bacterias, como el haber sido comprados o adoptados. Adicionalmente, podría haber factores comportamentales asociados como la coprofagia, más común en animales más jóvenes.

La mayor positividad en perros de raza para *Campylobacter* spp. y *C. upsaliensis* podría reflejar una mayor susceptibilidad en animales de raza pura en comparación con una mayor resistencia a enfermedades de los perros mestizos. Sin embargo, cabe considerar que el origen de los perros de raza puede implicar condiciones de vida que favorezcan la transmisión de patógenos. En concreto, frecuentemente los animales de raza provienen de criaderos donde tendrán contacto cercano con otros animales. Se puede argumentar, por otro lado, que perros adoptados o rescatados, frecuentemente mestizos, también

pueden estar expuestos a condiciones sanitarias deficientes que favorezcan la transmisión de patógenos. Aunque esto no pudo comprobarse en el presente estudio, en un estudio en Taiwan, se comprobó que el riesgo que tenían perros callejeros de portar *Campylobacter* spp. y *Salmonella* spp. era significativamente mayor que en perros con dueño, con 23.8% de prevalencia de *Campylobacter* en perros callejeros frente a 2.7% en perros mascota (Tsai et al., 2007). Similarmente, en Chile se observó que la prevalencia de *Campylobacter* en perros callejeros (51.3%) era también significativamente superior en comparación con perros tenidos como mascota (21.9%) (Fernández & Martín, 1991).

La presencia de niños menores de 10 años en el hogar se asoció con mayor frecuencia de detección de *C. upsaliensis* en los perros participantes. Una investigación epidemiológica conducida en Australia detectó como factor de riesgo para la infección por *Campylobacter* en niños la tenencia de cachorros. Esto puede explicarse por un lado al contacto cercano que familias tienen con sus perros, particularmente si son cachorros, y por otro lado reflejar menor higiene en grupo etario y contacto más cercano con sus mascotas (Tenkate & Stafford, 2001). Esta interacción distinta con los animales puede aumentar el riesgo de transmisión y zoonosis. Especialmente, tomando en cuenta los hallazgos que indican que *C. upsaliensis* puede persistir por largos periodos en perros jóvenes como se detalla en una investigación llevada a cabo en Dinamarca donde se observó que perros entre los 3 y 12 meses de edad mantuvieron la excreción de la bacteria hasta por 21 meses sin significativo impacto a su salud gastrointestinal (Hald et al., 2004).

Resulta importante, también, considerar esta relación en el sentido contrario: los niños se han encontrado como portadores asintomáticos de *Campylobacter* en LMICs, comprobado en la amazonia peruana (Schiaffino et al., 2019) y podrían ser una fuente de *Campylobacter* para el perro. En consecuencia, se plantea la posibilidad de una

transmisión bilateral de *Campylobacter* dentro del hogar. Dado que el presente es un estudio transversal, no puede determinarse esta relación, e investigaciones futuras de tipo longitudinal podrían explorar esta interacción y transmisión de cepas.

En el presente estudio no se pudo identificar asociación significativa entre el tipo de alimentación que recibe la mascota y la presencia de *Campylobacter* spp. o *Campylobacter upsaliensis*. La falta de asociación podría explicarse debido a limitaciones metodológicas, tales como un reducido tamaño muestral y las posibles combinaciones de dieta que recibieron los animales enrolado, generando grupos desiguales y pequeños entre tipos de dieta recibida. Por otro lado, la información recabada mediante la encuesta epidemiológica puede no haber sido suficientemente específica o no haber abordado factores de riesgo ligados a la alimentación fuera de los tipos de alimento, como podrían ser las diferencias en el manejo de estos.

Sin embargo, diversas investigaciones han mencionado la dieta de los animales como factores de riesgo para el estado de portador de *Campylobacter* en perros. En Canadá, se detectó que ofrecer dieta casera aumentó el riesgo de portar *Campylobacter* spp. y *Campylobacter upsaliensis* (Leonard et al., 2011). En Italia, en perros para terapia asistida con animales se observó que los perros alimentados con alimento casero presentaron mayor prevalencia de *C. jejuni* (50.0%, $N=18$) en comparación con los perros que recibían alimento seco (14.3%, $N=378$) o enlatado (13.7%, $N=154$) para perros. Estos hallazgos podrían apoyar la existencia de prácticas de manipulación de alimentos inadecuadas (Santaniello et al., 2021). En otro estudio llevado a cabo en Italia que recolectó muestras de perros con dueño, perros sin dueño y perros de criaderos, se observó que los perros en criaderos, que recibían dietas comerciales, presentaron menor frecuencia de infección en comparación con aquellos perros provenientes de refugios que

eran alimentados con alimento casero y con sobras de consumo humano (Giacomelli et al., 2015). En conjunto, estos datos demuestran un efecto no despreciable de la dieta sobre el riesgo de infección por *Campylobacter*, hecho que amerita mayor investigación.

Las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana revelaron un muy elevado nivel de resistencia a las fluoroquinolonas en *C. upsaliensis*. De 147 aislados, el 89.1% fue resistente a ciprofloxacina y, aunque la resistencia a enrofloxacin fue menor, el 50.3% de aislados fue intermedio y por lo tanto existió baja susceptibilidad a este antibiótico (38.8%). El uso de fluoroquinolonas en el tratamiento de la campylobacteriosis debería reservarse a casos en los cuales existen pruebas de sensibilidad antimicrobiana (Acke, 2021).

El nivel de resistencia a ciprofloxacina encontrado se encuentra entre los más altos en los reportes en estudios previos, en los cuales existe un rango de reportaje de resistencia a ciprofloxacina que varía desde el 16 al 86%, sin especificar especie (Iannino et al., 2019; Rossi et al., 2008). Es un nivel de resistencia significativamente más alto que aquel reportado en los aislados de *C. upsaliensis* en Córdoba, España del 34.8% (Carbonero et al., 2012). Coincide sin embargo con los niveles de resistencia reportados en India, aunque sin especificar especie de *Campylobacter* de 80.4% (Kumar et al., 2012). Podría asemejarse al reporte en cepas de *C. jejuni* altamente resistentes vinculadas a cachorros en EE.UU., donde se reportó un 95% de resistencia a la quinolonas (Francois Watkins et al., 2021). Este resultado es particularmente preocupante y refleja la tendencia mundial de incremento de resistencia a las fluoroquinolonas en *Campylobacter* (Iannino et al., 2019; Riddle & Tribble, 2017; Shane et al., 2017).

En cuanto a las tetraciclinas, se halló un nivel de resistencia bajo (1,4%), en comparación con la mayoría de los reportes previos, aunque existe alta variabilidad entre el 0 al 91.6%

C. jejuni y *C. coli* (Iannino et al., 2019). Carbonero et al. reportan una resistencia a tetraciclina del 31.5% en *C. upsaliensis* en España. (Carbonero et al., 2012) En el caso de las cepas asociadas al brote de infecciones por *C. jejuni* altamente resistentes asociado en cachorros, se halló 100% de resistencia para este antibiótico (Francois Watkins et al., 2021).

Llama la atención el hallazgo del 52% de resistencia a metronidazol en *C. upsaliensis*, a pesar de no ser un antibiótico de elección para su tratamiento y por lo tanto tampoco es un antibiótico generalmente incluido en paneles de sensibilidad antimicrobiana para *Campylobacter*. Sin embargo, como la enrofloxacin, se incluyó en el presente estudio como antibiótico de interés debido a su uso frecuente en la clínica veterinaria, particularmente para el manejo empírico de cuadros gastrointestinales agudos en perros. Se ha documentado que se prescribe metronidazol de manera frecuente, en considerables ocasiones sin confirmación diagnóstica (Ellis et al., 2023; Robbins et al., 2020). En una encuesta sobre el manejo de diarrea idiopática aguda realizada a 284 veterinarios en EE.UU. se observó que el 21.2% de veterinarios que respondieron utilizan agentes antimicrobianos como primera línea de tratamiento, y el 99.5% de estos reportaron metronidazol como su droga de preferencia (Francillon et al., 2023). En un estudio en el 2016 se identifica metronidazol como el antibiótico más frecuentemente compuesto (Karara et al., 2016). El impacto del uso de metronidazol, y antibióticos en general, de forma empírica aumenta la presión de selección para bacterias tanto comensales como patógenas.

Se obtuvo una baja frecuencia de resistencia a macrólidos, que son actualmente los antibióticos de primera elección para el tratamiento de la campylobacteriosis en el humano (Riddle et al., 2016; Riddle & Tribble, 2017), lo cual coincidió con la mayoría

de reportes existentes (Iannino et al., 2019) y difiere del fenotipo de las cepas de *Campylobacter coli* y *C. jejuni* resistentes a azitromicina y eritromicina reportados en Perú (Cáceres-Bautista et al., 2025; Pollett et al., 2012), y los aislados humanos provenientes de la amazonia peruana con más de 24% de resistencia a azitromicina (Schiaffino, Parker, Paredes Olortegui, et al., 2024).

La completa sensibilidad frente a gentamicina e imipenem se alinea con la mayor parte de la literatura, aunque existen excepciones en brotes con perfiles muy resistentes (Iannino et al., 2019; Tsai et al., 2007), como la reportada en aislados humanos provenientes de la amazonia peruana con el reporte de resistencia del 15.8% en aislados que no pertenecieron a *C. jejuni* (Schiaffino et al., 2019).

La identificación de *Campylobacter upsaliensis* en perros puede tener una relevancia poco descrita en salud pública, aunque se reconoce que la fuente principal de transmisión de esta bacteria es a través de las heces de perros y gatos en lugar de alimento contaminado, como sucede con *C. jejuni* y *C. coli* (Rowe & Madden, 2014). Aunque tradicionalmente se ha considerado que las especies de *Campylobacter* más reportadas en infecciones humanas son *C. jejuni* y *C. coli*, los resultados de este estudio indicarían que en personas en contacto con perros la exposición a *C. upsaliensis* sería más frecuente. Algunos estudios llevan la atención a que es posible que se subestime la prevalencia de *C. upsaliensis* en humanos debido a que los métodos diagnósticos comúnmente no identifican la bacteria a nivel especie, y a que los métodos más comunes están desarrollados para la detección de *C. jejuni* y *C. coli* principalmente (Holmberg et al., 2015).

Adicionalmente, cabe resaltar que las infecciones mixtas observadas, casi 1 de cada 6 positivos es un hallazgo importante que puede tener implicancia en la transmisión y

resistencia antimicrobiana. Por último, aunque menos frecuente, la eliminación de cepas de *Campylobacter jejuni/coli* resistente a antibióticos es una amenaza importante a la salud pública.

Se reconocen como limitaciones principales del presente estudio el tamaño muestral reducido en el grupo etario de especial interés, el de los cachorros. Predominaron perros mayores a los 5 años de edad. Adicionalmente, el muestreo, aunque sistemático, no fue aleatorio al incluir perros que asisten a una clínica veterinaria. Esto implica un potencial sesgo en el muestreo, ya que incluye perros con acceso a cuidado veterinario y podría no ser del todo representativo de la población canina de la zona. Por otro lado, la alimentación como factor de riesgo amerita mayor exploración, existió alta variabilidad y grupos pequeños para distintas dietas, lo que limitó el poder del análisis estadístico.

Adicionalmente, se puede considerar un sesgo de respuesta con relación al cuestionario epidemiológico, dado que las respuestas de los tutores pueden no haberse ceñido a la realidad en busca de representar una mejor tenencia de mascotas a través de sus respuestas, o al subestimar la importancia para el estudio, por ejemplo, de ocasionalmente ofrecer a la propia mascota alimento casero y no reportarlo en la sección dedicada a la dieta del animal. Finalmente, el estudio se limita a una sola veterinaria ubicada en el distrito de Miraflores. Aunque esta veterinaria cuenta con un área de captación amplia, los resultados deben interpretarse con precaución, ya que pueden no ser representativos de la población de mascotas de toda la ciudad o región.

CONCLUSIONES

- Existe una alta prevalencia de *Campylobacter* spp. en los perros que asisten a una clínica veterinaria, con predominancia de la especie *Campylobacter upsaliensis*.
- Los perros pueden actuar como reservorios silenciosos de *Campylobacter* spp. al ser portadores frecuentemente asintomáticos.
- Existe un nivel de resistencia a ciprofloxacina muy elevado en los aislados de *Campylobacter jejuni/coli* y *Campylobacter upsaliensis*. En contraste, no se observó resistencia a azitromicina salvo en 1% en los aislados de *Campylobacter upsaliensis*.

BIBLIOGRAFÍA

Acke, E. (2021). 65 - Campylobacteriosis. En J. E. Sykes (Ed.), *Greene's Infectious Diseases of the Dog and Cat (Fifth Edition)* (5.^a ed., pp. 774-784). W.B. Saunders.

<https://doi.org/10.1016/C2014-0-03934-2>

Acke, E., McGill, K., Golden, O., Jones, B. R., Fanning, S., & Whyte, P. (2009). Prevalence of thermophilic *Campylobacter* species in household cats and dogs in Ireland.

Veterinary Record, 164(2), 44-47. <https://doi.org/10.1136/vr.164.2.44>

Acke, E., Whyte, P., Jones, B. R., McGill, K., Collins, J. D., & Fanning, S. (2006).

Prevalence of thermophilic *Campylobacter* species in cats and dogs in two animal shelters in Ireland. *The Veterinary record*, 158(2), 51-54.

<https://doi.org/10.1136/vr.158.2.51>

Alvarez, J. (IPSOS). (2023). *Entre Patas*. Punto de Vista. <https://www.ipsos.com/es-pe/entre-patas>

Andrzejewska, M., Szczepańska, B., Klawe, J. J., Śpica, D., & Chudzińska, M. (2013).

Prevalence of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* species in cats and dogs from Bydgoszcz (Poland) region. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 16(1), 115-120. <https://doi.org/10.2478/pjvs-2013-0016>

Armstrong, J., Prac, G. I.-T. V., & 2013, undefined. (s. f.). Approach to diagnosis and therapy of the patient with acute diarrhea. *todaysveterinarypractice.com* J Armstrong, *GI Intervention* *Today's Vet Prac*, 2013•*todaysveterinarypractice.com*. Recuperado 21 de enero de 2025, de <https://todaysveterinarypractice.com/wp-content/uploads/sites/4/2016/09/T1305F02.pdf>

- Bauer, A. W., Perry, D. M., & Kirby, W. M. M. (1959). Single-Disk Antibiotic-Sensitivity Testing of Staphylococci: An Analysis of Technique and Results. *A.M.A Archives of Internal Medicine*, 104(2), 208-216.
<https://doi.org/10.1001/archinte.1959.00270080034004>
- Bessède, E., Lehours, P., Labadi, L., Bakiri, S., & Mégraud, F. (2014). Comparison of characteristics of patients infected by *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, and *Campylobacter fetus*. *Journal of clinical microbiology*, 52(1), 328-330.
<https://doi.org/10.1128/JCM.03029-13>
- Bojanić, K., Midwinter, A. C., Marshall, J. C., Rogers, L. E., Biggs, P. J., & Acke, E. (2017). Isolation of *Campylobacter* spp. from Client-Owned Dogs and Cats, and Retail Raw Meat Pet Food in the Manawatu, New Zealand. *Zoonoses and Public Health*, 64(6), 438-449. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/zph.12323>
- Bolinger, H., & Kathariou, S. (2017). The current state of macrolide resistance in *Campylobacter* spp.: Trends and impacts of resistance mechanisms. *Applied and Environmental Microbiology*, 83(12). <https://doi.org/10.1128/AEM.00416-17/ASSET/53EAD321-296B-4F08-988C-69034EF2D667/ASSETS/GRAPHIC/ZAM9991178940001.JPEG>
- Bolig, E. R., Granick, J. L., Webb, T. L., Ward, C., & Beaudoin, A. L. (2022). A quarterly survey of antibiotic prescribing in small animal and equine practices—Minnesota and North Dakota, 2020. *Zoonoses and Public Health*, 69(7), 864-874.
<https://doi.org/10.1111/ZPH.12979>

- Busch, K., vet, med, & Unterer, S. (2022). Update on Acute Hemorrhagic Diarrhea Syndrome in Dogs. *Advances in Small Animal Care*, 3, 133-143.
<https://doi.org/10.1016/j.yasa.2022.06.003>
- Cáceres-Bautista, K. N., Arroyo-Acevedo, J. L., Justil-Guerrero, H. J., Tinco-Jayo, J. A., Enciso-Roca, E. C., Aguilar-Felices, E. J., Rojas-Montes, M. A., Diaz-Coahila, D., & Lázaro-de la Torre, C. A. (2025). Determination of antibiotic resistance using three phenotypic methods in *Campylobacter coli* strains isolated from commercial chicken meat in Lima, Peru. *Revista peruana de medicina experimental y salud publica*, 42(2), 147-155. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2025.422.14330>
- Carbonero, A., Torralbo, A., Borge, C., García-Bocanegra, I., Arenas, A., & Perea, A. (2012). *Campylobacter* spp., *C. Jejuni* and *C. Upsaliensis* infection-associated factors in healthy and ill dogs from clinics in Cordoba, Spain. Screening tests for antimicrobial susceptibility. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 35(6), 505-512. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2012.05.002>
- CDC. (2019). Antibiotic Resistance Threats in The United States 2019. *Cdc*, 10(1).
<https://doi.org/10.1186/s13756-020-00872-w>
- Chaban, B., Musil, K. M., Himsworth, C. G., & Hill, J. E. (2009). Development of cpn60-based real-time quantitative PCR assays for the detection of 14 *Campylobacter* species and application to screening of canine fecal samples. *Applied and Environmental Microbiology*, 75(10), 3055-3061. <https://doi.org/10.1128/AEM.00101-09>
- Cho, H. H., Kim, S. H., Min, W., Ku, B. K., Kim, J. H., & Kim, Y. H. (2014). Characterization of antimicrobial resistance and application of RFLP for

epidemiological monitoring of thermophilic *Campylobacter* spp. isolated from dogs and humans in Korea. *Korean Journal of Veterinary Research*, 54(2), 91-99.

<https://doi.org/10.14405/KJVR.2014.54.2.91>

Clinical and Laboratory Standards Institute. (2016). *Methods for Antimicrobial Dilution and Disk Susceptibility Testing of Infrequently Isolated or Fastidious Bacteria*, 3rd edition CLSI Guideline M45.

Clinical and Laboratory Standards Institute. (2021). *Methods for Antimicrobial Dilution and Disk Susceptibility Testing of Infrequently Isolated or Fastidious Bacteria*, 3rd edition CLSI Guideline M45. En *Clinical and Laboratory Standards Institute*.

CLSI. (2017). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 27th ed. supplement M100. En *Clsi*.

CLSI. (2020). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing (30th ed.) [CLSI document M100]. En *American journal of veterinary research* (Vol. 60, Número 9).

Eiland, L. S., & Jenkins, L. S. (2008). Optimal treatment of campylobacter dysentery. *The journal of pediatric pharmacology and therapeutics : JPPT : the official journal of PPAG*, 13(3), 170-174. <https://doi.org/10.5863/1551-6776-13.3.170>

Ellis, C., Odunayo, A., & Tolbert, M. K. (2023). The use of metronidazole in acute diarrhea in dogs: a narrative review. *Topics in Companion Animal Medicine*, 56-57(October), 100824. <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2023.100824>

European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. (2025). EUCAST: Breakpoint-Table 15.0. <https://www.Eucast.Org>.
https://www.eucast.org/clinical_breakpoints

- European Food Safety Authority (EFSA), & European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2024). The European Union One Health 2023 Zoonoses report. *EFSA Journal*, 22(12). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.9106>
- Fernández, H. (2011). Campylobacter and campylobacteriosis: A view from South America. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 28(1), 121-127. <https://doi.org/10.1590/S1726-46342011000100019>
- Fernández, H., & Martin, R. (1991). Campylobacter intestinal carriage among stray and pet dogs. *Revista de Saúde Pública*, 25(6), 473–475. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101991000600009>
- Francillon, W. B., Winston, J. A., Schreeg, M. E., Leanne Lilly, M., Parker, V. J., & Rudinsky, A. J. (2023). Clinician prescribing practices for managing canine idiopathic acute diarrhea are not evidence based. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 261(12), 1853-1861. <https://doi.org/10.2460/JAVMA.23.06.0313>
- Francois Watkins, L. K., Laughlin, M. E., Joseph, L. A., Chen, J. C., Nichols, M., Basler, C., Breazu, R., Bennett, C., Koski, L., Montgomery, M. P., Hughes, M. J., Robertson, S., Lane, C. G., Singh, A. J., Stanek, D., Salehi, E., Brandt, E., McGillivray, G., Mowery, J., ... Friedman, C. R. (2021). Ongoing Outbreak of Extensively Drug-Resistant Campylobacter jejuni Infections Associated with US Pet Store Puppies, 2016-2020. *JAMA Network Open*, 4(9), 2016-2020. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.25203>

- Giacomelli, M., Follador, N., Coppola, L. M., Martini, M., & Piccirillo, A. (2015). Survey of *Campylobacter* spp. in owned and unowned dogs and cats in Northern Italy. *Veterinary Journal*, 204(3), 333-337. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2015.03.017>
- Grados, O., Bravo, N., Black, R. E., & Butzler, J. P. (1988). Paediatric campylobacter diarrhoea from household exposure to live chickens in Lima, Peru. *Bulletin of the World Health Organization*, 66(3), 369-374.
- Gras, L. M., Smid, J. H., Wagenaar, J. A., Koene, M. G. J., Havelaar, A. H., Friesema, I. H. M., French, N. P., Flemming, C., Galson, J. D., Graziani, C., Busani, L., & Van Pelt, W. (2013). Increased risk for *Campylobacter jejuni* and *C. coli* infection of pet origin in dog owners and evidence for genetic association between strains causing infection in humans and their pets. *Epidemiology and Infection*, 141(12), 2526-2535. <https://doi.org/10.1017/S0950268813000356>
- Hald, B., Pedersen, K., Wainø, M., Jørgensen, J. C., & Madsen, M. (2004). Longitudinal study of the excretion patterns of thermophilic *Campylobacter* spp. in young pet dogs in Denmark. *Journal of clinical microbiology*, 42(5), 2003-2012. <https://doi.org/10.1128/JCM.42.5.2003-2012.2004>
- Hinterwirth, A., Sié, A., Coulibaly, B., Ouermi, L., Dah, C., Tapsoba, C., Zhong, L., Chen, C., Lietman, T. M., Keenan, J. D., Doan, T., & Oldenburg, C. E. (2020). Rapid Reduction of *Campylobacter* Species in the Gut Microbiome of Preschool Children after Oral Azithromycin: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(3), 1266-1269. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0940>

- Holmberg, M., Rosendal, T., Engvall, E. O., Ohlson, A., & Lindberg, A. (2015). Prevalence of thermophilic *Campylobacter* species in Swedish dogs and characterization of *C. Jejuni* isolates. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 57(1), 1-8.
<https://doi.org/10.1186/s13028-015-0108-0>
- Iannino, F., Salucci, S., Di Donato, G., Badagliacca, P., Vincifori, G., & Di Giannatale, E. (2019). *Campylobacter* and antimicrobial resistance in dogs and humans: “One health” in practice. *Veterinaria Italiana*, 55(3), 203-220.
<https://doi.org/10.12834/VetIt.1161.6413.3>
- Karara, A., Hines, R., Demir, Z., Nnorom, B., Horsey, R., & Twigg, G. (2016). Evaluation of the Most Frequently Prescribed Extemporaneously Compounded Veterinary Medications at a Large Independent Community Pharmacy. *International journal of pharmaceutical compounding*, 20(6). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28339384/>
- Kittl, S., Heckel, G., Korczak, B. M., & Kuhnert, P. (2013). Source Attribution of Human *Campylobacter* Isolates by MLST and Fla-Typing and Association of Genotypes with Quinolone Resistance. *PLoS ONE*, 8(11), e81796.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081796>
- Kumar, R., Verma, A. K., Kumar, A., Srivastava, M., & Lal, H. P. (2012). Prevalence and Antibigram of *Campylobacter* Infections in Dogs of Mathura, India. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7(5), 434-440.
<https://doi.org/10.3923/ajava.2012.434.440>
- Kuschner, R. A., Trofa, A. F., Thomas, R. J., Hoge, C. W., Pitarangsi, C., Amato, S., Olafson, R. P., Echeverria, P., Sadoff, J. C., & Taylor, D. N. (1995). Use of

azithromycin for the treatment of *Campylobacter* enteritis in travelers to Thailand, an area where ciprofloxacin resistance is prevalent. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 21(3), 536-541.

<https://doi.org/10.1093/clinids/21.3.536>

LaLonde-Paul, D., Cummings, K. J., Rodriguez-Rivera, L. D., Wu, J., & Lawhon, S. D.

(2019). Ciprofloxacin resistance among *Campylobacter jejuni* isolates obtained from shelter dogs in Texas. *Zoonoses and Public Health*, 66(3), 337-342.

<https://doi.org/10.1111/zph.12544>

Leahy, A. M., Cummings, K. J., Rodriguez-Rivera, L. D., Hamer, S. A., & Lawhon, S. D.

(2017). Faecal *Campylobacter* shedding among dogs in animal shelters across Texas. *Zoonoses and Public Health*, 64(8), 623-627. <https://doi.org/10.1111/zph.12356>

Lee, G., Pan, W., Peñataro Yori, P., Paredes Olortegui, M., Tilley, D., Gregory, M.,

Oberhelman, R., Burga, R., Chavez, C. B., & Kosek, M. (2013). Symptomatic and asymptomatic *Campylobacter* infections associated with reduced growth in Peruvian children. *PLoS neglected tropical diseases*, 7(1), e2036.

<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002036>

Leonard, E. K., Pearl, D. L., Janecko, N., Weese, J. S., Reid-Smith, R. J., Peregrine, A. S., &

Finley, R. L. (2011). Factors related to *Campylobacter* spp. carriage in client-owned dogs visiting veterinary clinics in a region of Ontario, Canada. *Epidemiology and Infection*, 139(10), 1531-1541. <https://doi.org/10.1017/S0950268810002906>

López, C. M., Giacoboni, G., Agostini, A., Cornero, F. J., Tellechea, D. M., & Trinidad, J. J.

(2002). Thermotolerant *Campylobacters* in domestic animals in a defined population in

- Buenos Aires, Argentina. *Preventive Veterinary Medicine*, 55(3), 193-200.
[https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(02\)00093-4](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(02)00093-4)
- Marks, S. L., Rankin, S. C., Byrne, B. A., & Weese, J. S. (2011). Enteropathogenic bacteria in dogs and cats: diagnosis, epidemiology, treatment, and control. *Journal of veterinary internal medicine*, 25(6), 1195-1208. <https://doi.org/10.1111/J.1939-1676.2011.00821.X>
- Ministerio de Salud. (2023). *Boletín Epidemiológico del Perú. Volumen 32 - SE 37 Semana Epidemiológica (del 10 al 16 de setiembre del 2023)*.
https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202337_16_093004.pdf
- Mohan, V., Stevenson, M. A., Marshall, J. C., & French, N. P. (2017). Characterisation by multilocus sequence and porA and flaA typing of Campylobacter jejuni isolated from samples of dog faeces collected in one city in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 65(4), 209-213. <https://doi.org/10.1080/00480169.2017.1311810>
- Moore, J. E., Corcoran, D., Dooley, J. S. G., Fanning, S., Lucey, B., Matsuda, M., McDowell, D. A., M^ograud, F., Cherie Millar, B., O'Mahony, R., O'Riordan, L., O'Rourke, M., Rao, J. R., Rooney, P. J., Sails, A., & Whyte, P. (2005). Campylobacter. *Veterinary Research*, 36(3), 351-382. <https://doi.org/10.1051/vetres:2005012>
- Moser, S., Seth-Smith, H., Egli, A., Kittl, S., & Overesch, G. (2020). Campylobacter jejuni from Canine and Bovine Cases of Campylobacteriosis Express High Antimicrobial Resistance Rates against (Fluoro)quinolones and Tetracyclines. *Pathogens*, 9(9), 691. <https://doi.org/10.3390/PATHOGENS9090691>
- Parsons, B. N., Porter, C. J., Ryvar, R., Stavisky, J., Williams, N. J., Pinchbeck, G. L., Birtles, R. J., Christley, R. M., German, A. J., Radford, A. D., Hart, C. A., Gaskell, R.

- M., & Dawson, S. (2010). Prevalence of *Campylobacter* spp. in a cross-sectional study of dogs attending veterinary practices in the UK and risk indicators associated with shedding. *Veterinary Journal*, 184(1), 66-70. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.01.009>
- Parsons, B. N., Williams, N. J., Pinchbeck, G. L., Christley, R. M., Hart, C. A., Gaskell, R. M., & Dawson, S. (2011). Prevalence and shedding patterns of *Campylobacter* spp. in longitudinal studies of kennelled dogs. *Veterinary Journal*, 190(2), 249-254. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.10.006>
- Pegram, C., Diaz-Ordaz, K., Brodbelt, D. C., Chang, Y. M., Tayler, S., Allerton, F., Prisk, L., Church, D. B., & O'Neill, D. G. (2023). Target trial emulation: Do antimicrobials or gastrointestinal nutraceuticals prescribed at first presentation for acute diarrhoea cause a better clinical outcome in dogs under primary veterinary care in the UK? *PLOS ONE*, 18(10), e0291057. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0291057>
- Platts-Mills, J. A., Babji, S., Bodhidatta, L., Gratz, J., Haque, R., Havt, A., McCormick, B. J., McGrath, M., Olortegui, M. P., Samie, A., Shakoor, S., Mondal, D., Lima, I. F., Hariraju, D., Rayamajhi, B. B., Qureshi, S., Kabir, F., Yori, P. P., Mufamadi, B., ... Houpt, E. R. (2015). Pathogen-specific burdens of community diarrhoea in developing countries: a multisite birth cohort study (MAL-ED). *The Lancet Global Health*, 3(9), e564-e575. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)00151-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00151-5)
- Pollett, S., Rocha, C., Zerpa, R., Patiño, L., Valencia, A., Camiña, M., Guevara, J., Lopez, M., Chuquiray, N., Salazar-Lindo, E., Calampa, C., Casapia, M., Meza, R., Bernal, M., Tilley, D., Gregory, M., Maves, R., Hall, E., Jones, F., ... Kasper, M. (2012).

- Campylobacter antimicrobial resistance in Peru: a ten-year observational study. *BMC Infectious Diseases*, 12(1), 193. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-12-193>
- Post, A., Martiny, D., van Waterschoot, N., Hallin, M., Maniewski, U., Bottieau, E., Van Esbroeck, M., Vlieghe, E., Ombelet, S., Vandenberg, O., & Jacobs, J. (2017). Antibiotic susceptibility profiles among *Campylobacter* isolates obtained from international travelers between 2007 and 2014. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 36(11), 2101-2107. <https://doi.org/10.1007/S10096-017-3032-6/FIGURES/2>
- Purina Institute. (s. f.). *Purina Fecal Scoring Chart* [Video recording].
<https://www.purinainstitute.com/centresquare/nutritional-and-clinical-assessment/purina-fecal-scoring-chart>
- Ramos, A. P., Leonhard, S. E., Halstead, S. K., Cuba, M. A., Castañeda, C. C., Dioses, J. A., Tipismana, M. A., Abanto, J. T., Llanos, A., Gourlay, D., Grogl, M., Ramos, M., Rojas, J. D., Meza, R., Puiu, D., Sherman, R. M., Salzberg, S. L., Simner, P. J., Willison, H. J., ... Pardo, C. A. (2021). Guillain-Barré Syndrome Outbreak in Peru 2019 Associated With *Campylobacter jejuni* Infection. *Neurology Neuroimmunology & Neuroinflammation*, 8(2). <https://doi.org/10.1212/NXI.0000000000000952>
- Riddle, M. S., Dupont, H. L., & Connor, B. A. (2016). ACG clinical guideline: Diagnosis, treatment, and prevention of acute diarrheal infections in adults. *American Journal of Gastroenterology*, 111(5), 602-622. <https://doi.org/10.1038/AJG.2016.126>

- Riddle, M. S., & Tribble, D. (2017). Preface: Guidelines for the Treatment of Travelers' Diarrhea in Deployed Military Personnel. *Military Medicine*, 182(suppl_2), 1-3.
<https://doi.org/10.7205/MILMED-D-17-00066>
- Robbins, S. N., Goggs, R., Lhermie, G., Lalonde-Paul, D. F., & Menard, J. (2020). Antimicrobial Prescribing Practices in Small Animal Emergency and Critical Care. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 110.
<https://doi.org/10.3389/FVETS.2020.00110/FULL>
- Rosner, B. M., Schielke, A., Didelot, X., Kops, F., Breidenbach, J., Willrich, N., Götz, G., Alter, T., Stingl, K., Josenhans, C., Suerbaum, S., & Stark, K. (2017). A combined case-control and molecular source attribution study of human *Campylobacter* infections in Germany, 2011–2014. *Scientific Reports*, 7(1), 5139. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-05227-x>
- Rossi, M., Hänninen, M. L., Revez, J., Hannula, M., & Zanoni, R. G. (2008). Occurrence and species level diagnostics of *Campylobacter* spp., enteric *Helicobacter* spp. and *Anaerobiospirillum* spp. in healthy and diarrheic dogs and cats. *Veterinary Microbiology*, 129(3-4), 304-314. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2007.11.014>
- Rowe, M. T., & Madden, R. H. (2014). *CAMPYLOBACTER | Introduction* (C. A. Batt & M. L. B. T.-E. of F. M. (Second E. Tortorello, Eds.; pp. 351-356). Academic Press.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384730-0.00052-5>
- Santa Cruz Rubio, M. A. (2018). *Características de la población canina (canis familiaris) en el distrito de Miraflores: encuesta por muestreo*.
<https://hdl.handle.net/20.500.14138/1689>

- Santaniello, A., Varriale, L., Dipineto, L., Borrelli, L., Pace, A., Fioretti, A., & Menna, L. F. (2021). Presence of campylobacter jejuni and C. Coli in dogs under training for animal-assisted therapies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073717>
- Schiaffino, F., Colston, J. M., Paredes-Olortegui, M., François, R., Pisanic, N., Burga, R., Peñataro-Yori, P., & Kosek, M. N. (2019). Antibiotic resistance of Campylobacter species in a pediatric cohort study. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 63(2), 1-10. <https://doi.org/10.1128/AAC.01911-18>
- Schiaffino, F., Parker, C. T., Garcia Bardales, P. F., Huynh, S., Villanueva, K. M., Mourkas, E., Pascoe, B., Yori, P. P., Olortegui, M. P., Houpt, E. R., Liu, J., Cooper, K. K., & Kosek, M. N. (2024). Novel rpsK / rpsD primer-probe assay improves detection of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli in human stool. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 18(3), 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012018>
- Schiaffino, F., Parker, C. T., Paredes Olortegui, M., Pascoe, B., Manzanares Villanueva, K., Garcia Bardales, P. F., Mourkas, E., Huynh, S., Peñataro Yori, P., Romaina Cachique, L., Gray, H. K., Salvatierra, G., Silva Delgado, H., Sheppard, S. K., Cooper, K. K., & Kosek, M. N. (2024). Genomic resistant determinants of multidrug-resistant Campylobacter spp. isolates in Peru. *Journal of global antimicrobial resistance*, 36, 309-318. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2024.01.009>
- Shane, A. L., Mody, R. K., Crump, J. A., Tarr, P. I., Steiner, T. S., Kotloff, K., Langley, J. M., Wanke, C., Warren, C. A., Cheng, A. C., Cantey, J., & Pickering, L. K. (2017). 2017 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines for the

Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 65(12), e45-e80.
<https://doi.org/10.1093/CID/CIX669>

Shmalberg, J., Montalbano, C., Morelli, G., & Buckley, G. J. (2019). A Randomized Double Blinded Placebo-Controlled Clinical Trial of a Probiotic or Metronidazole for Acute Canine Diarrhea. *Frontiers in Veterinary Science*, 6(JUN), 163.
<https://doi.org/10.3389/FVETS.2019.00163>

Singleton, D. A., Noble, P. J. M., Sánchez-Vizcaino, F., Dawson, S., Pinchbeck, G. L., Williams, N. J., Radford, A. D., & Jones, P. H. (2019). Pharmaceutical prescription in canine acute diarrhoea: A longitudinal electronic health record analysis of first opinion veterinary practices. *Frontiers in Veterinary Science*, 6(JUL).
<https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00218>

Stavisky, J., Radford, A. D., Gaskell, R., Dawson, S., German, A., Parsons, B., Clegg, S., Newman, J., & Pinchbeck, G. (2011). A case-control study of pathogen and lifestyle risk factors for diarrhoea in dogs. *Preventive Veterinary Medicine*, 99(2-4), 185-192.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2011.02.009>

Tenkate, T. D., & Stafford, R. J. (2001). Risk factors for campylobacter infection in infants and young children: A matched case-control study. *Epidemiology and Infection*, 127(3), 399-404. <https://doi.org/10.1017/s0950268801006306>

Thépault, A., Rose, V., Queguiner, M., Chemaly, M., & Rivoal, K. (2020). Dogs and Cats: Reservoirs for Highly Diverse *Campylobacter jejuni* and a Potential Source of Human Exposure. *Animals*, 10(5), 838. <https://doi.org/10.3390/ani10050838>

- Tsai, H.-J., Huang, H.-C., Lin, C.-M., Lien, Y.-Y., & Chou, C.-H. (2007). Salmonellae and Campylobacters in Household and Stray Dogs in Northern Taiwan. *Veterinary Research Communications*, 31(8), 931-939. <https://doi.org/10.1007/s11259-007-0009-4>
- WHO. (2013). The global view of campylobacteriosis. En *Food Safety*.
www.who.int/iris/bitstream/10665/80751/1/9789241564601_eng.pdf
- Wieland, B., Regula, G., Danuser, J., Wittwer, M., Burnens, A. P., Wassenaar, T. M., & Stärk, K. D. C. (2005). Campylobacter spp. in dogs and cats in Switzerland: Risk factor analysis and molecular characterization with AFLP. *Journal of Veterinary Medicine Series B: Infectious Diseases and Veterinary Public Health*, 52(4), 183-189.
<https://doi.org/10.1111/j.1439-0450.2005.00843.x>
- World Health Organization. (2023). *Disease Outbreak News; Guillain-Barré syndrome in Peru*. Disease Outbreak News. <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON477>

TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables

Nombre de la Variable	Definición	Escala de Medición	Dimensiones	Indicadores
Presencia de <i>Campylobacter</i> spp.	Muestra positiva a <i>Campylobacter</i> spp. mediante cultivo microbiológico	Nominal dicotómica	0= Negativo 1= Positivo	Colonias compatibles con <i>Campylobacter</i> spp. y confirmadas mediante qPCR
Especie de <i>Campylobacter</i> spp.	Especie de <i>Campylobacter</i> identificada.	Nominal dicotómica	1= Presencia de <i>Campylobacter</i> spp. 2= Presencia de <i>C. upsaliensis</i>	Resultados de las pruebas de qPCR
Edad	Edad del animal en años	Ordinal	1 = Menos de 6 meses 2 = Entre 6 meses y 12 meses 3 = Entre 1 y 2 años 4 = Entre 2 años y 5 años 5 = Entre 5 años y 10 años 6 = Más de 10 años.	Respuesta del dueño en ficha epidemiológica
Sexo	Sexo del animal	Nominal dicotómica	1 = Macho 2 = Hembra	Evaluación del médico veterinario y anotación en ficha epidemiológica
Castrado / Esterilizada	Ausencia del aparato reproductor, resultado de una intervención quirúrgica realizada por un médico veterinario para eliminar su capacidad reproductiva.	Nominal dicotómica	0 = No castrado / Esterilizado 1 = Castrado / Esterilizado	Evaluación del médico veterinario y anotación en ficha epidemiológica
Raza	Si la mascota pertenece a una raza específica reconocida o es mestiza si no tiene un linaje definido.	Nominal dicotómica	1 = De raza 2 = Mestizo	Evaluación del médico veterinario y anotación en ficha epidemiológica

Origen de la mascota	Modo de adquisición de la mascota por el propietario.	Nominal politómica	1 = Comprada 2 = Adoptada 3 = Regalada	Respuesta del dueño en ficha epidemiológica
Signos de gastroenteritis	Presenta inapetencia, dolor abdominal, vómitos y/o diarrea.	Nominal dicotómica	0 = Sin Signos 1 = Con Signos	Evaluación del médico veterinario y anotación en ficha epidemiológica
Consistencia de las heces	Según la tabla de puntaje de heces del Purina Institute (Purina Institute, n.d.) evalúa la consistencia de las heces en una escala del 1 al 7, desde muy duras (estreñimiento) hasta líquidas (diarrea severa).	Ordinal	1 al 7	Evaluación del médico veterinario y anotación en ficha epidemiológica
Tipo de alimento	Tipo de alimentación de la mascota en casa.	Nominal politómica	1 = Comercial 2 = Casero 3 = Crudo	Respuesta del dueño en ficha epidemiológica
Tratamiento antibiótico previo	Si la mascota ha sido tratada con antibióticos dentro del último mes.	Nominal dicotómica	0 = No ha recibido antibiótico 1 = Si ha recibido antibiótico	Respuesta del dueño en ficha epidemiológica
Acceso regular al exterior	Si la mascota sale de manera habitual al exterior del hogar.	Nominal dicotómica	0 = No 1 = Si	Respuesta del dueño en ficha epidemiológica
Presencia de cachorros en casa	Si la mascota vive con cachorro/s (perros menores al año de edad).	Nominal dicotómica	0 = No hay cachorros en casa 1 = Si hay cachorros en casa	Respuesta del dueño en ficha epidemiológica
Presencia de niños en el hogar	Si la mascota vive en un hogar con niños menores de 10 años.	Nominal dicotómica	0 = No hay niños en el hogar 1 = Si hay niños en el hogar	Respuesta del dueño en ficha epidemiológica
Tiempo con el tutor	El tiempo de tenencia que lleva la mascota	Nominal politómica	1 = Menos de 12 meses de tenencia 2 = Entre 1 año y 5 años de tenencia 3 = Más de 5 años de tenencia	Respuesta del dueño en ficha epidemiológica

Tabla 2. Pruebas estadísticas por variable

Variable Dependiente	Variable Independiente	Prueba Estadística
Detección de <i>Campylobacter spp.</i> y, Detección de <i>Campylobacter upsaliensis</i>	Edad	Test exacto de Fisher
	Sexo	Chi-cuadrado
	Castración	Chi-cuadrado
	Raza	Chi-cuadrado
	Origen de la mascota	Chi-cuadrado
	Signos gastrointestinales	Chi-cuadrado
	Consistencia de las heces	U de Mann-Whitney
	Tipo de Alimento	Test exacto de Fisher
	Antibiótico en el último mes	Chi-cuadrado
	Acceso regular al exterior	Chi-cuadrado
	Presencia de cachorros en casa	Chi-cuadrado
	Presencia de niño(s) en el hogar	Chi-cuadrado
	Tiempo con el tutor	Chi-cuadrado
	Vacunación al día	Chi-cuadrado
	Desparasitación últimos 6 meses	Chi-cuadrado

Tabla 3. Parámetros establecidos para determinar resistencia o susceptibilidad de *Campylobacter spp.* ante los antibióticos seleccionados

Clase y agente antimicrobiano	Abreviatura	Resistente (mm)	Intermedio (mm)	Susceptible (mm)	Fuente
Quinolonas					
Ciprofloxacina (5ug)	CIP	≤20	20-24	≥24	1
Enrofloxacin (5ug)	ENR	≤16	17-22	≥23	3
Macrólidos					
Eritromicina (15ug)	ERY	≤12	13-15	≥16	1
Azitromicina (15ug)	AZM	≤12	13-15	≥16	1
Tetraciclina					
Tetraciclina (30ug)	TET	≤22	23-25	≥26	1
Aminoglucósido					
Gentamicina (10ug)	GEN	≤12	13-14	≥15	2
Betalactámicos					

Amoxicilina + Ácido Clavulánico (30ug)	AMC	≤13	14-17	≥18	2
Otros					
Cloranfenicol (30ug)	CHL	≤12	13-17	≥18	2
Metronidazol (5ug)	MET	≤8	16	≥32	2*
Imipenem (10ug)	IPM	≤19	20-22	≥23	2
1. CLSI. Methods for Antimicrobial Dilution and Disk Susceptibility Testing of Infrequently Isolated or Fastidious Bacteria. Rd ed. CLSI guideline M45. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2016 2. CLSI. (2020). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing (30th ed.) [CLSI document M100]. Clinical and Laboratory Standards Institute 3. CLSI. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals. 6th ed. CLSI supplement VET01S. Clinical and Laboratory Standards Institute; USA, 2023 * La sensibilidad a metronidazol se interpretó utilizando los valores de corte para difusión en disco de anaerobios.					

Tabla 4. Prevalencia de *Campylobacter* spp. en perros que visitaron una clínica veterinaria en Miraflores (Lima, Perú) entre marzo y mayo de 2025

Especie	n/N (%)
<i>Campylobacter upsaliensis</i>	52/250 (20.8%)
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	1/250 (0.4%)
Mixto	10/250 (4.0%)

Tabla 5. Características demográficas y de salud de perros enrolados, positividad a *Campylobacter* spp. y *Campylobacter upsaliensis*, y valores *p* por característica y especie

Características	<i>Campylobacter spp.</i>			<i>Campylobacter upsaliensis</i>		
	Positivo (n=63)	Negativo (n=187)	valor p	Positivo (n=52)	Negativo (n=198)	valor p
Sexo - Estado esterilización						
Macho entero	15 (26.32%)	42 (73.68%)	0.774	14 (24.56%)	43 (75.44%)	0.864
Macho castrado	19 (29.23%)	46 (70.77%)		14 (21.54%)	51 (78.46%)	
Hembra entera	9 (24.32%)	28 (75.68%)		7 (18.92%)	30 (81.08%)	
Hembra esterilizada	20 (21.98%)	71 (78.02%)		17 (18.68%)	74 (81.32%)	
Sexo						
Macho	34 (27.87%)	88 (72.13%)	0.343	28 (22.95%)	94 (77.05%)	0.508
Hembra	29 (22.66%)	99 (77.34%)		24 (18.75%)	104 (81.25%)	
Estado esterilización						
Intacto	24 (25.53%)	70 (74.47%)	0.925	21 (22.34%)	73 (77.66%)	0.508
Esterilizado	39 (25.00%)	117 (75.00%)		31 (19.87%)	125 (80.13%)	
Edad						
< 6 meses	6 (75.00%)	2 (25.00%)	0.005*	6 (75.00%)	2 (25.00%)	0.001*
6 - 12 meses	1 (12.50%)	7 (87.50%)		1 (12.50%)	7 (87.50%)	
1 - 2 años	5 (33.33%)	10 (66.67%)		5 (33.33%)	10 (66.67%)	
2 - 5 años	18 (33.33%)	36 (66.67%)		15 (27.78%)	39 (72.22%)	
5 - 10 años	14 (16.09%)	73 (83.91%)		10 (11.49%)	77 (88.51%)	
> 10 años	19 (24.36%)	59 (75.64%)		15 (19.23%)	63 (80.77%)	
Raza						
Mestizo	5 (10.87%)	41 (89.13%)	0.013	4 (8.70%)	42 (91.30%)	0.022
De raza	58 (28.43%)	146 (71.57%)		48 (23.53%)	156 (76.47%)	
Signos clínicos gastrointestinales						
Sí	17 (23.94%)	54 (76.06%)	0.773	14 (19.72%)	57 (80.28%)	0.986
No	46 (25.70%)	133 (74.30%)		38 (21.23%)	141 (78.77%)	
Score de heces						
Mediana (IQR)	4	2	0.114#	3.5	3	0.165#
Origen						
Adoptado	11 (14.47%)	65 (85.53%)	0.008	9 (11.84%)	67 (88.16%)	0.009
Comprado	44 (33.08%)	89 (66.92%)		38 (28.57%)	95 (71.43%)	
Regalado	8 (19.51%)	33 (80.49%)		5 (12.20%)	36 (87.80%)	
Tiempo con el tutor						
< 12 meses	10 (43.48%)	13 (56.52%)	0.103	10 (43.48%)	13 (56.52%)	0.011
1 - 5 años	22 (24.18%)	69 (75.82%)		21 (23.08%)	70 (76.92%)	
> 5 años	31 (22.79%)	105 (77.21%)		22 (16.18%)	114 (83.82%)	
Alimentación						
Comercial	40 (27.78%)	104 (72.22%)	0.355*	31 (21.53%)	113 (78.47%)	0.624*
Casero	20 (20.83%)	76 (79.17%)		18 (18.75%)	78 (81.25%)	
Crudo	3 (30.00%)	7 (70.00%)		3 (30.00%)	7 (70.00%)	
Acceso al Exterior						
Sí	55 (25.11%)	164 (74.89%)	0.934	46 (21.00%)	173 (79.00%)	0.788
No	8 (25.81%)	23 (74.19%)		6 (19.35%)	25 (80.65%)	
Interacción con otros animales						
Sí	53 (25.00%)	159 (75.00%)	0.863	44 (20.75%)	173 (79.00%)	0.981
No	10 (26.32%)	28 (73.68%)		8 (21.05%)	25 (80.65%)	
Cachorros en casa						
Sí	7 (33.33%)	14 (66.67%)	0.370	5 (23.81%)	16 (76.19%)	0.388
No	56 (24.45%)	173 (75.55%)		47 (20.52%)	182 (79.48%)	
Vacunación al día						
Sí	55 (25.35%)	162 (74.65%)	0.892	46 (21.20%)	171 (78.80%)	0.649
No	8 (24.24%)	25 (75.76%)		6 (18.18%)	27 (81.82%)	

Desparasitación al día						
Sí	47 (25.54%)	137 (74.46%)	0.835	40 (21.74%)	144 (78.26%)	0.484
No	16 (24.24%)	50 (75.76%)		12 (18.18%)	54 (81.82%)	
Niños <10 años en casa						
Sí	13 (38.24%)	21 (61.76%)	0.060	13 (38.24%)	21 (61.76%)	0.009
No	50 (23.15%)	166 (76.85%)		39 (18.06%)	177 (81.94%)	
Antibióticos en el último mes						
Sí	17 (21.79%)	61 (78.21%)	0.404	12 (15.38%)	66 (84.62%)	0.238
No	46 (26.74%)	126 (73.26%)		40 (23.26%)	132 (76.74%)	

*Test exacto de Fisher; #U de Mann-Whitney

Figura 1. Porcentaje de positividad a *Campylobacter* spp. y *Campylobacter upsaliensis* en perros según grupo etario

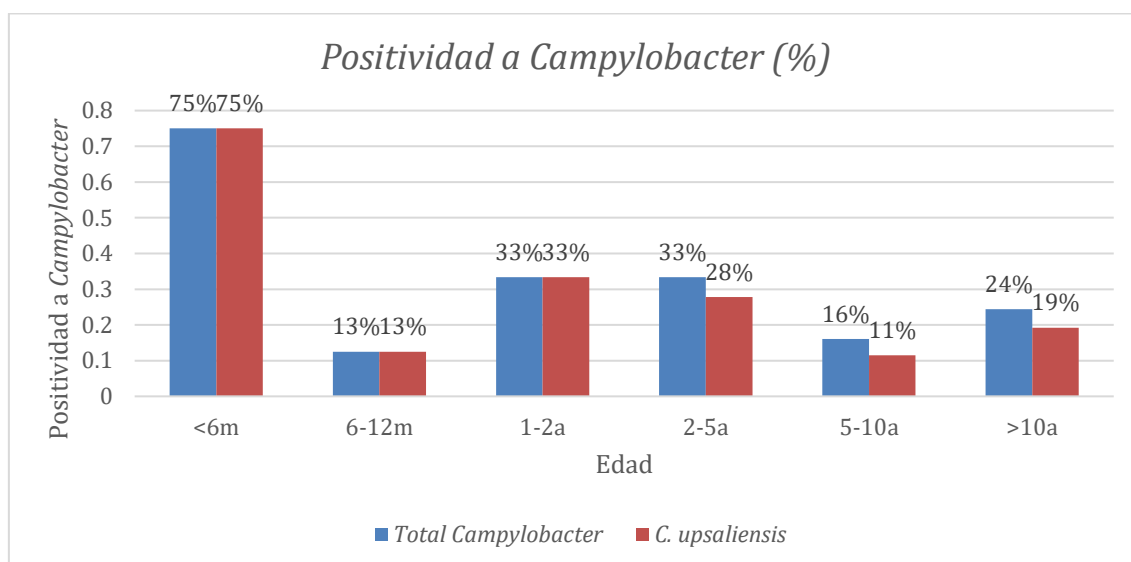


Tabla 6. Análisis bivariado y multivariado de características demográficas, clínicas y de manejo de los perros participantes (N = 250) con la detección de *Campylobacter* spp. y *C. upsaliensis*. Se muestran los odds ratios (OR) y los intervalos de confianza al 95%.

Características	Total (N=250)	<i>Campylobacter</i> spp.				<i>Campylobacter upsaliensis</i>			
		Análisis Bivariado (OR; IC 95%)	valor <i>p</i>	Regresión Múltiple (OR; IC 95%)	valor <i>p</i>	Análisis Bivariado (OR; IC 95%)	valor <i>p</i>	Regresión Múltiple (OR; IC 95%)	valor <i>p</i>
Sexo - Estado esterilización									
Macho entero	57	[REF]				[REF]			
Macho castrado	65	1.16 [0.52 - 2.56]	0.720			0.84 [0.36 - 1.96]	0.692		
Hembra entera	37	0.90 [0.35 - 2.34]	0.829			0.84 [0.32 - 2.28]	0.742		
Hembra esterilizada	91	0.79 [0.36 - 1.70]	0.546			0.71 [0.32 - 1.57]	0.394		
Sexo									
Macho	122	[REF]				[REF]			
Hembra	128	0.76 [0.43 - 1.34]	0.343			0.81 [0.44 - 1.50]	0.509		
Estado esterilización									
Intacto	94	[REF]				[REF]			
Esterilizado	156	0.97 [0.54 - 1.75]	0.925			0.81 [0.44 - 1.51]	0.508		
Edad									
< 6 meses	8	[REF]		[REF]		[REF]		[REF]	
6 - 12 meses	8	0.05 [<0.01 - 0.66]	0.024	0.05 [<0.01 - 0.78]	0.032	0.48 [<0.01 - 0.66]	0.024	0.05 [<0.01 - 0.71]	0.027
1 - 2 años	15	0.17 [0.02 - 1.14]	0.068	0.44 [0.04 - 4.62]	0.495	0.17 [0.02 - 1.14]	0.068	0.46 [0.04 - 4.90]	0.523
2 - 5 años	54	0.17 [0.03 - 0.91]	0.039	0.62 [0.05 - 7.24]	0.700	0.14 [0.03 - 0.77]	0.024	0.55 [0.05 - 6.53]	0.633
5 - 10 años	87	0.06 [0.01 - 0.35]	0.002	0.14 [0.01 - 2.04]	0.149	0.04 [0.01 - 0.24]	<0.001	0.18 [0.01 - 2.70]	0.217
> 10 años	78	0.11 [0.02 - 0.58]	0.009	0.19 [0.01 - 3.01]	0.237	0.08 [0.01 - 0.43]	0.003	0.34 [0.02 - 5.52]	0.45
Raza									
Mestizo	46	[REF]		[REF]		[REF]		[REF]	
De raza	204	3.26 [1.23 - 8.65]	0.018	1.68 [0.46 - 6.13]	0.436	3.32 [1.13 - 9.72]	0.029	1.46 [0.35 - 6.17]	0.597
Signos clínicos gastrointestinales									
Sí	71	[REF]				[REF]			
No	179	1.10 [0.58 - 2.08]	0.773			1.01 [0.51 - 1.97]	0.986		
Score de heces									
Mediana (IQR)		1.13 [0.95 - 1.34]	0.168			1.13 [0.94 - 1.35]	0.200		
Origen									
Comprado	133	[REF]		[REF]		[REF]		[REF]	
Adoptado	76	0.34 [0.16 - 0.71]	0.004	0.52 [0.19 - 1.40]	0.196	0.34 [0.15 - 0.74]	0.007	0.27 [0.04 - 1.71]	0.162
Regalado	41	0.49 [0.21 - 1.15]	0.101	0.61 [0.25 - 1.49]	0.278	0.43 [0.17 - 1.10]	0.079	0.27 [0.20 - 1.44]	0.197
Tiempo con el tutor									
< 12 meses	23	[REF]				[REF]			
1 - 5 años	91	0.41 [0.16 - 1.08]	0.070	0.30 [0.05 - 1.85]	0.195	0.39 [0.15 - 1.02]	0.054	0.27 [0.04 - 1.71]	0.166
> 5 años	136	0.38 [0.15 - 0.96]	0.041	0.71 [0.07 - 6.52]	0.766	0.25 [0.10 - 0.64]	0.004	0.27 [0.03 - 2.41]	0.240
Alimentación									
Comercial	144					[REF]			
Casero	96	0.65 [0.35 - 1.21]	0.174			0.86 [0.45 - 1.63]	0.647		
Crudo	10	1.09 [0.27 - 4.44]	0.901			1.53 [0.37 - 6.28]	0.552		
Acceso al Exterior									
Sí	219	[REF]				[REF]			
No	31	1.04 [0.44 - 2.45]	0.934			0.88 [0.34 - 2.27]	0.788		

Interacción con otros animales									
Sí	212	[REF]				[REF]			
No	38	1.07 [0.49 - 2.35]		0.863		0.99 [0.42 - 2.31]		0.981	
Cachorros en casa									
Sí	21	[REF]				[REF]			
No	229	0.65 [0.25 - 1.68]		0.373		0.65 [0.24 - 1.75]		0.391	
Vacunación al día									
Sí	217	[REF]				[REF]			
No	33	0.94 [0.40 - 2.21]		0.892		0.80 [0.31 - 2.06]		0.649	
Desparasitación al día									
Sí	184	[REF]				[REF]			
No	66	0.93 [0.49 - 1.79]		0.835		0.78 [0.38 - 1.59]		0.485	
Niños <10 años en casa									
Sí	34	[REF]		[REF]		[REF]		[REF]	
No	216	0.49 [0.23 - 1.04]		0.063		0.48 [0.21 - 1.09]		0.080	
Antibióticos en el último mes									
Sí	78	[REF]				[REF]			
No	172	1.31 [0.69 - 2.47]		0.404		1.52 [0.76 - 3.03]		0.24	

Tabla 7. Frecuencia de aislamiento de especies de *Campylobacter* spp.

Especie	% (n)	Total
<i>C. upsaliensis</i>	89.6%	147
<i>C. jejuni/coli</i>	1.8%	3
Mixto (<i>upsaliensis</i> + <i>jejuni/coli</i>)	7.9%	13
<i>Campylobacter</i> sp.	0.6%	1
Total	100.0%	164

Tabla 8. Proporción de sensibilidad a los antibióticos de los aislados de *Campylobacter jejuni/C. coli*, *C. upsaliensis* y aislados mixtos. R: Resistente, I: Intermedio, S: Sensible

Antibiótico	<i>C. jejuni/coli</i>						<i>C. upsaliensis</i>						Mixta					
	R		I		S		R		I		S		R		I		S	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Amoxicilina/ácido clavulánico	0	0	0	0	100	3	0.7	1	0	0	99.3	146	0	0	0	0	100	13
Azitromicina	0	0	0	0	100	3	1.4	2	0	0	98.6	145	0	0	0	0	100	13
Ciprofloxacina	66.7	2	0	0	33.3	1	89.1	131	0.7	1	10.2	15	84.6	11	0	0	15.4	2
Cloranfenicol	0	0	0	0	100	3	0.7	1	1.4	2	98	144	7.7	1	7.7	1	84.6	11
Enrofloxacin	0	0	0	0	100	3	10.9	16	50.3	74	38.8	57	38.5	5	30.8	4	30.8	4
Eritromicina	0	0	0	0	100	3	2.7	4	0	0	97.3	143	0	0	0	0	100	13
Gentamicina	0	0	0	0	100	3	0	0	0	0	100	147	0	0	0	0	100	13
Imipenem	0	0	0	0	100	3	0	0	0	0	100	147	0	0	0	0	100	13
Metronidazol	33.3	1	0	0	66.7	2	52.4	77	0	0	47.6	70	38.5	5	0	0	61.5	8
Tetraciclina	0	0	0	0	100	3	1.4	2	0	0	98.6	145	38.5	5	0	0	61.5	8

ANEXOS

Anexo 1. Transcripción del cuestionario epidemiológico aplicado a los tutores de los animales enrolados

Reseña

- Nombre
- Edad
 - Menor a 6 meses
 - Entre 6 y 12 meses
 - Entre 1 y 2 años
 - Entre 2 y 5 años
 - Entre 5 y 10 años
 - Mayor de 10 años
- Raza
- Sexo (Macho/Hembra)
- Castrado / Esterilizada (Si/No)
- Peso
 - Menos de 10 kg
 - 10 – 26 kg
 - 27 – 45 kg
 - Más de 45 kg

Historial

- Motivo de visita a la clínica
 - Chequeo de rutina
 - Nueva consulta o control de enfermedad
 - Vacunas y/o desparasitación
 - Lesión traumática
 - Vómitos, diarreas y/o inapetencia
- Origen de la mascota
 - Comprada
 - Adoptada
 - Regalada
- Tiempo de tenencia de la mascota
 - Menos de 12 meses
 - Entre 1 año y 5 años
 - Más de 5 años
- ¿Ha presentado signos clínicos gastrointestinales dentro de las últimas 2 semanas? (Si/No)
- Alimentación
 - Comercial
 - Casera
 - Cruda
- Acceso regular al exterior (Si/No)
- Tratamiento antibiótico en el último mes (Si/No)
- Presencia de cachorros menores a 6 meses en casa (Si/No)
- Presencia de niños menores a 10 años en el hogar (Si/No)
- Rol de vacunación al día (Si/No)
- Desparasitado dentro de los últimos 6 meses (Si/No)
- Consistencia de las heces (Score 1 al 7) (Purina Institute, n.d.)

Anexo 2. Consentimiento informado – Pág. 1/2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Título del Estudio:	Prevalencia de <i>Campylobacter</i> spp. en perros con dueño que asisten a una clínica veterinaria en Miraflores (Lima, Perú)
Investigador Principal:	Franca Imparato Conetta
Institución:	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia

Propósito del Estudio

Lo invitamos a participar en un estudio que busca identificar la bacteria *Campylobacter* en perros que visitan una clínica veterinaria en Miraflores (Lima, Perú). Para ello, se tomarán muestras de los perros y se analizará si la bacteria está presente y si es resistente a ciertos medicamentos. Esto nos ayudará a tener mejor conocimiento de la bacteria y a la evaluación de medidas de control.

Procedimiento

Si decide participar, un profesional capacitado realizará un hisopado rectal a su mascota. Esto consiste en frotar suavemente un hisopo en la zona rectal de su perro durante unos segundos para obtener una muestra. El procedimiento no requiere sedación y dura menos de un minuto. Además, se le pedirá que responda un cuestionario con preguntas sobre su mascota, como su estado de salud y hábitos de vida. El cuestionario será llenado por el investigador en base a sus respuestas y tomará aproximadamente 5 a 10 minutos.

Riesgos

No se prevén riesgos para su mascota por participar en este estudio. La toma de muestra con el hisopo en la zona rectal no debe generar dolor, pero puede ser ligeramente incómoda.

Costos

Usted no deberá pagar nada por participar en este estudio, todos los gastos son cubiertos por el mismo. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Derechos del Participante

La participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted puede retirar a su mascota del estudio en cualquier momento sin que esto afecte la atención que recibe en la clínica veterinaria.

Confidencialidad

Toda la información que se recoja será confidencial. Los datos serán anonimizados, es decir, no tendrán información personal que permita identificarlo. Los resultados solo se utilizarán con fines de investigación y la identidad de los participantes no será revelada en ninguna publicación o presentación.

Ética

Este estudio ha sido aprobado por el Comité Institucional de Ética para el uso de Animales de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIEA – UPCH).

Consentimiento para Uso Futuro de Muestras

Le pedimos su autorización para conservar la muestra tomada a su mascota para su posible uso en futuros estudios relacionados con enfermedades infecciosas. Las muestras serán almacenadas en condiciones controladas por un periodo de 5 años y solo serán identificadas con códigos. Luego de este tiempo, las muestras serán eliminadas de manera adecuada. En caso de que se requiera su uso en un nuevo estudio, será bajo la aprobación del CIEA.

Si usted no desea que la muestra de su mascota permanezca almacenada ni utilizada posteriormente, su mascota aún puede seguir participando del estudio.

Autorizo el almacenamiento de la muestra de mi mascota: SI ☐ NO ☐

Autorizo el uso futuro de la muestra de mi mascota y derivados de esta para estudios relacionados a enfermedades infecciosas: SI ☐ NO ☐

Anexo 2. Consentimiento informado – Pag 2/2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Título del Estudio:	Prevalencia de <i>Campylobacter</i> spp. en perros con dueño que asisten a una clínica veterinaria en Miraflores (Lima, Perú)
Investigador Principal:	Franca Imparato Conetta
Institución:	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia

Almacenamiento de Datos:

Los consentimientos informados y cuestionarios serán almacenados por el investigador en un gabinete con llave por un periodo de 5 años. Una vez finalizado este tiempo, los documentos serán eliminados de forma segura.

Además, los datos anonimizados obtenidos a partir de las respuestas del cuestionario serán almacenados en una base de datos electrónica protegida para su análisis en la presente investigación.

Autorizo el almacenamiento de los datos anonimizados de mi mascota para su uso en el estudio: SI ☐ NO ☐

Copia del Consentimiento

Usted recibirá una copia de este consentimiento informado para sus registros. El investigador también mantendrá una copia

Contacto para Preguntas o Preocupaciones

Si tiene dudas sobre este estudio, puede comunicarse con:

Investigador Principal: Franca Imparato Conetta, correo:

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactarse con el Dr. Manuel Gasco Tantachuco, Presidente del Comité Institucional de Ética para el Uso de Animales de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, al teléfono 01 – 319 0000 anexo 201355, o al correo: orvei.ciea@oficinas-upch.pe

Al firmar este documento, usted confirma que ha leído y entendido la información presentada, que se le ha explicado el estudio y que acepta voluntariamente la participación de su mascota.

Consentimiento

Acepto voluntariamente que mi mascota participe en este estudio. Entiendo que puedo retirarla del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

CANINO ESPECIE	RAZA	NOMBRE / CÓDIGO
NOMBRE PROPIETARIO DE LA MASCOTA DNI:	FIRMA	FECHA
Franca Imparato Conetta NOMBRE INVESTIGADOR DNI: 74625187	FIRMA	FECHA