

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria.



**Población canina callejera en el
distrito de Guadalupe – La Libertad
2023**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

**Presentada por
Oscar Augusto Chomba Campos**

**Asesor
Dr. Giuseppe Martín Reyna Cotrina**

**Cajamarca - Perú
2025**

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. **Investigador:** Oscar Augusto Chomba Campos
DNI: 72166278
Escuela Profesional: Medicina Veterinaria
2. **Asesores:** Dr. Giuseppe Martín Reyna Cotrina
3. **Facultad:** Ciencias Veterinarias
4. **Grado académico o título profesional:** Título Profesional
5. **Tipo de Investigación:** Tesis
6. **Título de Trabajo de Investigación:** "POBLACIÓN CANINA CALLEJERA EN EL DISTRITO DE GUADALUPE – LA LIBERTAD 2023"
7. **Fecha de Evaluación:** 9 de Enero del 2025
8. **Software Antiplagio:** Turnitin
9. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 14 %
10. **Código Documento:** oid: 3117:419952261
11. **Resultado de la Evaluación de Similitud:** Aprobado

Fecha Emisión: 09 de ENERO del 2025



Universidad Nacional de Cajamarca
Facultad de Ciencias Veterinarias

Dr. Wilder Quispe Urteaga
Director de la Unidad de Investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA
Fundada Por Ley N°14015 Del 13 De Febrero De 1962
UNIVERSIDAD LICENCIADA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
DECANATO
Av. Atahualpa 1050 – Ciudad Universitaria Edificio 2F – 205 Fono 076 365852



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS


En Cajamarca, siendo las ocho horas con treinta y cinco minutos del día veintiséis de septiembre del dos mil veinticuatro, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Veterinarias “**César Bazán Vásquez**” de la Universidad Nacional de Cajamarca los integrantes del jurado calificador, designados por el Consejo de Facultad, con el objeto de evaluar la sustentación de Tesis titulada: “**POBLACIÓN CANINA CALLEJERA EN EL DISTRITO DE GUADALUPE – LA LIBERTAD 2023**”, asesorada por el docente **Dr. Giuseppe Martín Reyna Cotrina** y presentada por el Bachiller en Medicina Veterinaria: **OSCAR AUGUSTO CHOMBA CAMPOS**.

Acto seguido el presidente del jurado procedió a dar por iniciada la sustentación y para los efectos del caso se invitó al sustentante a exponer su trabajo.

Concluida la exposición de la Tesis, los miembros del jurado calificador formularon las preguntas que consideraron convenientes relacionadas con el trabajo presentado; asimismo, el presidente invitó al público asistente a formular preguntas concernientes al tema.

Después de realizar la calificación de acuerdo a las pautas de evaluación señaladas en el Reglamento de Tesis, el jurado calificador acordó: **APROBAR** la sustentación de Tesis para optar el Título Profesional de **MÉDICO VETERINARIO**, con el calificativo final obtenido de **DIECISÉIS (16)**.

Siendo las nueve horas con cincuenta y cinco minutos del mismo día, el presidente del jurado calificador dio por concluido el proceso de sustentación.


Dra. **CECILIA ELIZABETH PAJARES ACOSTA**
PRESIDENTE


Mg. **M.V. CRISANTO JUAN VILLANUEVA DE LA CRUZ**
SECRETARIO


MSc. **M.V. JIERSON EDGAR MENDOZA ESTELA**
VOCAL


Dr. **GIUSEPE MARTÍN REYNA COTRINA**
ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres (Oscar y Ana) por ser los pilares fundamentales de apoyo en mi formación académica. Me han dado todo lo que soy en persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño. Y todo ello, de una manera desinteresada y lleno de amor.

Al regalo más grande que Dios pudo brindarme, mis hijos Jian Emiliano y Sebastián, las personas más importantes de mi vida y el que me da las fuerzas y motivos para salir adelante.

A mi compañera de vida, mi esposa Cristina Elizabeth, por su constante apoyo para realizar este trabajo.

A mis hermanos (Carolina y Juan) que son el motor para seguir alcanzando mis metas y ser un ejemplo para ellos.

Oscar Chomba Campos

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído siempre en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

Un agradecimiento especial al Dr. Guissepe Martín Reyna Cotrina, por ser mi asesor, quien con su conocimiento, dirección y enseñanza permitió la culminación del presente trabajo.

A la Universidad Nacional de Cajamarca, y en especial a la Facultad de Ciencias Veterinarias, por el gran plantel de profesionales capacitados que me enseñaron un poco de sus conocimientos para mi vida profesional.

A mis amigos en la facultad, Pierina Caro, Joselyn Rojas, Víctor Torres, por su lealtad y confianza durante todo el tiempo que pasé con ustedes en la universidad, les deseo los mejores éxitos profesionales.

Un agradecimiento especial y reconocimiento sincero a mi amigo y colega Cristián Bazán y Gianfranco Espil, por tu tiempo y enseñanza para realizar esta investigación, definitivamente admiro su dedicación y amor por la investigación.

Oscar Chomba Campos

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
MARCO TEÓRICO	4
1.1. Antecedentes de la investigación	4
1.1.2. Nacionales	5
1.2. Bases Teóricas	7
Cuadro 1. Población humana y de perros callejeros en algunos países de Latinoamérica.....	8
1.2.2. Consecuencias de la presencia de perros callejeros.....	8
Cuadro 2. Problemas asociados a los perros callejeros	9
1.2.2.1. Enfermedades asociadas a los perros callejeros	10
1.2.2.2. Rabia canina	13
Cuadro 3. Principales agentes zoonóticos de perros	14
1.2.3. Origen de la presencia de perros callejeros	16
1.2.4. Medidas de control	17
1.2.5. Guía metodológica de la Sociedad de Protección de Animales para el censo de poblaciones de perros deambulantes	20
1.2.5.1. Conteo de perros en áreas públicas	21
1.2.5.2. Conteo indicador de perros callejeros	21
1.2.5.3. Muestreo	22
1.2.5.4. Selección de la muestra de cuadrantes	22
1.2.5.5. Método para seleccionar una muestra de cuadrantes	23
1.2.5.6. Conteo del cuadrante seleccionado	24
1.2.5.7. Cálculo del número de perros a partir del conteo	24
1.3. Definición de términos básicos	25

CAPÍTULO II.....	27
MARCO METODOLÓGICO	27
2.1. Ubicación Geográfica	27
2.1.1 Características geográficas y meteorológicas (*)	27
2.2. Diseño de la Investigación	28
2.2.1. Identificación de zonas	28
2.2.2. Conteo de perros callejeros.....	29
• Criterios de conteo.....	29
• Horario de conteo	29
• Límites de conteo y registro.....	30
2.2.3. Identificación del sexo	30
2.2.4. Clasificación del tamaño corporal.....	30
2.2.5. Evaluación de la condición corporal	31
2.1. Métodos de Investigación	31
2.2. Población, muestra y unidad de análisis.....	32
2.2.2. Muestra.....	32
2.2.3. Unidad de Análisis.....	32
2.3. Técnicas e instrumentos de recopilación de información	33
2.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	33
2.5. Equipos y materiales.....	34
2.5.2. Materiales de campo.....	34
CAPÍTULO III.....	35
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
3.1. Presentación de Resultados.....	35
3.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados	37
3.3. Contrastación de hipótesis	42
3.3.1.2. Cálculo del valor de Z.....	43
3.3.1.3.....	43
3.3.1.4. Decisión.....	43
CAPÍTULO IV	44
CONCLUSIONES	44
CAPÍTULO V.....	45
SUGERENCIAS.....	45
REFERENCIAS.....	46
ANEXO 01.....	53
ANEXO 02	55
REGISTRO DE OBSERVACIONES	55

ANEXO 03	56
ANEXO 04.....	57
ANEXO 05.....	60

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Población humana y de perros callejeros en algunos países de Latinoamérica.....	8
Cuadro 2. Problemas asociados a los perros callejeros	9
Cuadro 3. Principales agentes zoonóticos de perros.....	14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimado de población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024.	35
Tabla 2. Estimado de población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024, según sector	35
Tabla 3. Población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024 según sexo.....	36
Tabla 4. Población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024 según tamaño.....	36
Tabla 5. Población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024 según condición corporal	36

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo estimar y caracterizar la población de perros callejeros en el distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo, La Libertad. Para ello, se utilizó la metodología propuesta por la Sociedad Mundial de Protección Animal (WSPA) para el censo de poblaciones de perros callejeros. Esta metodología consta de la identificación y división de las zonas del distrito en cuadrantes, seleccionando de manera aleatoria el 25% de estos para la realización del conteo. El conteo se realizó en dos turnos (mañana y noche) por cada cuadrante, contabilizando los perros que se encontraban deambulando dentro de cada cuadrante, y registrando su sexo, tamaño y condición corporal. El cálculo del estimado de la población se realizó mediante el análisis estadístico propuesto por la guía metodológica de la WSPA, obteniendo un estimado de 976 perros callejeros (IC del 95%: 870-1082). De estos, el 58,82% fueron machos y el 41,18% hembras. Según el tamaño, el 47,13% eran medianos, el 43,44% pequeños y el 9,43% grandes. En cuanto a su condición corporal, el 58,2% presentaban una condición corporal demasiado delgada y el 41,8% una condición corporal ideal.

Palabras clave: Población, canino, callejero, Guadalupe.

ABSTRACT

The objective of this study was to estimate and characterize the stray dog population in the Guadalupe district, Pacasmayo province, La Libertad. The methodology proposed by the World Society for the Protection of Animals (WSPA) for the census of stray dog populations was utilized. This methodology involves identifying and dividing the district areas into quadrants, randomly selecting 25% of these for the count. The count was conducted in two shifts (morning and night) for each quadrant, recording the dogs wandering within each quadrant, and noting their sex, size, and body condition. The estimated population was calculated using the statistical analysis outlined in the WSPA methodological guide, resulting in an estimate of 976 stray dogs (95% CI: 870-1082). Of these, 58.82% were males and 41.18% were females. In terms of size, 47.13% were medium, 43.44% were small, and 9.43% were large. Regarding their body condition, 58.2% had a thin body condition, while 41.8% had an ideal body condition.

Keywords: Population, canine, stray, Guadalupe.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), existen 200 millones de perros callejeros en todo el mundo (2), y se estima que en el Perú la población de estos animales alcanza los 6 millones (3). Un perro callejero es aquel que no tiene hogar o que deambula sin supervisión por lugares públicos (1). La presencia de perros callejeros implica un riesgo significativo de contagio de enfermedades que afectan tanto la salud animal como la humana (4, 5). Entre los problemas asociados se incluyen agresiones, transmisión de enfermedades zoonóticas, fecalismo, dispersión de desechos, accidentes de tránsito e impacto negativo en la imagen de las localidades (6).

Considerando el aspecto sanitario, los perros callejeros pueden verse afectados por más de cien enfermedades zoonóticas, bacterianas, virales y parasitarias (3) cuya prevalencia varía según la región geográfica, el clima y el medio ambiente (2). Los perros callejeros son también el principal reservorio de la rabia, cuya transmisión es principalmente a través de mordeduras (14). La reaparición de casos de rabia en ciudades como Arequipa, debido a la alta densidad de perros callejeros, subraya la importancia de obtener un panorama claro de esta población y de su estado de salud (15).

En el distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, la problemática actual es la presencia de perros callejeros que se ha ido incrementando a través de los años sin una cuantificación precisa mediante estudios exhaustivos, lo cual dificulta la implementación de medidas efectivas para su control.

Se conoce que, una de las medidas necesarias para el desarrollo de estrategias en el control de las poblaciones de perros callejeros es el registro e identificación de los animales (5). Esto permitiría la realización de intervenciones específicas y su evaluación a medida que se implementen (1). Para el desarrollo de estas estrategias y su efectividad se han implementado métodos de estimación poblacional validados, como el propuesto por la Sociedad Mundial de Protección Animal (WSPA), que propone un enfoque basado en cuadrantes para el conteo y análisis de poblaciones caninas callejeras. Esta metodología, adaptada al contexto de la localidad de Guadalupe, permitirá no solo una estimación más precisa, sino también la caracterización de la población por edad, sexo y condición corporal.

Debido a que no se han encontrado registros de estudios previos de la población canina callejera en Guadalupe, lo referido no permite que las autoridades cuenten con un diagnóstico claro de la situación actual, lo que impide a su vez la creación de estrategias de control y manejo adecuadas, como son las campañas de vacunación, esterilización, y educación ciudadana, las cuales son fundamentales para reducir el número de animales en las calles y por ende las consecuencias negativas adyacentes.

Con esta finalidad, el presente estudio se propuso como objetivo principal estimar el número de perros callejeros en el distrito de Guadalupe, utilizando la metodología propuesta por la Sociedad Mundial de Protección Animal para el censo de poblaciones de perros callejeros. El estudio no solo cuantificó y caracterizó la población de perros callejeros en Guadalupe, sino que también permitió proporcionar una base sólida para intervenciones sostenibles a largo

plazo. Los resultados obtenidos permitirán tomar decisiones informadas sobre la necesidad de campañas de salud y control, contribuyendo a mejorar la convivencia entre la comunidad y los animales. Con esto se contribuirá no solo a la reducción de la presencia de perros en las calles, sino también a la prevención de problemas de salud pública y al desarrollo de una convivencia responsable y respetuosa con los animales.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

1.1.1. Internacionales

En el año 2016, se llevó a cabo un estudio en el Municipio de Camagüey, Cuba, con el objetivo de determinar la población de perros callejeros. Para ello, se aplicó un censo en cuatro sectores de la ciudad entre los meses de septiembre y diciembre de 2015. La recolección de datos se realizó en lugares públicos mediante observación directa durante tres meses, con dos recorridos diarios en horarios de 6 a 9 am y de 6 a 9 pm. Se registraron datos como la edad y el sexo de los animales, así como la presencia de parásitos y enfermedades de la piel. La cantidad total de observaciones fue de 1,140 perros callejeros, de los cuales el 62% presentaba lesiones dermatológicas, mientras que el 61,7% de las muestras de heces recolectadas contenían parásitos gastrointestinales, principalmente *Ancylostoma* y *Toxocara*. (19).

En 2017, se realizó a cabo una investigación en Ecuador con el objetivo de estimar y caracterizar la población de perros callejeros en Quito mediante el método de captura y recaptura. Se seleccionaron 20 sectores de forma aleatoria y se empleó el método del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública de Ecuador, modificado para sustituir la captura física por fotografías, lo que permitía la identificación de los perros y la recolección de información. Se realizaron cuatro muestreos en dos turnos (mañana y noche), reportándose un total de 1,717 perros callejeros. La mayoría de los

perros eran machos y adultos, con un índice corporal ideal en su mayoría (20).

En 2018, se desarrolló una investigación en Argentina con el objetivo de estimar la población de perros en la ciudad de Río Cuarto. Se llevó a cabo una zonificación del área urbana para diferenciar los sectores a muestrear, dividiendo la ciudad en cuatro grandes sectores, cada uno con 16 transectos, de los cuales se eligieron 36 para la realización del conteo. Los conteos se efectuaron mediante observación directa, siguiendo la metodología estipulada por la Guía para el Censo de Perros Callejeros de la Sociedad Mundial de Protección Animal, realizando un conteo por día (de 9 a 12 pm) durante un periodo de dos meses. Se estimó una población de 5,558 perros callejeros. (21).

En 2020, se llevó a cabo otra investigación en Ecuador con el objetivo de estimar la población de perros callejeros en Quito utilizando el método de muestreo por distancia (Distance Sampling). Se determinó una densidad poblacional de hasta 1,086 perros por kilómetro cuadrado en algunas parroquias rurales de la ciudad. Además, se observó que la relación entre personas y perros es mayor en las parroquias urbanas en comparación con las rurales, siendo de 1:1 en las urbanas y 18:1 en las rurales (22).

1.1.2. Nacionales

Un estudio realizado en el distrito de Los Olivos, Lima, tuvo como objetivo caracterizar y estimar la población de perros callejeros en la zona durante los meses de noviembre y diciembre de 2012. El análisis se llevó a cabo en ocho zonas del distrito seleccionadas de manera aleatoria. Para el

cálculo, se utilizó la guía del Censo de Poblaciones de Perros Callejeros de la Sociedad Mundial Protectora de Animales. Se realizaron muestreos durante el día y la noche, resultando en una estimación de $1,411 \pm 643$ perros durante el día y 922 ± 497 durante la noche (16).

En 2015, se llevó a cabo otro estudio en el distrito de Cercado en Arequipa con la finalidad de estimar la población de perros deambulantes. Para este estudio se utilizó la metodología propuesta por la Sociedad Mundial de Protección Animal para el Censo de Poblaciones de Perros Callejeros. El área del distrito se dividió en cuadrantes y se realizó el censo entre las cinco y siete de la mañana. Se contaron un total de 51 perros deambulantes en los seis cuadrantes. Según el método estadístico de la guía de censo de poblaciones deambulantes, se estimó la presencia de 204 perros, con un límite inferior de 95 y un máximo de 312 (17).

En 2019, en Piura, se llevó a cabo un estudio con el objetivo de evaluar el bienestar de los perros callejeros del distrito de Veintiséis de Octubre. Para ello, se realizó la estimación poblacional siguiendo la guía metodológica de la Sociedad Mundial de Protección Animal para el Censo de Poblaciones de Perros Callejeros, seleccionando 24 zonas que representaron el 25% del área urbana del distrito. Se realizó el conteo de perros deambulantes mediante observación directa en cada zona elegida en dos turnos, mañana y noche. Se estimó que la población de perros callejeros en el distrito es de 4,760, con una relación de 32 perros por cada 1,000 habitantes (18).

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Perros callejeros

En América, el perro ha acompañado al hombre desde hace aproximadamente 12 mil años. Sin embargo, se ha permitido también su reproducción sin control, lo que ha llevado a su presencia en la vía pública, parques, mercados, basureros, entre otros lugares, representando un serio problema de salud pública (6).

Un perro callejero se define como aquel que no tiene un hogar o que, aunque tiene dueño, deambula sin supervisión por lugares públicos (1). Esto es consecuencia de una serie de factores socioeconómicos y culturales, originados en la falta de educación ciudadana y en una legislación deficiente sobre el impacto de la población canina en el medio ambiente y la salud pública (23, 24). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), existen 200 millones de perros callejeros en todo el mundo (2), y un tercio de la totalidad de perros en el mundo vive en las calles (25). Según el cuadro 1, en el Perú la población de perros callejeros es de 6 millones (3), encontrándose en algunos lugares una proporción de 1 perro por cada 3,98 personas (26).

Cuadro 1. Población humana y de perros callejeros en algunos países de Latinoamérica

País	Población humana	Población de perros callejeros
Chile	19 107 000	214, 933
Brasil (Sao Paulo)	12 176 866	1000 perros/km ²
Ecuador	17 268 000	120 000
Colombia	50 374 000	4 224 575
México	64 540 634	16 100 000
Uruguay	3 461 734	800 000
Perú	32 971 846	6 000 000

Mota-Rojas *et al.* (3)

1.2.2. Consecuencias de la presencia de perros callejeros

Existe gran cantidad de perros callejeros en América Latina, lo que implica un riesgo potencial de contagio de enfermedades que pueden afectar tanto a animales como a humanos. Estos perros, incluyendo aquellos cuyos dueños no se hacen cargo de ellos, contribuyen a la contaminación ambiental al dejar y esparcir sus desechos en el medio ambiente (4). En el año 2002, el número de perros callejeros en Latinoamérica se calculaba en 3,000,000; reportándose lugares en los que fallecían 140 personas al mes a causa de afecciones relacionadas con la contaminación del medio ambiente (27). Asimismo, los perros callejeros experimentan problemas de salud relacionados con la falta de atención que

garantice su bienestar (5).

Entre los problemas más comunes generados por los perros callejeros se encuentran: agresiones, transmisión de enfermedades zoonóticas como la rabia, fecalismo, dispersión de desechos, accidentes de tránsito e imagen de atraso en las localidades (6). Un estudio realizado en el año 2017 en Lima, determinó que los principales problemas encontrados en perros callejeros eran desnutrición y parasitosis (28), mientras que la percepción en lugares como mercados es la contaminación del ambiente y alimentos, la transmisión de enfermedades y accidentes (29). Otro estudio menciona como principales problemas asociados a su presencia, la contaminación ambiental y sonora, accidentes por mordedura y transmisión de enfermedades (30).

En el cuadro 2 se resumen los principales problemas asociados a la presencia de perros callejeros según la Asociación Mundial de Protección de Animales (5):

Cuadro 2. Problemas asociados a los perros callejeros

Factor	Descripción
	Zoonosis: Más de cien enfermedades zoonóticas transmitidas del perro al hombre (varía con la ubicación).
Salud Pública	Incidencia de mordeduras: Varía de una región a otra, el nivel de propiedad y la gravedad de la mordedura. Principal medio de transmisión de la rabia.

Contaminación ambiental	Por la deposición de excretas cerca de áreas habitadas
Ruido / olor	A causa de ruido por ladridos, aullidos, interacciones agresivas. También por el marcaje territorial con orina.
Destrucción de fauna silvestre	Por la depredación de mamíferos salvajes más pequeños.
Daño a la propiedad y ganado	Por el resultado de accidentes y la depredación de ganado o caza.
Bienestar de los perros	A causa de accidentes de tránsito, lesiones por confrontaciones durante la obtención de recursos limitados, desnutrición debido a la limitación limitada de alimentos, susceptibilidad a enfermedades, métodos de sacrificio inhumanos, persecución o abuso deliberado por miembros de la comunidad.

World Society for the protection of animals (5).

1.2.2.1. Enfermedades asociadas a los perros callejeros

Los perros pueden verse afectados por más de 100 enfermedades zoonóticas, incluyendo infecciones bacterianas, virales y parasitarias. Son portadores de enfermedades como la rabia, leptospirosis, anquilostomiasis, equinococosis, leishmaniasis, ehrlichiosis, anaplasmosis, brucelosis, dirofilariasis, *Bartonella spp*, cestodiasis, salmonelosis, campilobacteriosis, yersiniosis, *Helicobacter*, *Bordetella pertussis*, *Borrelia burgdorferi*, estreptococos, estafilococos, clamidia, sarna, etc. (3).

La prevalencia de poliparasitismo es alta en casi todos los casos, variando la diversidad y carga parasitaria según la región geográfica, el clima, el medio ambiente y las condiciones socioeconómicas (2).

Parásitos y protozoos como *Babesia spp.*, *Hepatozoon spp.*, *Leishmania spp.*, helmintos y artrópodos (ácaros, garrapatas, pulgas y piojos) pueden infectar y causar enfermedades frecuentemente (2). Estudios a nivel mundial han demostrado la presencia de parásitos con potencial zoonótico en heces provenientes de perros callejeros, como *Toxocara canis*, *Ancylostoma* y *Dipylidium caninum* (7). También se ha encontrado *Lesptospira spp.* en perros sin dueño alrededor del mundo (8). Otras enfermedades reportadas incluyen *Dirofilaria immitis* (9) y *Leishmania infantum*, responsable de un gran brote de leishmaniosis en Madrid en 2009 (10). En un estudio se comprobó la presencia de *Hepatozoon canis*, *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis*, *Leishmania donovani*, *Theileria spp.*, *Babesia vogeli* y *B. gibsoni* en perros callejeros; todos patógenos transmitidos por vectores (11). En Brasil se encontró *Ancylostoma caninum* en el 97 % de casos, *Dipylidium caninum* en el 45,7 % y *Toxocara canis* en el 8,7 %, además de ectoparásitos como *Rhipicephalus sanguineus*, *Ctenocephalides canis* y *C. felis* (31). También se detectó la presencia de rotavirus especie A (RVA), un virus zoonótico causante de diarreas (12).

Además, el control de algunas enfermedades no zoonóticas, pero de gran importancia para el bienestar de los perros, como es el Tumor venéreo transmisible (TVT), se ha vuelto difícil debido al papel de transmisión que desempeñan los perros callejeros (13).

La carga de parásitos zoonóticos en los perros está íntimamente relacionada con la pobreza, y el producto interno bruto está inversamente relacionado con el porcentaje de perros callejeros en un país (2). Enfermedades como la equinocosis quística tienen un costo anual mundial de \$ 763,980,979. En Perú, el costo anual de esta enfermedad se calculó en \$ 2,420,348 (32). Factores claves para su transmisión incluyen la falta de conocimiento sobre la transmisión de la enfermedad, el tratamiento antihelmíntico limitado y antecedentes culturales y económicos (33). Otro ejemplo de enfermedad zoonótica ligada a la pobreza es la leishmaniasis visceral, con una alta incidencia en humanos en América, con 4500 a 6800 casos por año, en comparación con la región del Mediterráneo, donde se reportan entre 1200 y 2000 casos al año (34).

El Perú un estudio realizado en la ciudad de Piura en 2020 tuvo como objetivo evaluar los parámetros hematológicos de perros callejeros, evidenciando problemas de salud como anemia en el 83,33 % de casos, trombocitopenia en el 91,67 % y leucocitosis en el 50 %. Estos valores estaban relacionados a enfermedades como ehrlichiosis en el 100 % de casos y anaplasmosis en el 83,33 %. Los valores hematológicos y el estado general de los animales mejoraron al brindarles alimento y atención médica (35).

El cuadro 3, resume algunos de los principales agentes zoonóticos encontrados en perros callejeros alrededor del mundo según

Otranto *et al.* (2):

1.2.2.2. Rabia canina

La rabia es una enfermedad zoonótica que mata aproximadamente a 59 mil personas al año (36). En países en desarrollo, los perros callejeros son el principal reservorio de la enfermedad, y casi todos los casos de rabia humana se han producido luego de la mordedura de un perro infectado (14). Dado que estos animales son considerados un nido de infección para la rabia, es de vital importancia en cualquier programa de vacunación el manejo eficaz de los mismos (37).

En Perú, en la década de los 80, la rabia era transmitida en el 76 % de casos por mordedura de perros con rabia. Entre los años 1995 y 1999, la cifra disminuyó al 45 %. También hubo una disminución en la presentación de casos de rabia canina: de 832 casos en los años 90 a solo 76 casos en 1999 (38). Sin embargo, un estudio llevado a cabo en 2016 ha mostrado la reintroducción de casos de perros con rabia en ciudades como Arequipa a causa de la alta densidad de perros callejeros (15).

Cuadro 3. Principales agentes zoonóticos de perros

Patógeno	Vía de transmisión	Enfermedad animal	Enfermedad humana	Distribución
Transmisión directa (ingestión)				
<i>Giardia duodenalis</i>	Fecal - oral, alimentos o agua contaminados	Diarrea	Diarrea, fiebre, vómitos	Cosmopolita
<i>Dipylidium caninum</i>	Ingestión de larvas de cisticerco en pulgas y piojos	Diarrea leve y prurito anal	Diarrea leve y prurito anal	Cosmopolita
<i>Equinococcus granulosus</i>	Ingestión de huevos del medio ambiente, pelo de perro	Diarrea	Equinococosis quística	Cosmopolita
<i>Toxocara spp</i>	Ingestión de huevos del medio ambiente, ingestión de huéspedes paraténicos	Diarrea	Toxocariasis cubierta, ocular o visceral	Cosmopolita
Transmisión directa (contacto)				
<i>Ancylostoma spp.</i>	Penetración cutánea o ingestión de larvas en el medio ambiente	Diarrea y anemia	Migración cutánea de larva, erupciones en piel, enteritis, eosinofilia, infiltrados pulmonares y musculares	Cosmopolita
<i>Sarcoptes scabiei</i>	Contacto con animales infectados	Prurito, dermatitis	Prurito, dermatitis, máculas o pápulas eritematosas	Cosmopolita

Patógeno	Vía de transmisión	Enfermedad animal	Enfermedad humana	Distribución
Transmitidas por vectores				
<i>Leishmania infantum</i>	Picadura de insectos flebótomos	Linfadenomegalia, alteraciones cutáneas, cojera, anorexia, etc.	Lesiones cutáneas, fiebre, afecciones viscerales sistémicas	Cosmopolita
<i>Tripanosoma cruzi</i>	Insectos	Anorexia, linfadenopatía, diarrea, miocarditis, arritmia, muerte súbita	Hinchazón en el sitio de infección, fiebre, fatiga, hinchazón de párpados, miocarditis, megacolon	América del Sur, Centroamérica, México
<i>Dirofilaria immitis</i>	Mosquitos	Enfermedad del gusano del corazón	Afecciones relacionadas con localización: pulmonar, subcutánea y ocular.	Cosmopolita
<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Garrapatas	Cojera, dolor en articulaciones, fiebre, letargo	Fiebre, dolor de cabeza, mialgia, náuseas, dolor abdominal, tos	Europa, América del Norte, China
<i>Rickettsia rickettsii</i>	Garrapatas	Fiebre, anorexia, conjuntivitis, disnea, edema en extremidades, hinchazón facial, necrosis	fiebre, erupción cutánea, dolor de cabeza, náuseas, dolor muscular y de abdomen	América
<i>Linguatula serrata</i>	Ingestión de vísceras con ninfas	Rinitis y signos nerviosos	Molestias en el tracto respiratorio superior	Cosmopolita

Otranto *et al.* (2)

Las mordeduras de perros son un problema importante de salud pública, sobre todo para niños menores de 15 años, que son los más expuestos a sufrirlas. Dichas mordeduras conllevan un alto porcentaje de complicaciones, secuelas estéticas y necesidad de tratamiento médico especializado (39). Se estima que el costo promedio por atención médica en Perú tras una mordedura de perro en niños puede llegar a 210 dólares (40).

1.2.3. Origen de la presencia de perros callejeros

Se mencionan tres causas principales de la presencia de perros sin control en las calles: La falta de educación en la población, la falta de reglamentación para la tenencia responsable de perros y la falta de asignación de recursos económicos para el control del problema (6).

Un estudio realizado en 2021 en la ciudad de Lima tuvo como objetivo evaluar la presencia de perros callejeros en 32 de 43 distritos. Se identificó la reproducción no controlada como una de las principales causas del problema. Además, se indicó que en casi el 60% de los casos, la comuna no contaba con un plan para enfrentar el problema, y tampoco se tenía un presupuesto destinado al área de salud pública (30). Se ha calculado que una sola perra tiene la capacidad de producir hasta 67 mil cachorros en un periodo de 6 años (41).

El abandono de los animales es uno de los principales problemas en el aumento de la población de perros callejeros. Los factores que llevan al abandono son principalmente la falta de espacio y solvencia económica, y el deseo de evitar molestias como agresividad, destrucción, ladridos, etc. Esto se debe a la falta de conciencia y mala ética por parte de los propietarios (42). Un estudio identificó como causas del abandono de perros las siguientes: Agresividad (83,6 %), enfermedad (38 %), problemas de conducta (20,9 %), cambio de domicilio (13,3 %), falta de espacio (3,8 %), preñez (3,8 %), vejez y otras causas (11,4 %) (43).

Asimismo, algunos propietarios no practican una tenencia responsable, permitiendo que sus perros deambulen libremente en las calles, ocasionando los mismos problemas que los perros callejeros. Debido a esta libertad, pueden reproducirse libremente, lo que contribuye al aumento de la población (44). Otros consideran que sus mascotas deben reproducirse obligatoriamente para evitar traumas psicológicos (41).

1.2.4. Medidas de control

Las políticas de manejo relativas al control de perros callejeros varían de un país a otro. En la Unión Europea (UE), el bienestar y la gestión de las poblaciones está bajo

gestión de cada país miembro. Por ejemplo, en algunos países, los perros callejeros sanos pueden ser sacrificados (Bélgica, Croacia, Dinamarca, Finlandia, Hungría, Lituania, Malta, Portugal, Rumania, Noruega, Suecia), mientras que en otros países esta práctica está prohibida (Alemania, Grecia, Italia, España) (5).

Es necesario desarrollar estrategias a largo plazo para tratar de manera eficaz a las poblaciones de perros callejeros, no solo para evitar el contacto de las personas con estos animales, sino también para proteger su bienestar. Para esto se requiere de un programa integral, coordinado y progresivo que incluya educación a los propietarios, manejo ambiental, registro e identificación obligatorios, control de la reproducción de macotas y regulación de la cría. Esto debe ser llevado a cabo con la participación conjunta de departamentos gubernamentales, municipalidades, veterinarias y ONG's (5).

La Organización Mundial de Sanidad Animal sugiere medidas de control de la población de perros callejeros que incluyen educación sobre la propiedad responsable, registro e identificación de perros con propietario, control reproductivo mediante esterilizaciones quirúrgicas o químicas, captura y manipulación de perros sin vigilancia directa, adopción o liberación de perros callejeros

esterilizados, control ambiental, reglamentación de la venta de animales, reducción de mordedura de perros y eutanasias (1). Se ha comprobado que la esterilización quirúrgica es la técnica más efectiva para controlar poblaciones caninas, especialmente en hembras (45). El método de capturar, esterilizar, vacunar y luego devolver a los perros al área en donde fueron capturados tiene un impacto significativo en el control de poblaciones callejeras y la rabia (46). La esterilización y castración para reducir la sobrepoblación y la eutanasia de perros no deseados y sin dueño mejorarán la salud y el bienestar tanto de humanos como de perros (2). Otros métodos incluyen anticonceptivos, envenenamiento, eutanasia, disparos, entre otros; cada uno con ventajas y desventajas en cuanto a practicidad, costo, efectividad, ética y bienestar animal (47). La adopción también se ha considerado como una solución, pero no todos los perros son aptos para ello debido a problemas de comportamiento como agresividad hacia las personas, hiperactividad, destructividad, deambulación y coprofagia (3).

En Perú, algunos municipios realizan actividades para enfrentar la problemática de la presencia de perros callejeros, como métodos quirúrgicos (esterilizaciones y castraciones) y eutanasia en casos de enfermedades terminales o reportes de agresividad (30).

Ante la importancia de la presencia de perros callejeros en la salud pública, en Perú se han promulgado leyes como la Ley N° 27596 de 2001, que regula el “Régimen Jurídico de Canes”, y la ley N° 30407 de 2016 de “Protección y Bienestar Animal”. Estas leyes abordan el tema del abandono de animales, fenómeno relacionado con el aumento del número de perros callejeros en las ciudades. Ambas normas deben aplicarse y cumplirse de manera obligatoria a nivel nacional por las autoridades regionales y locales a través de ordenanzas municipales (30).

1.2.5. Guía metodológica de la Sociedad de Protección de Animales para el censo de poblaciones de perros deambulantes

La guía desarrollada por la Sociedad Mundial de Protección Animal (WSPA) para el censo de poblaciones de perros callejeros se enfoca en brindar apoyo a organizaciones y autoridades responsable del manejo de estas poblaciones. Para llevar a cabo el censo de perros callejeros se destacan tres razones principales: (a) Evaluar la necesidad de intervención, para la comparación de áreas dentro de una misma ciudad e identificar las que requieren de una intervención prioritaria en base al número o densidad de perros callejeros. (b) La planificación de una intervención, ya que ayuda a la identificación de los factores más significativos que mantienen a las poblaciones, de esta

manera se puede planear el tipo y tamaño de la intervención, además de indicadores que ayuden a evaluar el progreso de la misma. (c) Para la evaluación de la intervención que ya se encuentra en marcha y evaluar su efectividad (1).

1.2.5.1. Conteo de perros en áreas públicas

El monitoreo de las poblaciones de perros callejeros se puede realizar de dos maneras: Mediante la recolección de un indicador de la población, que es un conteo que puede aumentar o disminuir para reflejar cambios en la población de perros callejeros de un área específica; o mediante el cálculo de un estimado de población, que combina conteos realizados en diferentes áreas para obtener una estimación del número total de perros callejeros, permitiendo a su vez cálculos como la densidad por área y la evaluación durante diferentes años. Estos métodos pueden desglosarse también por edad, sexo, edad reproductiva y condición corporal, permitiendo así un análisis más detallado de la población (1).

1.2.5.2. Conteo indicador de perros callejeros

El conteo indicador es una estrategia eficiente que requiere menos recursos que un estimado de población. Para esto, se eligen rutas representativas que atraviesen diferentes áreas de la ciudad, registrando el número de perros en esas rutas de manera consistente y teniendo en cuenta la hora y el clima para minimizar las variaciones. Estos conteos se

pueden realizar varias veces durante el año y son cruciales para evaluar cambios en la población de perros callejeros, ya que permiten la comparación entre momentos específicos del año. Los resultados pueden presentarse mediante gráficos de línea. Se recomienda realizar los conteos repetidamente durante varios días consecutivos para comprender las variaciones diarias y distinguir cambios significativos en la población a lo largo del tiempo. Por otro lado, para estimar el número total de perros en una ciudad, se realizan conteos en muestras aleatorias de subregiones y se extrapolan hacia el área total de la ciudad, permitiendo así el cálculo de poblaciones incluso en entornos urbanos grandes (1).

1.2.5.3. Muestreo

Para realizar un muestreo representativo de la población de perros callejeros, primero se divide el área de la ciudad en subregiones no superpuestas como cuadrantes contiguos. Se pueden utilizar cuadrantes definidos por calles principales, procurando que tengan aproximadamente la misma área y que puedan ser recorridas en un máximo de 2 horas para evitar variaciones causadas por la hora del día. Este enfoque garantiza una cobertura adecuada de la ciudad y facilita la estimación del número de perros en las calles (1).

1.2.5.4. Selección de la muestra de cuadrantes

La selección de muestra de cuadrantes debe ser cuidadosamente planificada para garantizar que sea

representativa. El número de cuadrantes dependerá de los recursos disponibles, pudiendo determinarse mediante conteos de prueba de uno o dos cuadrantes para estimar el tiempo requerido. Mientras más cuadrantes sean incluidos, más precisa será la estimación. Aunque la muestra sea una fracción pequeña del total de cuadrantes en una ciudad grande, aún se pueden obtener estimaciones útiles del tamaño total de la población. La exactitud de la estimación dependerá más de la variación entre los cuadrantes que de la fracción de cuadrantes muestreados. Esta selección debe ser obligatoriamente aleatoria y estar distribuidos de manera uniforme para evitar sesgos (1).

1.2.5.5. Método para seleccionar una muestra de cuadrantes

Para llevar a cabo la selección de una muestra de cuadrantes de forma aleatoria y equitativa, se deben seguir los siguientes pasos: En primer lugar, asignar una de cuatro letras o colores a cada cuadrante, evitando asignar el mismo color o letra a cuadrantes adyacentes. Luego, se elige aleatoriamente uno de los colores. Los cuadrantes seleccionados de esta manera se enumeran para facilitar la selección final de la muestra según el tamaño deseado. Se puede optar por elegir la mitad de la muestra o seleccionar cada segundo cuadrante numerado. De esta manera, se garantiza que la selección sea aleatoria y que todos los cuadrantes tengan la misma probabilidad de ser elegidos (1).

1.2.5.6. Conteo del cuadrante seleccionado

El protocolo para el conteo de perros callejeros en un cuadrante implica registrar aquellos perros que se encuentren sin acompañante en áreas públicas durante el momento del conteo. Dado que este número puede variar debido al movimiento de los perros, es crucial seguir ciertas reglas y realizar conteos repetidos para obtener resultados confiables. Se recomienda iniciar el conteo al amanecer, antes de que las áreas se vuelvan transitadas, o durante la noche en lugares con buena iluminación. Además, se necesitan mapas detallados del cuadrante o imágenes satelitales para garantizar la cobertura completa de las calles (1).

El método de desplazamiento debe permitir un movimiento rápido pero detallado, pudiendo realizarse a pie o en bicicleta con paradas cuando sea necesario. Los observadores deben seguir un protocolo acordado para el conteo de los perros en los límites del cuadrante, con el fin de evitar sesgos en los resultados. Es esencial cubrir exhaustivamente cada calle, contando cada perro observado y manteniendo un ritmo constante de avance para evitar contar a un mismo perro dos veces (1).

1.2.5.7. Cálculo del número de perros a partir del conteo

Para calcular el número total de perros callejeros en una ciudad basándose en una muestra de cuadrantes, se puede

utilizar el método de la fracción de muestra. Este método se fundamenta en la premisa de que todos los cuadrantes tienen la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra. Por ejemplo, si la ciudad tiene 200 cuadrantes y se selecciona una muestra de 20 cuadrantes, se cuenta el número de perros en esos 20 cuadrantes. Luego, el número total de perros en la ciudad se estima dividiendo el número de perros contados por la fracción de muestra, que en este caso sería $20/200$, equivalente a multiplicar por 10 (1).

Para evaluar la precisión del número estimado, se puede calcular la desviación estándar. Una vez obtenida la desviación estándar, se puede determinar el intervalo de confianza del 95 % para el número total de perros deambulantes. Este intervalo proporciona un rango dentro del cual se espera que se encuentre el verdadero número total de perros callejeros en la ciudad con un nivel de confianza del 95 %. Este análisis permite tener una idea de la variabilidad en la estimación y proporciona información sobre qué tan confiable es el número estimado. (1).

1.3. Definición de términos básicos

- Perro callejero: Es aquel perro que no tiene hogar, que deambula por las calles sin supervisión.

- Estimación poblacional: Es un método estadístico mediante el cual se calcula el número total de individuos en una población.
- Censo canino: Es un procedimiento mediante el cual se realiza el conteo y se registran las características de los perros en un área determinada.
- Índice de condición corporal: Es un sistema usado para evaluar o medir la condición física de los perros, clasificándolos en categorías.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Ubicación Geográfica

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Guadalupe, perteneciente a la provincia de Pacasmayo, en el departamento de La Libertad. El distrito de Guadalupe presenta las siguientes características geográficas y meteorológicas:

2.1.1 Características geográficas y meteorológicas (*)

- Altitud: : 117 m
- Latitud: : 7° 16' 48.33" S
- Longitud: : 79° 25' 8.61" O
- Temperatura máxima*: : 27-29° C
- Temperatura mínima*: : 17-19° C
- Precipitación pluvial*: : 20-50 mm
- Humedad relativa*: : 50 – 70 %
- Clima*: Cálido y seco durante todo el año, la temporada de lluvias es muy corta entre los meses de enero y febrero.

2.2. Diseño de la Investigación

La investigación se dividió en las siguientes fases:

2.2.1. Identificación de zonas

La identificación de las zonas a censar se realizó siguiendo la metodología propuesta en la "Guía Metodológica para el Censo de Poblaciones de Perros Callejeros" de la Sociedad Mundial de Protección de Animales (WSPA) (1). Los pasos fueron los siguientes:

- Se dividió el mapa del distrito de Guadalupe en 32 cuadrantes de forma que cada uno tuviera dimensiones homogéneas, permitiendo una cobertura completa en un máximo de dos horas de recorrido por cuadrante. Esta organización facilitó el conteo sistemático y redujo el riesgo de omisiones o duplicados en el conteo.
- A cada cuadrante se le asignó un color (azul, amarillo, rojo y verde), distribuyéndolos de manera que cuadrantes adyacentes no compartieran el mismo color. Con esto, se garantizó una segmentación visual clara y se aseguró que cada color representara ocho cuadrantes (ver Apéndice 1).
- Se seleccionó el color verde de manera aleatoria como la muestra representativa. Se incluyeron así los ocho cuadrantes de este color, asegurando que el 25% del total de cuadrantes fuera censado y que todos los cuadrantes tuvieran la misma probabilidad de ser

elegidos para la observación.

- Cada uno de los cuadrantes seleccionados (de color verde) fue recorrido a pie para realizar el censo, aplicando el mismo protocolo de observación y conteo en cada uno.

2.2.2. Conteo de perros callejeros

El conteo de los perros callejeros se realizó mediante observación directa en los cuadrantes específicos:

- **Criterios de conteo**

Se incluyeron únicamente aquellos perros encontrados deambulando sin compañía humana en el cuadrante asignado. Los perros acompañados por sus dueños o bajo supervisión fueron excluidos del conteo para asegurar que solo se contabilizaran animales callejeros.

- **Horario de conteo**

El conteo se realizó en un cuadrante diferente cada día, mediante visitas a pie en dos turnos: mañana (6:00 a 8:00 am) y noche (8:00 a 10:00 pm). Estos horarios fueron seleccionados estratégicamente para coincidir con la hora anterior a la recolección de basura, cuando es más probable que los perros busquen alimentos, y un horario nocturno de baja actividad vehicular y peatonal, favoreciendo la observación y minimizando la interferencia en los patrones de movimiento de los animales.

- **Límites de conteo y registro**

Durante el muestreo, se contabilizaron únicamente los perros observados deambulando dentro del cuadrante, estableciendo como límite el centro de la calle adyacente a los bordes del cuadrante para evitar el doble conteo o la inclusión de perros fuera de la zona de observación. Se tomó una fotografía de cada perro observado y se registraron sus características en el Registro de observaciones para respaldar el conteo y permitir una verificación posterior de los datos (ver Apéndice 2).

2.2.3. Identificación del sexo

Cada perro fue identificado visualmente como macho o hembra mediante observación directa, sin intervención física, dada la condición de perros callejeros en ambientes abiertos.

2.2.4. Clasificación del tamaño corporal

Los perros fueron clasificados según su tamaño en pequeño, mediano o grande. Esta clasificación se realizó en función de características morfológicas observables a simple vista, siguiendo una escala de referencia visual que permitió distinguir tamaños aproximados en función de características como su altura y peso.

2.2.5. Evaluación de la condición corporal

La condición corporal de cada animal se evaluó empleando como referencia el Sistema de Índice de Condición Corporal (*Body Condition Score*, BCS) propuesto por la Asociación Veterinaria Mundial de Pequeños Animales (WSAVA) (48) (Anexo 3). Para ello, los perros fueron clasificados en las siguientes categorías:

- **Demasiado delgado:** Animales visiblemente por debajo del peso saludable, con costillas y huesos prominentes.
- **Ideal:** Animales que presentaban una proporción de masa corporal adecuada sin huesos prominentes, observables con mayor facilidad.
- **Demasiado pesado:** Animales con signos visibles de sobrepeso, como acumulación de grasa alrededor del abdomen y falta de contorno en la cintura.

Debido a la naturaleza callejera de los perros evaluados, se aplicaron exclusivamente métodos de observación visual, sin manipulación directa, palpaciones ni procedimientos de inspección táctil, limitando la evaluación a una observación general.

2.1. Métodos de Investigación

- **Método hipotético - deductivo:** Este método consiste en un procedimiento que parte de afirmaciones en calidad de hipótesis y se busca refutar o falsear dichas hipótesis,

deduciendo conclusiones que se confrontan con los hechos (49). En este estudio el método se utilizó para comparar y contrastar los hallazgos con las teorías e hipótesis inicial. Se examinaron los resultados obtenidos para encontrar relaciones y rechazar o aceptar la hipótesis inicial.

- Analítico: Este proceso cognoscitivo tiene como objetivo descomponer un objeto de estudio, separando cada una de sus partes para su estudio de forma individual (49). Los datos recolectados en este estudio fueron analizados estadísticamente para el cálculo de frecuencias y otras medidas de tendencia central.

2.2. Población, muestra y unidad de análisis

2.2.1. Población

La población del estudio son los perros callejeros del distrito de Guadalupe.

2.2.2. Muestra

La muestra fueron los perros callejeros contados en los 8 cuadrantes elegidos para la realización del conteo.

2.2.3. Unidad de Análisis

La unidad de análisis fue cada uno de los perros que se encontraron deambulando en las calles del distrito de Guadalupe.

2.3. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

- Técnica: Observación directa, guía metodológica para el censo de poblaciones de perros callejeros de la Sociedad Mundial de Protección animal.
- Instrumento: Registro de observaciones.

2.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para el cálculo de la estimación de la población de perros callejeros se utilizó la metodología de la guía para el censo de poblaciones de perros callejeros de la Sociedad Mundial de Protección animal. El procedimiento consistió en realizar el conteo en 8 de los 32 cuadrantes que se tomaron como muestra representativa. La estimación de la población total se obtuvo dividiendo el número de perros contabilizados entre la fracción de la muestra.

Para el cálculo del intervalo de confianza se realizó el cálculo de la media de perros contados en cada cuadrante, la varianza y la desviación estándar. Posteriormente, se calculó la desviación estándar del promedio, dividiendo la desviación estándar de los conteos entre la raíz cuadrada del número de cuadrantes, y luego este valor se multiplicó por el total de cuadrantes. Finalmente, para el intervalo de confianza se multiplicó el valor t correspondiente (2,365) por la desviación estándar del estimado poblacional. El cálculo se detalla en el Anexo 4.

2.5. Equipos y materiales

2.5.1. Equipos

- Cámara fotográfica

2.5.2. Materiales de campo

- Registros de observaciones
- Mapa del distrito de Guadalupe

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Presentación de Resultados

3.1.1. Estimado de población de perros callejeros

Tabla 1. Estimado de población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024.

Estimado de población total	IC 95%	Conteo en los 8 cuadrantes
976	870 - 1082	244

Nota: El cálculo de la estimación e intervalo de confianza al 95% (IC) se detalla en el Anexo 4.

Tabla 2. Población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024, según sector.

Cuadrante	N	%
1	30	12,30%
2	30	12,30%
3	32	13,10%
4	26	10,70%
5	28	11,50%
6	40	16,40%
7	28	11,50%
8	30	12,30%
Total	244	100,00%

Tabla 3. Población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024 según sexo.

Sexo	N	%
Hembra	120	49,2%
Macho	124	50,8%
Total	244	100,0%

Tabla 4. Población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024 según tamaño.

Tamaño	N	%
Grande	23	9,43%
Mediano	115	47,13%
Pequeño	106	43,44%
Total	244	100.0%

Tabla 5. Población de perros callejeros del distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, 2024 según condición corporal.

Condición corporal	N	%
Demasiado delgado	142	58,2%
Ideal	102	41,8%
Total	244	100,0%

3.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados

La estimación de la población de perros callejeros en el distrito de Guadalupe fue de 976 ± 106 (IC 95%: 870 - 1082) (ver Tabla 1). Este valor se calculó a partir del conteo realizado en 8 de los 32 cuadrantes de la ciudad de Guadalupe, utilizando la metodología de la guía para el censo de poblaciones de perros callejeros de la Sociedad Mundial de Protección Animal. El valor de 976 ± 106 es menor a los reportados por Peña *et al.* (19) en Cuba, quienes observaron 1,140 perros callejeros en el municipio de Camagüey; Barba Sánchez(20), quien reportó un total de 1,717 perros en un sector de Quito; y De la Reta *et al.* (21), quienes realizaron un conteo de 5,518 perros en la ciudad de Río Cuarto en Argentina. La diferencia con estos valores podría deberse a la extensión de cada región muestreada, ya que las ciudades de Camagüey, Quito y Río Cuarto son más grandes que la ciudad de Guadalupe. Sin embargo, como se ha descrito en algunos estudios, la mayor presencia de perros callejeros en las ciudades, no solo está relacionada con la extensión de las mismas, sino que intervienen factores socioeconómicos y culturales, con origen en la falta de educación de la ciudadanía y una deficiente legislación para el control de este problema (23, 24). Otro factor que podría influir en la diferencia de los resultados es la técnica utilizada para el conteo. Solo el estudio realizado en Río Cuarto utilizó la misma metodología que el presente estudio; los demás estudios emplearon metodologías basadas en la observación directa de perros en sectores altamente

concurridos y un método de captura y recaptura modificado.

En Perú, el valor estimado en el presente estudio es menor al reportado por Ochoa *et al.* (16), quienes calcularon aproximadamente 2,333 perros callejeros en el distrito de Los Olivos en Lima. De manera similar, es inferior al valor reportado por Madrid (18), quien estimó alrededor de 4,760 perros callejeros en Piura. Sin embargo, es mayor que el valor reportado por Salinas (17), quien calculó aproximadamente 204 perros callejeros en el Cercado de Arequipa. Es importante señalar que los estudios citados anteriormente utilizaron la misma metodología para el conteo de perros callejeros, y las diferencias en las estimaciones obtenidas se deben a las características particulares de cada ciudad. Aunque la distribución de perros en los sectores donde se realizó el conteo es casi la misma (ver Tabla 2), podrían existir diferencias debido a los estratos sociales y económicos de las zonas muestreadas, ya que se ha observado casos en los que existe una mayor cantidad de perros en estratos medios y bajos (16). Otro factor importante en la presencia de perros callejeros es la existencia de basurales y estructuras urbanas abandonadas, que proporcionan alimento y refugio para estos animales (23), por lo que la implementación de medidas adecuadas de limpieza pública por parte de los municipios sería crucial para el control de poblaciones de perros callejeros. Además, algunos municipios realizan actividades como esterilizaciones, utilizando métodos quirúrgicos para enfrentar el problema de la presencia de perros

callejeros (30), lo que marca una diferencia en la presencia de estos animales con respecto a otros lugares donde no se practican estas medidas.

La distribución del sexo de los perros callejeros en este estudio muestra un 49,2% de hembras y un 52,8% de machos (ver Tabla 3). Esta distribución es diferente a la reportada por Peña *et al.* (19), quien encontró un 61% de machos y un 39% de hembras en Cuba. También difiere de los datos de Barba (20) en Quito, que reportó un 57,27% de machos y un 42,73% de hembras. En Perú, el estudio realizado por Ochoa *et al.* (16) en Lima, reveló una mayor proporción de perros machos, al igual que los estudios de Salinas (17) en Arequipa, y Madrid (18) en Piura. Algunos autores han asociado esta predominancia de machos al hecho de que los animales machos tienden a deambular más que las hembras (18). Además, las hembras son más vulnerables a ambientes hostiles y tienden a permanecer más tiempo con sus cachorros después del parto. Estas pueden enfrentar problemas de salud relacionados con la preñez y el parto, como partos distócicos, un número excesivo de crías, desnutrición y falta de atención médica, factores que pueden contribuir a la menor presencia de hembras en las calles (50). La falta de diferencias marcadas en la distribución de sexo de los perros callejeros en el presente estudio podría explicarse por varios factores, como el tamaño muestral, ya que un tamaño de muestra mayor podría haber minimizado sesgos. Además, los factores geográficos, las condiciones ambientales, culturales y

socioeconómicas podrían haber influido en los resultados. También se debe tener en cuenta que programas de esterilización para el control de natalidad y programas de adopción podrían haber jugado un papel en los resultados encontrados.

La distribución de perros callejeros en el presente estudio según su tamaño mostró una mayor cantidad de perros medianos (47,13%), seguidos por perros pequeños (43,44%) y grandes (9,43%) (ver Tabla 4). Este resultado es similar al reportado por Barba (20) en Ecuador, quien estimó que el 49% de los perros observados en su estudio eran de tamaño mediano. Sin embargo, a diferencia de nuestro estudio, el 33% de los perros en Ecuador eran de tamaño grande y el 18% de tamaño pequeño. Otro estudio realizado en Chile por Echeverría (51), reportó que predominaban los perros de tamaño mediano con un 45,3%, seguidos por los pequeños con un 29,2% y los grandes con un 25,5%. En Perú, Ochoa *et al.*(16), reportaron que la mayor cantidad de perros observados en Lima eran de tamaño grande, atribuyendo esta prevalencia a la preferencia de algunos propietarios por estos animales como guardianes, ya que la mayoría fueron observados en las puertas de casas. Se podría inferir que los perros de tamaño mediano y grande tienen más posibilidades de sobrevivir en las calles debido a su supremacía sobre los perros de menor tamaño (18). Los factores que podrían haber influido en los resultados del presente estudio, en el que la mayor frecuencia de perros fue de tamaño pequeño y mediano, incluyen que estos perros requieren menos recursos de

alimento y espacio para su supervivencia, lo que les permite adaptarse mejor a la vida en las calles. Además, los perros medianos y pequeños pueden ser percibidos como menos amenazantes, aumentando las posibilidades de cuidado informal por parte de las personas en la ciudad. Por otro lado, los perros grandes pueden ser utilizados con mayor frecuencia como guardianes, lo que deriva en una menor tasa de abandono.

Teniendo en cuenta la condición corporal de los perros callejeros observados en el presente estudio, el 58,2% presentó una condición demasiado delgada, mientras que el 41,8% mostró una condición ideal (ver Tabla 5). Estos resultados son similares a los reportados por Ochoa *et al.* (16), quienes mencionan que aproximadamente el 60% de los canes observados en su estudio presentaban una baja condición corporal. De igual manera Madrid (18), reporta que en su estudio predominaron los animales con condición corporal delgada (73,7%), mientras que los perros con peso ideal representaron solo el 11%. El peso de los animales observados en las calles está relacionado con su acceso a fuentes de alimento, como basurales, que les permiten cubrir sus necesidades básicas de alimentación (18, 21). Sin embargo, los perros callejeros se ven comúnmente afectados por patologías como enfermedades de la piel de origen parasitario o micótico (16). Además, otros factores como la competencia por recursos alimenticios y la falta de atención veterinaria influyen negativamente en la condición corporal de los animales. Estos hallazgos resaltan la importancia de la

implementación de estrategias para el control y bienestar de los perros callejeros. La alta frecuencia de animales con condición corporal delgada indica también la existencia de problemas en la gestión de poblaciones de perros callejeros, incluyendo la falta de programas que enfrenten el problema por parte de las autoridades locales.

Como se ha mencionado en algunos estudios, la importancia de realizar estudios demográficos y estimaciones de la población de perros radica en que permiten planificar vacunaciones y programas de tenencia responsable (52), así como implementar medidas de control para mantener a estas poblaciones en mejores condiciones (24). Además, mediante estas estimaciones se pueden calcular los recursos necesarios para la realización y evaluación de dichos programas (53). Por lo tanto, los resultados obtenidos en la presente investigación deberían servir como herramienta para el desarrollo de diversas actividades con el fin de solucionar el problema de la presencia de perros callejeros y contribuir al bienestar de esta población y de la comunidad en general.

3.3. Contrastación de hipótesis

3.3.1. Prueba de Z para contrastación de hipótesis

3.3.1.1. Hipótesis

– *Hipótesis Nula*

El número de perros callejeros en el distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad es menor a 400.

– *Hipótesis alternativa*

El número de perros callejeros en el distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad es mayor o igual a 400.

3.3.1.2. Cálculo del valor de Z

$$Z = \frac{x - \mu}{SE} = \frac{976 - 400}{106} = 5,43$$

Para un nivel de significancia de 0,05 en una prueba unilateral (lado derecho), el valor crítico de Z es de 1,645.

3.3.1.3. Decisión

El valor de Z (5,43) es mayor que 1,645, por lo que se rechaza la hipótesis nula. Lo que indica que hay suficiente evidencia para aceptar la hipótesis alternativa que dice que el número de perros callejeros en el distrito de Guadalupe es mayor o igual a 400.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

Al terminar el presente trabajo de investigación se concluye:

1. El estimado de la población de perros callejeros en el distrito de Guadalupe, provincia de Pacasmayo – La Libertad, es de 976 (IC del 95%: 870-1082).
2. El 58,82% de los perros callejeros contabilizados fueron machos y el 49,18% fueron hembras.
3. El 47,13% de los perros callejeros fueron de tamaño mediano, el 43,44% de tamaño pequeño y el 9,43% de tamaño grande.
4. El 58,2% de los perros callejeros presentaron una condición corporal demasiado delgada y el 41,8% una condición corporal ideal.

CAPÍTULO V

SUGERENCIAS

1. Implementar programas de esterilización y controlar la reproducción de perros.
2. Desarrollar programas educativos dirigidos a la comunidad sobre la tenencia responsable de mascotas, destacando la importancia de la esterilización, vacunación y el cuidado general.
3. Gestionar el recojo de residuos en la ciudad de Guadalupe.
4. Crear refugios temporales para animales, que proporcionen servicios de salud y faciliten la adopción responsable.

REFERENCIAS

1. Sociedad Mundial de Protección Animal (WSPA). Censando poblaciones de perros deambulantes: Guía metodológica. Londres: WSPA. 2007. 21 p. Disponible en: https://www.worldanimalprotection.org.cn/contentassets/61c3023b30164f6f834069f0dd8b7367/surveying_roaming_dog_populations_guidelines_on_methodology.pdf. (consultado el 15/ 02/ 2023)
2. Otranto, D., Dantas-Torres, F., Mihalca, A.D., Traub, R.J., Lappin, M., Baneth, G. Zoonotic Parasites of Sheltered and Stray Dogs in the Era of the Global Economic and Political Crisis. *Trends in parasitology*. 2017. 33:813-25. <https://doi.org/10.1016/J.PT.2017.05.013>. (Consultado el 16/02/2023)
3. Mota-Rojas, D., Calderón-Maldonado, N., Lezama-García, K., Sepiurka, L., De Cassia Maria Garcia, R. Abandonment of dogs in Latin America: Strategies and ideas. *Veterinary World*. 2021. 14:2371-9. <https://doi.org/10.14202/VETWORLD.2021.2371-2379>. (Consultado el 16/02/2023)
4. Guerra Llorens, Y., Echagarrúa Yera, Y., Marín López, E., Mencho Ponce, J.D., Marín González, A., Pascual Wong, T., Artze Perón, S., Abad Cambas, G. Factores que conllevan al abandono de perros en una región de Cuba. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. 2007. VIII:1-11. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63681204.pdf>. (Consultado el 18/02/2023)
5. Tasker, L. Stray animal control practices (Europe). vol. 584. London: 2007. Disponible en: https://www.strays.in/wp-content/uploads/2011/07/Stray-dog-control-practices_RSPCA.pdf. (Consultado el 20/02/2023)
6. Álvarez Peralta, E., Domínguez, O.J. Control integral de la población canina. XI Reunión Internacional sobre avances en la investigación y control de la rabia en las Américas, Lima: Ministerio de Salud. 2000, p. 17. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1154_MINSA1263-1.pdf (Consultado el 21/02/2023)

7. Fernández, R.D. Prevalencia de parásitos con potencial zoonótico en perros callejeros de la ciudad de Ciego de Ávila. *Mediciego*. 2017. 23:3-12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=75992>. (Consultado el 24/02/2023)
8. Costa, ACTRB., Colocho, RAB., Pereira, C.R., Lage, A.P., Heinemann, M.B., Dorneles, E.M.S. Canine leptospirosis in stray and sheltered dogs: a systematic review. *Animal health research reviews*. 2022. 23:39-58. <https://doi.org/10.1017/S1466252321000190>. (Consultado el 26/02/2023)
9. Rimal, S., Adhikari, A., Acharya, R., Singh, D.K., Joshi, N.P., Shrestha, B., Kaphle, K., El-Dakhly, K.M., Giannelli, A. Occurrence of *Dirofilaria immitis* in Stray Dogs from Nepal. *Acta parasitológica*. 2021. 66:1222-8. <https://doi.org/10.1007/S11686-021-00380-W>. (Consultado el 27/02/2023)
10. Müller, A., Montoya, A., Escacena, C., de la Cruz, M., Junco, A., Iriso, A., Marino, E., Fúster, F., Miró, G. *Leishmania infantum* infection serosurveillance in stray dogs inhabiting the Madrid community: 2007-2018. *Parasites & vectors*. 2022. 15. <https://doi.org/10.1186/S13071-022-05226-6>. (Consultado el 28/02/2023)
11. Díaz-Regañón, D., Agulla, B., Piya, B., Fernández-Ruiz, N., Villaescusa, A., García-Sancho, M., Rodríguez-Franco, F., Sainz, Á. Stray dogs in Nepal have high prevalence of vector-borne pathogens: a molecular survey. *Parasites & vectors*. 2020. 13. <https://doi.org/10.1186/S13071-020-04057-7>. (Consultado el 02/03/2023)
12. Flores, P.S., Mendes, C.A.S., Travassos, C.E.P.F., Mariano, F.A., Rangel, M.F.N., Mendes, G.S., Santos, N. RVA in Pet, Sheltered, and Stray Dogs and Cats in Brazil. *Topics in companion animal medicine*. 2022. 49. <https://doi.org/10.1016/J.TCAM.2022.100667>. (Consultado el 12/03/2023)
13. Ganguly, B., Das, U., Das, A.K. Canine transmissible venereal tumour: a review. *Veterinary and comparative oncology*. 2016. 14:1-12. <https://doi.org/10.1111/VCO.12060>. (Consultado el 16/03/2023)
14. World Health Organization. WHO Expert Consultation on Rabies: second report. Geneva: World Health Organization. 2013. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/85346>. (Consultado el 25/03/2023).

15. Castillo-Neyra, R., Levy, M.Z., Náquira, C. Efecto del sacrificio de perros vagabundos en el control de la rabia canina. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2016. 33:772-9. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/v33n4/1726-4642-rpmesp-33-04-00772.pdf>. (Consultado el 29/03/2023).
16. Ochoa, Y., Falcón, N., Zuazo, J., Guevara, B. Estimated population of stray dogs in the District of Los Olivos, Lima, Perú. *Rev Inv Vet Perú*. 2014. 25:366-73. Disponible en: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20143372846>. (Consultado el 05/04/2023)
17. Salinas Vignes, L. Determinación de la población canina deambulante del distrito de Arequipa, Arequipa 2015. [Tesis de Grado]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María. 2015. 116 p.
18. Madrid Masías, M. del P. Evaluación del bienestar de la población de perros callejeros del distrito de Veintiséis de Octubre, Piura. Perú. 2019. [Tesis de Grado]. Piura: Universidad Nacional de Piura. 2020. 91 p.
19. Peña, I., Florangel Vidal, F., Hernández, A. Población de Perros Callejeros del Municipio Camagüey, Cuba. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2016. 27:840-4. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V27I4.12570>. (Consultado el 10/04/2023)
20. Barba Sánchez, E.C. Estimación poblacional de perros callejeros en 20 sectores censales del sur de Quito por medio de un muestreo censal con el método captura y recaptura. [Tesis de Grado]. Quito: Universidad de Las Américas. 2017. 86 p.
21. De la Reta, M., Muratore, M., Perna, S., Polop, J., Provensal, M.C. Abundancia de perros en situación de calle y su relación con factores ambientales en Río Cuarto (Córdoba, Argentina). *Revista veterinaria*. 2018. 29:113-8. <https://doi.org/10.30972/vet.2923275>. (Consultado el 13/04/2023)
22. Cárdenas Toledo, M.D. Estimación poblacional de perros callejeros en el Distrito Metropolitano de Quito por medio del método Distance Sampling. [Tesis de Grado]. Quito: Universidad San Francisco de Quito USFQ. 2020.23

23. Ibarra, L., Espínola, F., Echeverría, M. Factores relacionados con la presencia de perros en las calles de la ciudad de Santiago, Chile. *Avances en Ciencias Veterinarias*. 2006.
<https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/269971754>.
(Consultado el 16/04/2023)
24. Álvarez, E., Domínguez, J. Programa para el control integral de la población canina. *AMMVEPE*. 2001. 12:83-91.
25. Malian Barreto, A., Marín Oficialdegui, V. Caracterización de algunas poblaciones urbanas de perros vagabundos en Montevideo y Ciudad de la Costa. [Tesis de Grado]. Montevideo: Universidad de la República. 2013. 42 p.
26. Diana, R.H., Erika, Q.M., Ivanna, D.M., Fariva, V.A., Daphne, L.C., Néstor, F.P. Demographic parameters in the population of dogs and cats in human settlements of the district of ventanilla, Callao-Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2018. 29:217-25.
<https://doi.org/10.15381/RIVEP.V29I1.14191>. (Consultado el 23/04/2023)
27. Álvarez, A.E., Idi, L. Los perros callejeros. vol. 11. Gaia. 2002.
28. Micaela Vizquerra, B., Felipe San Martín, H., Iván Carbajal, G., Néstor Falcón, P. Percepción de los estudiantes de medicina veterinaria acerca de los perros vagabundos y sus estrategias de control en Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2017. 28:1029-38.
<https://doi.org/10.15381/RIVEP.V28I4.13877>. (Consultado el 28/04/2023)
29. Sandoval, A., León, D., Falcón, N., Sandoval, A., León, D. Percepción de comerciantes y compradores respecto a la presencia de perros y gatos vagabundos dentro de los mercados y las estrategias de control en el distrito de Los Olivos, Lima- Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2021. 32. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V32I3.20402>. (Consultado el 05/05/2023)
30. Cáceda, S., León, D., Falcón, N., Cáceda, S., León, D. La problemática de los canes vagabundos y los planes de control a nivel de gobiernos locales en Lima Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2021. 32:20393.
<https://doi.org/10.15381/RIVEP.V32I3.20393>. (Consultado el 07/05/2023).

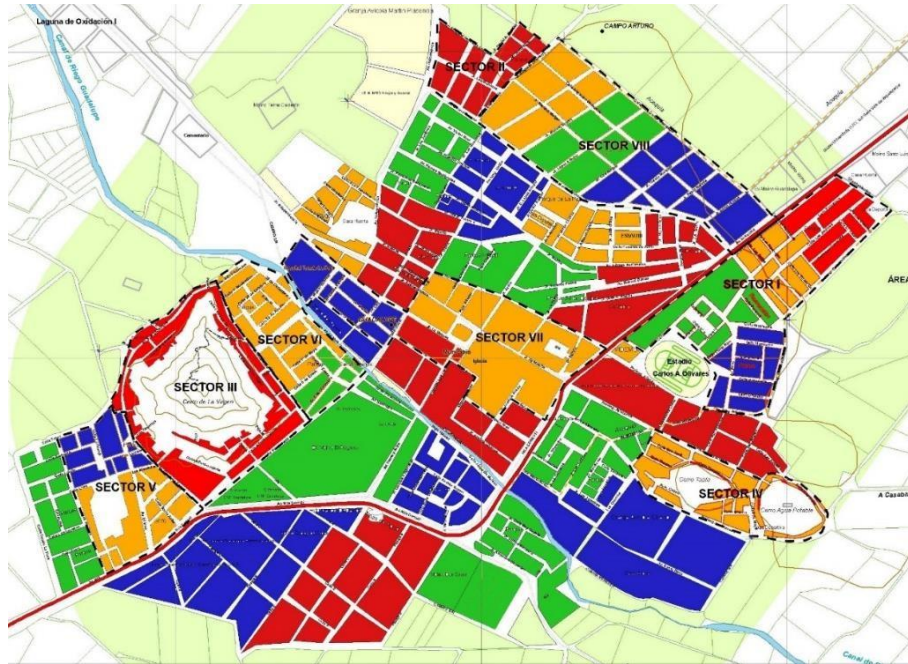
31. Klimpel, S., Heukelbach, J., Pothmann, D., Rückert, S. Gastrointestinal and ectoparasites from urban stray dogs in Fortaleza (Brazil): high infection risk for humans *Parasitology research*. 2010. 107:713-9. <https://doi.org/10.1007/S00436-010-1926-7>. (Consultado el 10/05/2023)
32. Moro, P.L., Budke, C.M., Schantz, P.M., Vasquez, J., Santivañez, S.J., Villavicencio, J. Economic Impact of Cystic Echinococcosis in Peru. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2011. 5. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PNTD.0001179>. (Consultado el 13/05/2023)
33. Otero-Abad, B., Torgerson, P.R. A systematic review of the epidemiology of echinococcosis in domestic and wild animals. *PLoS neglected tropical diseases*. 2013. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PNTD.0002249>. (Consultado el 17/04/2023)
34. Alvar, J., Vélez, I.D., Bern, C., Herrero, M., Desjeux, P., Cano, J., Jannin, J., de Boer, M. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *PloS one*. 2012. 7. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0035671>. (Consultado el 23/05/2023)
35. Dávila Paz, G. Evaluación de los parámetros hematológicos de perros callejeros pos mejora de su bienestar en la ciudad de Catacaos. Perú 2020. [Tesis de Grado]. Piura: Universidad Nacional de Piura. 2021. 132 p.
36. Hampson, K., Coudeville, L., Lembo, T., Sambo, M., Kieffer, A., Attlan, M., Barrat, J., Blanton, J.D., Briggs, D.J., Cleaveland, S., Costa, P., Freuling, C.M., Hiby, E., Knopf, L., Leanes, F., Meslin, .FX., Metlin, A., Miranda, M.E. Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2015. 9:e0003709. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PNTD.0003709>. (Consultado el 01/06/2023)
37. Gamble, L., Gibson, AD., Shervell, K., Lohr, F., Otter, I., Mellanby, R.J. The problem of stray dogs. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*. 2018. 37:543-50. <https://doi.org/10.20506/RST.37.2.2822>. (Consultado el 05/06/2023).

38. Navarro Vela, A.M., Altamirano Fernández, V. Avances en el control y eliminación de la rabia urbana en el Perú. XI Reunión Internacional sobre avances en la investigación y control de la rabia en las Américas, Lima: Ministerio de Salud. 2000, p. 22-3.
39. Monteverde Morzan, J., Vargas Meneses, I. Problema de mordedura canina en la zona urbana. XI Reunión Internacional sobre avances en la investigación y control de la rabia en las Américas, Lima: Ministerio de Salud. 2000, p. 32.
40. Romero, C., Hernández, H., Falcón, N. Costos de hospitalización de los accidentes por mordedura de canes en un hospital de niños en Lima-Perú, periodo 2006-2010. *Salud Tecnol Vet.* 2013. 1:26-32. <https://doi.org/10.20453/stv.v1i2.109>. (Consultado el 19/06/2023).
41. Ortega-Pacheco, A. La sobrepoblación canina: un problema con repercusiones potenciales para la salud humana. *Rev. Biomed.* 2001. 12:290-1. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2001/bio014k.pdf>. (Consultado el 26/06/2023)
42. Cendón, M., Holm, A., Balague, E.J. Abandono de animales de compañía. *Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.* 42p. 2012.
43. Santos, O. Manejo populacional de cães e gatos: métodos quantitativos para caracterizar populações, identificar prioridades e estabelecer indicadores. Sao Paulo: Universidad de Sao Paulo. 2015.
44. Morales, M., Ibarra, L., Cáceres, M. Morbilidad en perros en el sector urbano de la Región Metropolitana, Chile. *Avances en Ciencias Veterinarias.* 2002. 17. Disponible en: <https://avancesveterinaria.uchile.cl/index.php/ACV/article/view/9207>. (Consultado el 30/06/2023).
45. Barlow, N.D., Kean, J.M., Briggs C.J. Modelling the relative efficacy of culling and sterilisation for controlling populations. *Wildlife Research.* 1997. 24:129-41. <https://doi.org/10.1071/WR95027>. (Consultado el 10/07/2023)
46. Gibson, A.D., Ohal, P., Shervell, K., Handel, I.G., Bronsvort, B.M., Mellanby, R.J., Gamble, L. Vaccinate-assess-move method of mass canine rabies vaccination utilising mobile technology data collection in Ranchi, India. *BMC Infectious Diseases.* 2015. 15:1-10. <https://doi.org/10.1186/S12879-015-1320-2/TABLES/4> (Consultado el 15/07/2023)

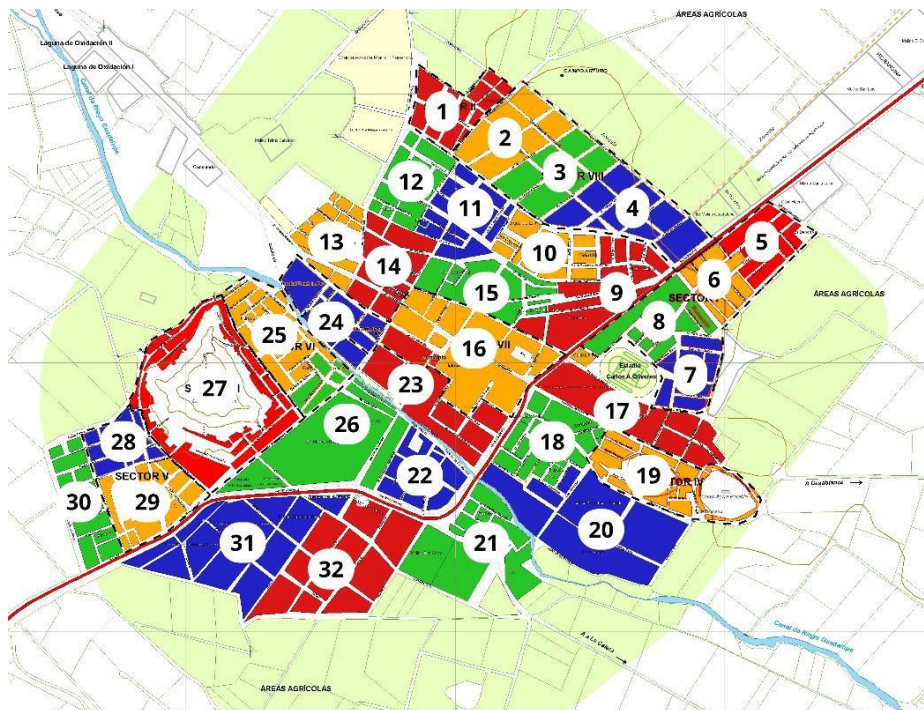
47. Abdulkarim, A., Khan, MAKBG., Aklilu, E. Stray Animal Population Control: Methods, Public Health Concern, Ethics, and Animal Welfare Issues. *World's Veterinary Journal*. 2021. 11:319-26. <https://doi.org/10.54203/scil.2021.wvj44>. (Consultado el 18/07/2023)
48. Freeman, L., Becvarova, I., Cave, N., Mac-Kay, C., Nguyen, P., Rama, B., Takashima, G., Tiffin, R., van Beukelen, P., Yathiraj, S. Guías para la evaluación Nutricional. *Asociación Veterinaria Mundial de Pequeños Animales (WSAWA)*. 2011. 31:23.
49. Bernal, C.A. Metodología de la Investigación. 3rd ed. Bogotá - Colombia: Pearson. 2010. 58-61 p.
50. Paredes Coral, J.D. Estimación del número de caninos domésticos encontrados en las calles de ocho parroquias del centro de Quito, utilizando el método de captura y recaptura. [Tesis de Grado]. Quito: Universidad Central del Ecuador. 2017. 77 p.
51. Echeverría Lobos, M.G. Estimación de la población de perros vagabundos y de vecindario en la ciudad de Santiago, Región Metropolitana. [Tesis de Grado]. Santiago: Universidad de Chile. 2004. 55 p.
52. Arauco, D., Urbina, B., León, D., Falcón, N. Indicadores demográficos y estimación de la población de canes con dueño en el distrito de San Martín de Porres, Lima-Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*. 2014. 2:83-92. <https://doi.org/10.20453/stv.v2i2.2254>. (Consultado el 30/10/2023).
53. Martin, S.W., Meek, A.H., Willeberg, P. Epidemiología veterinaria: principios y métodos. Zaragoza: Editorial Acribia. 1997. 398 p.

ANEXO 01

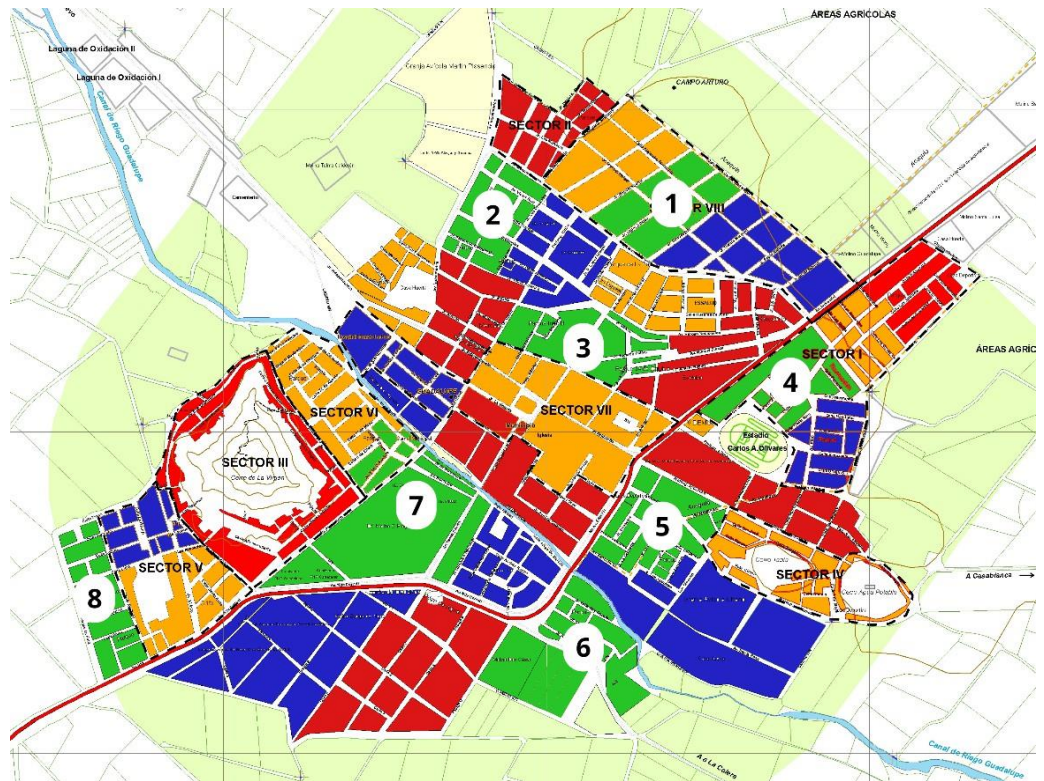
MAPA DEL DISTRITO DE GUADALUPE DIVIDIDO POR SECTORES Y COLORES



a. Se dividió el mapa en 32 cuadrantes y se les asignó un color.



b. Se les asignó un número del 1 al 32.



- c. Se seleccionó el color verde de forma aleatoria, y se realizó el conteo en los 8 cuadrantes correspondientes.




ANEXO 02

REGISTRO DE OBSERVACIONES

Registro de datos							
Fecha		Localización			Horario		
11/03/24		Sector 1			6 - 8 am		
Perro	Sexo		Tamaño		Condición corporal		
	Macho	Hembra	Pequeño	Mediano	Delgado	Ideal	Pesado
1		x		x	x		
2	x		x		x		
3	x				x		
4	x		x		x		
5		x		x	x		
6		x		x	x		
7	x				x		
8	x				x		
9	x				x		
10	x		x		x	x	
11	x		x				x
12	x				x	x	
13	x		x				x
14	x				x		x
15	x				x	x	
16				x			x
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

ANEXO 03

**CONDICIÓN CORPORAL SEGÚN SISTEMA DE ÍNDICE DE
CONDICIÓN CORPORAL (BCS) DE WSAVA**

Demasiado delgado	1	Costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos y todas las prominencias óseas que sean evidentes desde una cierta distancia. Ninguna grasa corporal perceptible. Pérdida obvia de masa muscular.	
	2	Costillas, vértebras lumbares y huesos pélvicos fácilmente visibles. No existe grasa palpable. Alguna evidencia de otra prominencia ósea. Pérdida mínima de masa muscular.	
	3	Costillas fácilmente palpables y que pueden ser visibles sin grasa palpable. Las partes superiores de las vértebras lumbares son visibles. Los huesos pélvicos se hacen prominentes. Cintura obvia y pliegues abdominales.	
Ideal	4	Costillas fácilmente palpables con mínimo recubrimiento de grasa. Cintura fácilmente observable, si se observa desde arriba. Pliegue abdominal evidente.	
	5	Costillas palpables sin exceso de recubrimiento de grasa. Se observa la cintura detrás de las costillas cuando se observa desde arriba. Se observa pliegue del abdomen cuando se observa desde un lado.	
Demasiado pesado	6	Costillas palpables con un ligero exceso de cubierta de grasa. La cintura es perceptible cuando se observa desde la parte superior, pero no es prominente. Pliegue abdominal aparente	
	7	Costillas palpables con dificultad; pesada cubierta de grasa. Depósitos de grasa observables sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente o apenas visible. Puede haber pliegue abdominal.	
	8	Costillas no palpables debajo de una cubierta de grasa muy pesada, o palpable sólo aplicando una presión importante. Depósitos pesados de grasa sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente. Ningún pliegue abdominal. Puede existir una distensión abdominal obvia.	
	9	Depósitos masivos de grasa sobre el tórax, columna y base de la cola. Cintura y pliegues abdominales ausentes. Depósitos de grasa en el cuello y extremidades. Distensión abdominal obvia	

ANEXO 04

**CÁLCULO DEL ESTIMADO DE POBLACIÓN DE PERROS
CALLEJEROS DEL DISTRITO DE GUADALUPE**

1. Se seleccionaron 8 cuadrantes como muestra de un total de 32. Los conteos se realizaron durante 2 turnos (6 – 8 am y 8 – 10 pm). Fueron contabilizados 244 perros en estos 8 cuadrantes.

2. Cálculo del estimado de la población:
Se calcula dividiendo el número de perros contados en la muestra de cuadrantes, entre la fracción de la muestra.

$$\frac{244}{8/32} = 976$$

El estimado de población es de 976 perros.

3. Cálculo de los estimados de confianza:
 - A. Elaboración de tabla con número de perros contados, diferencia con la media y diferencias al cuadrado.

Cuadrantes	N	Diferencia con la media	Diferencia al cuadrado
1	30	-0,5	0,25
2	30	-0,5	0,25
3	32	1,5	2,25
4	26	-4,5	20,25
5	28	-2,5	6,25
6	40	9,5	90,25
7	28	-2,5	6,25
8	30	-0,5	0,25
Promedio	30,5		126

*La media se calculó en el paso B

B. Cálculo de la media:

El cálculo se realiza dividiendo el número de perros contados entre el número de cuadrantes en los que se realizó el conteo.

$$\frac{244}{8} = 30,5$$

C. Cálculo de la varianza:

Este cálculo se obtiene dividiendo la sumatoria de las diferencias de la media al cuadrado (Paso A) entre el número de cuadrantes de la muestra.

$$\frac{126}{8} = 15,75$$

D. Cálculo de la desviación estándar de los conteos:

Este cálculo se obtiene de la raíz cuadrada de la varianza

$$\sqrt{15,75} = 3,97$$

E. Desviación estándar del promedio de perros contados:

Se obtiene dividiendo la desviación estándar de los conteos entre la raíz cuadrada del número de cuadrantes de la muestra.

$$\frac{3,97}{\sqrt{8}} = 1,40$$

F. Desviación estándar del estimado de número de perros:

Este cálculo se obtiene de multiplicar la desviación estándar del promedio de perros contados por el número total de cuadrantes.

$$1,40 \times 32 = 44,8$$

G. Cálculo del intervalo de confianza del 95% (límite inferior):

Este valor se obtiene restando el estimado de la población de perros callejeros menos la multiplicación de la desviación estándar del estimado de número de perros por el valor t estadístico proporcionado por la guía metodológica para 8 cuadrantes (2,365).

$$976 - (44,8 \times 2,365) = 870$$

H. Cálculo del intervalo de confianza del 95%: (límite superior):

Este valor se obtiene sumando el estimado de la población de perros callejeros a la multiplicación de la desviación estándar del estimado de número de perros por el valor t estadístico proporcionado por la guía metodológica para 8 cuadrantes (2,365).

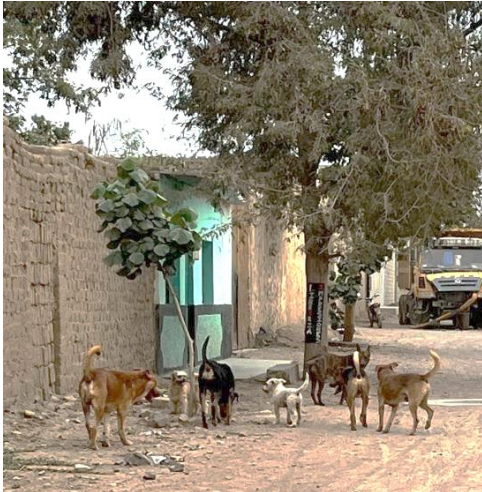
$$976 + (44,8 \times 2,365) = 1082$$

4. El estimado de perros callejeros en el distrito de Guadalupe es de 976 perros. El intervalo de confianza al 95% es de 870 a 1082, lo que quiere decir que existe una seguridad del 95% de que el número real de perros callejeros se encuentre en ese rango.

ANEXO 05

FOTOGRAFÍAS DE LOS CUADRANTES CONTABILIZADOS

OBSERVACIÓN DE PERROS EN EL C1



Cuadrante 1

OBSERVACIÓN DE PERROS EN EL C2



Cuadrante 2

OBSERVACIÓN DE PERROS EN EL C3



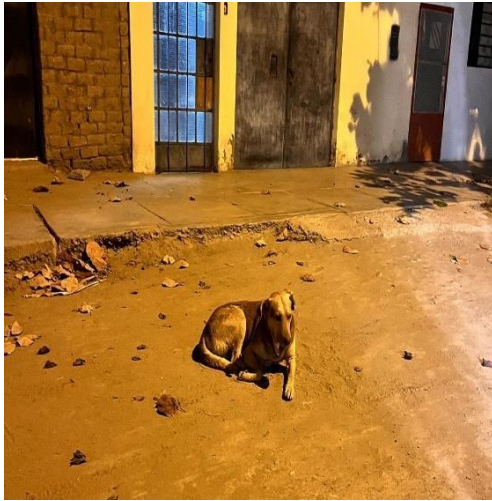
Cuadrante 3

OBSERVACIÓN DE PERROS EN EL C5



Cuadrante 5

OBSERVACIÓN DE PERROS EN EL C6



Cuadrante 6

OBSERVACIÓN DE PERROS EN EL C7



Cuadrante 7