

**UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO
HEREDIA**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“Distribución espacial y temporal de los accidentes por mordedura de
canes en el Perú, durante el periodo 2010-2022”.**

**Tesis para optar el Título Profesional de
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**Camila Gianella Medina Noriega
Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

LIMA – PERU

2023

Distribución espacial y temporal de los accidentes por mordedura de canes en el Perú, durante el periodo 2010-2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	6 %
2	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
3	www.cyberline.com.pe Fuente de Internet	1 %
4	revistas.upch.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
8	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1 %

Para ti Tatita, lo logré.

A mí, por mi perseverancia y dedicación.
A mi familia, por su amor y apoyo incondicional.
A mis perri-hijos por su compañía y amor en esas noches difíciles.
Y a mi asesor, Mg. Néstor Falcón por la ayuda, disposición, guía, y paciencia.

CONTENIDOS

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
MATERIALES Y MÉTODOS	13
1. Lugar de estudios	13
2. Tipo de estudio	13
3. Población objetiva y tamaño de muestra	13
4. Criterios de inclusión y exclusión	13
5. Instrumento de recolección de información	13
6. Recolección de información	14
7. Procesamiento de la información	14
8. Análisis de datos	15
9. Consideraciones éticas	15
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	25
CONCLUSIONES	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

RESUMEN

El objetivo del estudio fue describir la distribución espacial y temporal de los casos de accidentes por mordedura de canes en el territorio peruano en el periodo 2010-2022. Para ello se diseñó un estudio observacional descriptivo basado en el análisis de una base de datos proporcionada por el Ministerio de Salud (MINSa). Un total de 661,514 casos fueron registrados. Los años que presentaron la mayor cantidad de casos fueron 2018, 2022 y 2019, que correspondió con el 9.8%, 9.6% y 9.2% del total reportado en el periodo de estudio. El 31.3% (207,349) de casos de accidentes por mordedura canina pertenecieron al departamento del Lima, mientras que Arequipa y Junín representaron el 9.2% (60,699) y el 6% (39,549), respectivamente. El 9.5% de casos (62,609) y el 9.3% (61,849) se registraron en los meses de enero y febrero. Se concluye que los accidentes por mordedura canina son un problema latente de nuestro territorio nacional, que generan un impacto negativo sobre la salud pública. Las autoridades de salud, sobre todo en territorios endémicos para rabia urbana, deben desarrollar e implementar planes de prevención que minimicen los accidentes por mordedura.

Palabras Claves: Salud pública, accidentes por mordedura de canes, Perú, rabia

ABSTRACT

The purpose of this study was to distribute spatially and temporally the cases of dog bite accidents in the Peruvian territory throughout the period 2010-2022. To achieve this purpose, a descriptive observational study was designed based on the analysis of a database provided by the MINSA, which compiled all dog bite accidents that occurred in the departments of Peru during the period 2010-2022. 661,514 cases were registered during the period 2010-2022. The years that presented the highest number of cases were 2018, 2022 and 2019, which corresponded to the 9.8%, 9.6% and 0.2% of the total number of cases reported throughout the period of study. 31.3% (207,349) of all the accidents occurred in the department of Lima, while Arequipa and Junín represented 9.2% (60,699) and 6% (39,549), respectively. 9.5% of cases (62,609) and 9.3% (61,849) occurred in the hot summer months of January and February. The occurrence rate of dog bite accidents during the period of study was 0.16%. It can be concluded that dog bite accidents are a latent problem in our national territory, that generate a negative impact upon public health. Thus, health authorities, especially in territories endemic for urban rabies, must develop and implement prevention plans that minimize bite accidents.

Key Words: Public health, dog-bite accidents, Peru, rabies

INTRODUCCIÓN

La relación que tiene el hombre con el medio ambiente y las especies que en él habitan es uno de los eventos que puede influenciar, positiva o negativamente, la salud pública (Ballesteros, 2016). Si bien dicha relación brinda bienestar psíquico y emocional (DIGESA 2003; Harada, 2019), la creciente y constante interacción humano-animal aumenta el riesgo y la probabilidad de que se desarrollen situaciones detrimentales para la salud comunitaria. Dentro de estas situaciones tenemos la transmisión de enfermedades zoonóticas como rabia, dengue y malaria, todas transmitidas por un vector animal que entra en contacto con el humano a raíz de la relación y exposición humano-animal (Ballesteros, 2016).

Particularmente, la rabia es una enfermedad de interés prioritario en salud pública que de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y con la Organización Mundial de la Salud (OMS), clasifica como una zoonosis prevenible (Navarro et al., 2007). Es causada por un virus neurotrópico que afecta a más de 150 países, siendo los más damnificados África y Asia con el 95% de las muertes humanas registradas (Navarro et al., 2007; OPS, 2022; OMS, 2023). Es considerada una de las 17 enfermedades tropicales desatendidas de mayor impacto en poblaciones vulnerables y marginadas, y en niños de 5 a 14 años (OMS, 2023), siendo responsable de alrededor de 60,000 muertes anuales (Arias, 2013; Recuenco, 2019)

La rabia tiene como principal vía de ingreso la saliva del animal infectado, y si bien en la mayoría de los casos es transmitida por mordeduras de perros domésticos, existen transmisiones por animales silvestres como los murciélagos hematófagos (Vargas, 2021; OPS, 2022; OMS, 2023). De ahí que cuente con dos ciclos importantes de transmisión: el ciclo de la rabia urbana (transmisión mediante mordedura de animales domésticos como el perro) y el ciclo de la rabia silvestre (transmisión mediante mordeduras de animales silvestres).

En el Perú, la rabia es una enfermedad endémica de gran impacto económico y social (Navarro et al., 2007; Arias, 2013) que se manifiesta en sus dos ciclos de transmisión, siendo la forma urbana la más común (Recuenco, 2019). Es de amplia distribución, predominando su forma silvestre en los departamentos de la Amazonía y en algunos valles interandinos, y su forma urbana en la zona sur del país (MINSa, 2021).

En el siglo pasado, el Perú se vio afectado por la rabia canina reportándose casos en cerca de 20 departamentos del territorio nacional (Recuenco, 2019). A raíz de ello, el gobierno peruano, con apoyo de la OPS, desarrolló un plan de acción contra la rabia canina denominado Programa Nacional de Control de la Rabia (PNCR), que logró un exitoso control para inicios del siglo XXI (Recuenco, 2019). Fue así como la rabia urbana se vio confinada a ciertas regiones del territorio nacional como Puno y Madre de Dios (Navarro et al., 2017; Recuenco, 2019; MINSa, 2020) y en el año 2008, se declaró al 88% del territorio peruano como zona libre de rabia (Recuenco, 2019; Navarro et al., 2017). Sin embargo, en el 2014, dos casos fueron detectados en el distrito de Camaná-Arequipa, y aunque las medidas de control necesarias fueron empleadas, para el 2015 la cantidad de casos en Arequipa aumentaron dando lugar a una epidemia que hasta la fecha no ha podido ser erradicada (Recuenco, 2019; MINSa, 2020).

Un reporte de la situación epidemiológica de la rabia urbana y silvestre en el territorio nacional revela que entre los años 2014-2019 y 2019-2021 la distribución de los casos se ha focalizado en Arequipa y Puno (Recuenco, 2019; Vargas, 2021) con una actividad epidémica que ha seguido una distribución radial progresiva (Recuenco 2019). Por otro lado, en el 2021, el MINSa reportó en conjunto con la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública (DGIESP), cerca de 58 casos de rabia urbana y 164 casos de rabia silvestre, focalizados nuevamente en la región sur del país con Arequipa como el portador del 59% de los casos (MINSa, 2021). Y para la semana epidemiológica 16 del año 2022, MINSa reportó 12 casos de rabia canina en Arequipa (MINSa, 2022).

La persistencia de la rabia canina en el Perú y particularmente en la zona sur del país, obedece a un conglomerado de factores dentro de los cuales destacan la ausencia de una tenencia responsable de canes y el crecimiento descontrolado de la población canina como consecuencia (Navarro et al., 2007; Vizquerra et al, 2017; Recuenco, 2019).

El concepto *tenencia responsable* de mascotas parte de la decisión de una familia o comunidad de introducir a un animal a su núcleo familiar (Brognia, 2018; Alberca et al., 2022), y se basa en garantizar el bienestar animal mediante el cumplimiento de las *cinco libertades* de la OIE, con el fin de mantener el equilibrio en la relación humano-animal: libertad de hambre, sed y desnutrición, libertad de temor y de angustia, libertad de molestias físicas y térmicas, libertad de dolor, lesión y enfermedad, y libertad de manifestar un comportamiento natural (MAPA, 2018; OIE, 2022). En ese sentido, el mantenimiento de una tenencia responsable evita que la salud pública se vea afectada, pero el incumplimiento de esta exacerba el riesgo que una tenencia inadecuada representa para la salud pública (Orrego, 2015; Harada, 2019; MAPA, 2018; Sánchez et al., 2019; Alberca, 2022, Romero, 2022).

Una de las principales consecuencias de una tenencia canina irresponsable, es la presencia de perros vagabundos o errantes, definidos como aquellos canes que no están bajo el control directo de una persona o entidad, y por tanto deambulan libremente por las áreas públicas (OIE, 2010; Ochoa et al., 2014; Fielding y Pulmridge, 2015; Vizquerra et al., 2017; Cáceda et al., 2021). Al ser animales abandonados, los perros vagabundos no cuentan con una dieta balanceada ni con atención veterinaria adecuada, siendo altamente susceptibles a transmitir enfermedades zoonóticas y en zonas endémicas, rabia urbana (Molina et al., 2006; Ochoa et al., 2014; Chávez et al., 2016; Arellano et al., 2017; Yaguana y López, 2017; Vizquerra et al., 2017; Harada et al., 2019; Tantaleán, 2020; Alberca et al., 2022; Romero, 2022). Asimismo, los perros vagabundos generan contaminación ambiental y acústica, provocación de accidentes de tránsito, y diseminación de basura y excretas en lugares públicos como playas, parques y

plazas (Ochoa et al., 2014; Chávez et al., 2016; Niklitschek, 2016; Vizquerra et al., 2017; Harada et al., 2019; Tantaleán, 2020; Cáceda et al., 2021; Sandoval et al., 2021; Alberca et al., 2022; Romero, 2022).

Por otro lado, los perros vagabundos no suelen estar esterilizados o castrados por lo que cuentan con capacidad de reproducción (Romero, 2022). Ello no solamente fomenta el incremento de cachorros abandonados, sino que da lugar a la sobrepoblación canina (Molina et al., 2006; Romero, 2022), que se estima haber aumentado, a nivel mundial, a 600 millones, con un porcentaje de 80% de perros vagabundos (Alvarado-Perez et al., 2017).

En 1992, la OMS estimó una población canina mundial de 500 millones, perteneciendo el 75% a la clasificación de perros vagabundos (Butcher, 2000; Chávez et al., 2016). En el 2003, la OPS estimó una población canina de 65 millones 130 mil perros en América Latina, con una relación aproximada de un perro por cada 7.7 personas (Arroyo et al., 2015). A la fecha, la OMS estima que la población canina mundial representa el 10% de la población humana y que de ellos el 75% son callejeros (Tantaleán, 2020). A nivel de nuestro territorio nacional, un estudio realizado en el 2017 en el distrito de San Martín de Porres reveló un crecimiento de la población de canes vagabundos en los últimos 6 años del 16%, y un estudio en el 2019 en Bellavista-Callao mostró que solo el 19.8% de canes con hogar contaban con un control reproductivo adecuado (Arauco et al., 2014; Vizquerra et al., 2017; Harada, 2019).

Al no haber un correcto control de la reproducción de estos animales vagabundos, se estima que la población canina seguirá en aumento con el pasar de los años, y que llegará a un crecimiento descontrolado que, sumado a la persistencia de una tenencia irresponsable, traerá consigo impactos muy negativos sobre la salud comunitaria como lo son los accidentes por mordeduras (Alvez, 2011; León et al., 2013; Arroyo et al., 2015; Arellano et al., 2017; Novoa et al., 2017; Vizquerra et al., 2017; Rendon et al., 2018; Cáceda et al., 2021).

Los accidentes por mordedura canina son un problema importante para la salud pública por tres razones principales: generan secuelas psicológicas y estéticas representativas en los involucrados, acarrear grandes costos económicos para las víctimas y sus familias, y fomentan la transmisión y diseminación de enfermedades zoonóticas (Morales et al., 2011; Romero et al., 2013; Arroyo et al., 2015; Novoa et al., 2017; Talavera et al., 2018; Door et al., 2021).

Los accidentes por mordedura son una fuente de diseminación de enfermedades zoonóticas, donde la rabia urbana es de vital importancia para nuestra casuística nacional, ya que es transmitida en su mayoría por mordeduras de canes, y el Perú, con los departamentos de Puno, Arequipa y Madre de Dios, es endémico (Morales et al., 2011; Romero et al., 2013; Arroyo et al., 2015; Novoa et al., 2017; Talavera et al., 2018; Door et al., 2021).

Es así como a la fecha, existe la necesidad de cuantificar la cantidad de casos de accidentes por mordedura en el territorio nacional, a fin de determinar el departamento con el mayor número de afectados con la finalidad de recomendar las medidas de prevención y de contingencia específicas que impidan, en primera instancia, que los accidentes por mordedura sigan ocurriendo y en segundo lugar, el desarrollo de sus consecuencias como altos impactos económicos y diseminación de enfermedades importantes, como la rabia canina. Si bien hay diversos estudios que se enfocan en las características epidemiológicas de los accidentes por mordeduras y en los gastos económicos que estos representan en nuestro país, dichos estudios se limitan a un solo departamento, y a la fecha, no se cuenta con un estudio global que describa la dinámica de esta problemática a nivel nacional.

Como parte del objetivo de estudio se busca entonces distribuir espacial y temporalmente los casos de accidentes por mordedura en el territorio peruano a lo largo de un periodo de años, esperando que dicha caracterización permita identificar al departamento con mayor número de casos de accidentes por mordedura, con el fin de proponer estrategias de control que eviten la diseminación de zoonosis y disminuyan los costos económicos para la sociedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Lugar de estudios

El estudio tuvo una influencia nacional. Se desarrolló con una base de datos del Ministerio de Salud (MINSA) que recopiló los accidentes por mordedura canina ocurridos y registrados desde el año 2010 hasta el 2022, en los departamentos del Perú. El análisis de datos se realizó en el Laboratorio de Epidemiología y Salud Pública en Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

2. Tipo de estudio

La investigación correspondió a un estudio retrospectivo de tipo observacional y descriptivo.

3. Población objetiva y tamaño de muestra

La población objetivo englobó los registros de mordedura de canes que afectaron a las personas en los departamentos de la costa, sierra y selva de Perú registradas en la base de datos del MINSA durante el periodo 2010-2022.

4. Criterios de inclusión y exclusión

El único criterio de inclusión pertinente al estudio fue que la información que se ofrecía en la base de datos del MINSA se encontrara completa para los años de estudio. Se excluyó del estudio a aquellas víctimas de mordeduras por animales silvestres, gatos, ofidios y otros animales domésticos que no fueron canes.

5. Instrumento de recolección de información

A partir de una base estadística brindada por el MINSA sobre los accidentes por mordedura canina ocurridos en el país entre el 2010-2022, se elaboró una tabla de datos usando el programa Microsoft Excel que condensó lo presentado por la base estadística brindada por

el MINSA. En dicha tabla, se clasificó a los accidentes por mordedura canina en dos categorías: lugar de origen (departamento donde ocurrió el incidente) y año del evento.

6. Recolección de información

El estudio inició con una consulta previa al MINSA donde se solicitó la base estadística de datos que contabilizaba todos los accidentes por mordedura canina ocurridos en el país desde el año 2010 hasta el 2022.

Durante la consulta con el MINSA, se explicó la necesidad de la obtención de dicha base de datos y se especificó que su uso era para la elaboración del proyecto. Se solicitó su consentimiento y aprobación para el uso de la base de datos y se obtuvo, de manera formal, una carta donde el MINSA brindó la autorización para el uso de los datos de su base estadística de accidentes por mordeduras en el Perú desde el periodo 2010 en adelante.

Posteriormente, el MINSA envió la base de datos en formato digital que fue usada como el instrumento de recolección de información del proyecto.

Una vez recibida, la base de datos se analizó y la información presentada se clasificó de la siguiente forma:

- Año del evento
- Lugar de origen del accidente por mordedura (subdividido en departamento, provincia y distrito donde ocurrió el incidente)

7. Procesamiento de la información

La información obtenida de la base de datos del MINSA fue llevada a una base de datos en el programa Microsoft Excel. Se hizo una revisión exhaustiva, en tres ocasiones, de la base de datos elaborada a fin de asegurar que la información fuese transcrita correctamente.

Se condensaron los datos en dos categorías principales:

- Año del evento
- Lugar de origen del accidente por mordedura

Para el lugar de origen del accidente por mordedura, solo se consideró el departamento donde ocurrió el incidente a fin de sintetizar la información presentada, ya que se pensó que incluir provincias y distritos de cada departamento haría de la presentación de los resultados algo muy extenuante para fines didácticos del presente proyecto.

8. Análisis de datos

La información presentada en la base estadística del MINSA se resumió en tablas de frecuencia. Para ello se utilizó una estadística de tipo descriptiva (frecuencias absolutas y relativas). Se obtuvo la representación porcentual de cada año, mes y departamento mediante la división del total de casos para el periodo del estudio entre el número de casos reportado para cada año, mes o departamento. Se obtuvo también la tasa de ocurrencia de accidentes por mordedura por cada 100 mil habitantes en base a la población nacional anual (según el censo nacional de población y vivienda del 2017 y sus proyecciones). Los resultados se presentaron de acuerdo con el año (distribución temporal) y lugar geográfico (distribución espacial) de ocurrencia de los accidentes por mordedura registrados.

9. Consideraciones éticas

El proyecto fue evaluado y aprobado por la Dirección Universitaria de Asuntos Regulatorios de la Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia con constancia CAR-DUARI-266-23. De acuerdo con el formato F3, este proyecto no necesitó de la evaluación y aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación en Humanos ni del Comité Institucional de Ética para Uso de Animales.

RESULTADOS

El cuadro 1 muestra la distribución de los casos de accidentes por mordedura de canes según el mes y año de notificación para el periodo 2010-2022. El total de casos registrados durante el periodo 2010-2022 fue de 661,514. En la distribución anual, el 2018 fue el año con el mayor número de casos (64,875), seguido por el 2022 (63,455) y el 2019 (61,151), mientras que el 2010 fue el año con el menor número de casos reportados (40,055). En cuanto a la distribución mensual, durante el periodo 2010-2022 el mes con el mayor número de casos reportados fue enero (62,609), mientras que el mes con el menor número de casos fue junio (48,291).

En el cuadro 2, se observa la distribución mensual de los casos de accidentes por mordedura de canes según los departamentos del Perú y durante el periodo 2010-2022. Según los resultados, durante el periodo 2010-2022, Lima fue el departamento con el mayor número de casos de accidentes por mordedura (207,349), con enero como el mes de mayor número de accidentes registrados (21,557) y junio el mes de menor cantidad de casos reportados (14,201). En segundo lugar, encontramos al departamento de Arequipa (60,699), con diciembre como el mes de mayor número de casos registrados (5,362) y julio el mes de menor número de casos reportados (4,677). En tercer lugar, se ubica el departamento de Junín (39,549), con noviembre como el mes de mayor número de casos registrados (3,749) y mayo el mes de menor número de registros (2,888). En contraste, Tumbes fue el departamento con el menor número de casos de accidentes por mordedura de canes (2,046) durante el periodo del estudio.

El cuadro 3 detalla la distribución anual de los casos de accidentes por mordedura de canes en los departamentos del Perú durante el periodo 2010-2022. Observamos que el 2018 fue el año con el mayor número de casos registrados (64,875) con el departamento de Lima como el departamento de mayor número de casos reportados (16,697), seguido por Arequipa (6,944) y finalmente, Junín (4,153). Para ese mismo año, Tumbes fue el departamento con el menor

número de casos registrados (202). En contraste, el 2010 fue el año con el menor número de casos registrados (40,055), con Lima como el departamento de mayor número de registros para ese año (16,002), seguido por Arequipa (2,318) y Piura (2,089). Una vez más, Tumbes fue el departamento con el menor número de casos registrados (96) de accidentes por mordedura.

El cuadro 4 muestra la representación porcentual de los casos reportados en el Perú durante los años 2010-2022, con respecto al número total de accidentes por mordedura reportados durante el mismo periodo (661,514). De acuerdo con los resultados, el año 2018 tuvo la contribución porcentual más alta, con el total de sus casos (64,875) representando el 9.8%, seguido del año 2022 con una representación del 9.6% y el año 2019 con una representación del 9.2%. La contribución porcentual más baja (6.1%) perteneció al año 2010.

El cuadro 5 muestra la representación porcentual de los casos reportados mensualmente en el Perú durante el periodo 2010-2022. De acuerdo con los resultados, enero fue el mes con el porcentaje más alto (9.5%), seguido de febrero (9.3%) y noviembre (8.8%). Junio fue el mes con el porcentaje más bajo (7.3%).

El cuadro 6 detalla el aporte porcentual de los departamentos del Perú durante el periodo 2010-2022, en base a los casos de accidentes por mordedura de canes reportados. A lo largo del periodo de estudio, Lima fue el departamento con el mayor aporte porcentual (31.3%), seguido de Arequipa (9.2%), Junín (6%) y Cuzco (6%). Tumbes obtuvo el porcentaje más bajo (0.3%).

El cuadro 7 muestra la tasa de ocurrencia por cada 100 mil habitantes de los casos de accidentes por mordedura de canes durante el periodo 2010-2022. Los resultados indicaron que el 2018 fue el año con la mayor tasa (202), seguido del año 2022 (190) y el 2019 (188). El año 2010 (136) obtuvo la menor tasa de accidentes por mordedura por cada 100 mil habitantes.

Cuadro 1. Distribución anual y mensual de los casos de accidentes por mordedura de canes en el Perú. Periodo 2010-2022.

Año	^a Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
2010	3,783	4,141	3,620	3,303	3,073	2,845	2,887	3,090	3,294	3,398	3,203	3,418	40,055
2011	3,836	3,956	3,650	3,178	3,228	3,065	3,135	3,320	3,455	3,349	3,633	3,341	41,146
2012	4,371	4,176	3,894	3,368	3,559	3,378	3,442	3,535	3,506	3,479	3,756	3,491	43,955
2013	4,334	4,323	3,843	3,822	3,574	3,390	3,388	3,464	3,614	3,863	4,110	4,020	45,745
2014	4,432	4,175	4,121	3,743	3,340	3,209	3,174	3,371	3,447	3,864	3,678	3,680	44,234
2015	4,735	4,475	4,660	4,496	4,258	4,293	4,104	4,630	4,838	4,590	4,650	4,925	54,654
2016	5,014	5,318	4,820	4,477	4,256	4,280	4,367	4,518	4,789	4,545	4,615	4,975	55,974
2017	5,489	5,557	5,665	4,637	4,637	4,375	4,190	4,622	4,513	4,634	4,616	4,314	57,249
2018	5,776	5,587	5,296	5,328	5,094	4,887	5,119	5,445	5,521	5,893	5,603	5,326	64,875
2019	5,791	5,623	5,230	4,906	4,687	4,407	4,725	4,789	4,918	5,046	5,443	5,586	61,151
2020	6,362	6,165	3,935	1,716	1,666	1,832	2,153	2,226	2,900	3,643	4,043	4,084	40,725
2021	4,248	3,471	3,700	3,271	3,080	3,626	4,029	4,323	4,419	4,570	4,831	4,728	48,296
2022	4,438	4,882	5,404	4,842	5,061	4,704	4,910	5,544	5,832	5,695	6,159	5,984	63,455
Total	62,609	61,849	57,838	51,087	49,513	48,291	49,623	52,877	55,046	56,569	58,340	57,872	661,514

^a El nombre completo de los meses fue colocado como abreviatura.

Cuadro 2. Distribución mensual de los casos de accidentes por mordedura de canes en los departamentos del Perú. Periodo 2010-2022.

Departamento	^a Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
AMAZONAS	1,013	1,064	1,050	1,008	1,072	1,001	902	1,014	1,052	1,062	1,051	911	12,200
ANCASH	1,116	1,114	1,104	1,023	1,008	921	948	1,064	1,078	1,120	1,121	1,102	12,719
APURIMAC	1,063	1,011	1,068	916	936	860	969	1,021	1,069	1,110	979	971	11,973
AREQUIPA	5,284	5,078	4,914	4,876	4,890	4,712	4,677	5,038	5,290	5,325	5,253	5,362	60,699
AYACUCHO	1,483	1,468	1,448	1,336	1,314	1,252	1,339	1,476	1,473	1,499	1,457	1,400	16,945
CAJAMARCA	2,068	2,060	2,110	1,987	1,912	1,913	1,840	1,926	2,168	2,159	2,107	1,998	24,248
CALLAO	3,041	3,044	2,621	2,154	2,100	2,034	2,143	2,292	2,462	2,451	2,665	2,881	29,888
CUSCO	3,426	3,529	3,631	3,178	2,966	2,964	2,998	3,176	3,287	3,453	3,485	3,416	39,509
HUANCAVELICA	520	559	682	554	543	526	571	578	618	641	610	529	6,931
HUANUCO	1,573	1,729	1,638	1,565	1,509	1,451	1,495	1,529	1,476	1,531	1,652	1,532	18,680
ICA	1,505	1,457	1,226	1,074	1,021	936	1,005	1,100	1,219	1,206	1,305	1,379	14,433
JUNIN	3,409	3,496	3,315	3,137	2,888	3,016	3,254	3,249	3,361	3,303	3,749	3,372	39,549
LA LIBERTAD	2,571	2,612	2,290	2,073	1,947	1,918	2,122	2,180	2,285	2,267	2,589	2,525	27,379
LAMBAYEQUE	2,381	2,268	2,102	1,624	1,534	1,743	1,648	1,817	1,818	1,923	1,959	1,900	22,717
LIMA	21,557	20,910	18,633	15,775	14,876	14,201	14,618	15,729	16,574	17,388	18,233	18,855	207,349
LORETO	453	423	379	372	378	375	366	448	475	435	402	377	4,883
MADRE DE DIOS	581	572	589	531	570	548	589	618	615	607	608	560	6,988
MOQUEGUA	370	335	311	330	288	306	281	309	359	346	341	385	3,961
PASCO	556	653	592	557	631	623	632	611	635	677	630	572	7,369
PIURA	3,663	3,596	3,271	2,584	2,652	2,600	2,803	2,969	3,071	3,175	3,099	3,193	36,676
PUNO	2,188	2,197	2,489	2,337	2,368	2,110	2,160	2,274	2,040	2,180	2,355	2,258	26,956
SAN MARTIN	764	768	695	619	650	684	700	812	844	838	823	640	8,837
TACNA	954	894	764	645	652	625	676	660	776	798	876	922	9,242
TUMBES	187	200	133	133	141	164	161	183	179	227	187	151	2,046
UCAYALI	883	812	783	699	667	808	726	804	822	848	804	681	9,337
Total	62,609	61,849	57,838	51,087	49,513	48,291	49,623	52,877	55,046	56,569	58,340	57,872	661,514

^a El nombre completo de los meses fue colocado como abreviatura.

Cuadro 3. Distribución anual de los casos de accidentes por mordedura de canes en los departamentos del Perú. Periodo 2010-2022.

Departamento	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
AMAZONAS	806	980	1,065	1,166	1,039	1,146	1,069	1,005	904	947	589	741	743	12,200
ANCASH	1,698	561	1,141	902	631	780	896	992	1,219	1,095	613	800	1,391	12,719
APURIMAC	685	644	737	935	1056	984	1084	1093	1121	1081	731	814	1008	11973
AREQUIPA	2,318	2,329	2,395	2,444	2,915	5,933	8,129	6,112	6,944	6,278	4,131	4,699	6,072	60,699
AYACUCHO	746	955	1,049	1,099	1,163	1,162	1,195	1,752	2,121	1,669	1,188	1,409	1,437	16,945
CAJAMARCA	833	820	1,281	1,427	1,758	2,168	2,195	2,333	2,846	2,413	1,767	2,028	2,379	24,248
CALLAO	1,926	2,027	1,788	1,721	1,915	2,104	2,311	2,086	3,095	3,377	1,793	2,299	3,446	29,888
CUSCO	1,899	1,801	2,114	2,599	2,904	3,377	3,096	3,394	4,109	3,889	2,855	3,422	4,050	39,509
HUANCAVELICA	598	633	614	590	621	535	510	486	611	501	363	420	449	6,931
HUANUCO	639	651	1,035	1,466	1,411	1,571	1,583	1,728	2,165	2,159	1,138	1,399	1,735	18,680
ICA	1,206	1,137	1,250	1,090	1,044	1,062	1,006	1,054	1,291	1,297	778	1,023	1,195	14,433
JUNIN	1,789	1,651	1,829	3,317	3,510	3,453	3,299	3,824	4,153	4,047	2,784	2,585	3,308	39,549
LA LIBERTAD	1,550	1,818	1,819	1,752	2,047	1,893	1,880	2,716	4,104	2,478	1392	1,535	2,395	27,379
LAMBAYEQUE	1,065	1,259	1,378	1,358	1,681	1,986	1,938	2,081	2,211	2,241	1,613	1,804	2,102	22,717
LIMA	16,002	17,088	17,083	15,747	11,786	15,790	15,740	16,289	16,697	16,683	11,648	14,780	22,016	207,349
LORETO	119	204	320	429	435	517	523	482	427	452	237	315	423	4,883
MADRE DE DIOS	324	414	522	530	671	812	623	755	631	509	405	425	367	6,988
MOQUEGUA	233	140	247	364	320	400	433	346	321	315	260	282	300	3,961
PASCO	307	384	576	540	423	688	709	761	722	661	401	566	631	7,369
PIURA	2,089	2,297	2,426	2,659	3,176	2,810	2,834	2,592	3,709	3,727	2,341	2,718	3,298	36,676
PUNO	1,442	1,488	1,454	1,652	1,721	2,620	2,263	2,598	2,910	2,915	1,914	1,918	2,061	26,956
SAN MARTIN	573	456	446	515	566	931	765	838	855	825	521	667	879	8,837
TACNA	319	403	414	467	524	787	925	958	866	807	759	966	1,047	9,242
TUMBES	96	116	136	135	131	211	216	275	202	161	120	126	121	2,046
UCAYALI	793	890	836	841	786	934	752	699	641	624	384	555	602	9,337
Total	40,055	41,146	43,955	45,745	44,234	54,654	55,974	57,249	64,875	61,151	40,725	48,296	63,455	661,514

Cuadro 4. Total de casos de accidentes por mordedura de canes en el Perú. Periodo 2010-2022.

Año	Total de casos	
	Nro.	%
Año 2010	40,055	6.1
Año 2011	41,146	6.2
Año 2012	43,955	6.6
Año 2013	45,745	6.9
Año 2014	44,234	6.7
Año 2015	54,654	8.3
Año 2016	55,974	8.5
Año 2017	57,249	8.7
Año 2018	64,875	9.8
Año 2019	61,151	9.2
Año 2020	40,725	6.2
Año 2021	48,296	7.3
Año 2022	63,455	9.6
Total	661,514	100

Cuadro 5. Total de casos mensuales de accidentes por mordedura de canes en el Perú. Periodo 2010-2022.

Año	Total de casos	
	Nro.	%
Enero	62,609	9.5
Febrero	61,849	9.3
Marzo	57,838	8.7
Abril	51,087	7.7
Mayo	49,513	7.5
Junio	48,291	7.3
Julio	49,623	7.5
Agosto	52,877	8.0
Setiembre	55,046	8.3
Octubre	56,569	8.6
Noviembre	58,340	8.8
Diciembre	57,872	8.7
Total	661,514	100

Cuadro 6. Total de casos de accidentes por mordedura de canes en los departamentos del Perú. Periodo 2010-2022.

Departamento	Total de casos	
	Nro.	%
AMAZONAS	12,200	1.8
ANCASH	12,719	1.9
APURIMAC	11,973	1.8
AREQUIPA	60,699	9.2
AYACUCHO	16,945	2.6
CAJAMARCA	24,248	3.7
CALLAO	29,888	4.5
CUSCO	39,509	6.0
HUANCAVELICA	6,931	1.0
HUANUCO	18,680	2.8
ICA	14,433	2.2
JUNIN	39,549	6.0
LA LIBERTAD	27,379	4.1
LAMBAYEQUE	22,717	3.4
LIMA	207,349	31.3
LORETO	4,883	0.7
MADRE DE DIOS	6,988	1.1
MOQUEGUA	3,961	0.6
PASCO	7,369	1.1
PIURA	36,676	5.5
PUNO	26,956	4.1
SAN MARTIN	8,837	1.3
TACNA	9,242	1.4
TUMBES	2,046	0.3
UCAYALI	9,337	1.4
Total	661,514	100

Cuadro 7. Tasa de ocurrencia por cada 100 mil habitantes de casos de accidentes por mordedura de canes en el Perú. Periodo 2010-2022.

Año	Tasa de ocurrencia de casos		
	Nro. Casos	^a Población (miles)	Tasa (por cada 100 mil/Hab)
Año 2010	40,055	29,461,900	136
Año 2011	41,146	29,797,700	138
Año 2012	43,955	30,142,100	146
Año 2013	45,745	30,517,000	150
Año 2014	44,234	30,837,400	143
Año 2015	54,654	31,151,600	175
Año 2016	55,974	31,488,400	178
Año 2017	57,249	31,826,000	180
Año 2018	64,875	32,162,200	202
Año 2019	61,151	32,495,500	188
Año 2020	40,725	32,820,500	124
Año 2021	48,296	33,035,300	146
Año 2022	63,455	33,396,600	190

^a Fuente: CPI, 2022.

DISCUSIÓN

Los accidentes por mordedura son un problema importante para la salud pública por considerarse “una de las doce principales afecciones que producen lesiones en personas” (Palacio et al., 2005; Shiroma, 2021), y clasificarse dentro de las seis principales lesiones musculoesqueléticas en humanos (Osornio et al., 2007; Alvez, 2011; Arroyo et al., 2015).

Si bien desde la antigüedad, los animales de compañía, y particularmente los perros, han sido considerados piezas fundamentales de la sociedad por sus características benéficas de brindar compañía y seguridad (Gómez et al., 2007; Camps, 2011; Hughes y MacDonald, 2013; MAPA, 2018), la creciente exposición can-humano ha traído consigo diversas consecuencias, como la ausencia de una tenencia responsable, que a su vez, ha conllevado a un crecimiento exponencial y descontrolado de la población canina, y con ello, a la exposición temprana de poblaciones vulnerables (ancianos y niños) a canes de comportamiento o personalidad agresiva fomentando el desarrollo de los accidentes por mordedura (Navarro et al., 2007; León et al., 2013; Novoa et al., 2017; Vizquerra et al., 2017; Talavera et al., 2018; Recuenco, 2019).

Alrededor del 60-95% de todos los accidentes por mordedura son provocados por perros (Morales et al., 2011), siendo los niños la población más expuesta, ya sea por el vínculo directo que tienen con el can agresor por cohabitación, la escasa fuerza física para defenderse o por la incapacidad de reconocer los comportamientos de amenaza de canes poco sociales (Morales et al., 2011; Arroyo et al., 2015; Novoa et al., 2017; Door et al., 2021).

Consideremos que la mordida de un perro puede ejercer una fuerza mandibular que va desde 67.5 a 204 kg por centímetro cuadrado (Mondragón et al., 1997; Arroyo et al., 2015) que sumado al movimiento de tracción y desgarramiento puede ocasionar lesiones perforantes y muy severas (Ballesteros, 2016), sobre todo en poblaciones vulnerables como los niños. Sobre este punto, Morales et al., 2010 mencionan que, en el Perú, entre los años 1995 y 2009, 206 casos

de niños hospitalizados por accidentes por mordedura canina fueron reportados, de los cuales el 100% pertenecían a grupos etarios inferiores a 14 años y el 56.8% a niños menores de cuatro años. Esto enfatiza la gravedad de los accidentes por mordedura en poblaciones infantiles.

Por otro lado, a nivel internacional, Presutti 2001 y Novoa et al., 2017 reportan que en los Estados Unidos anualmente alrededor de cuatro millones de personas son víctimas de accidentes por mordedura de canes, de las cuales, 800,000 casos son atendidos por emergencia y el 44% pertenecen a niños de grupos etarios inferiores a 14 años.

La totalidad de accidentes por mordedura de canes reportados durante el periodo del estudio muestra que los accidentes por mordedura canina son un problema latente en el Perú, predominantemente en departamentos con gran afluencia poblacional.

Se esperaba que Lima fuera el departamento con el mayor número de casos registrados porque al ser la capital del Perú alberga la mayor población nacional. De acuerdo con el CPI 2022, en base a las estimaciones y proyecciones de población partiendo del censo del 2017, el departamento de Lima alberga más de 1/3 de la población nacional (36.4%) con 12,053,100 habitantes mientras que los departamentos de Arequipa y Junín representan el 4.7% y 4.2% de la población total del Perú, respectivamente. Esto hace que la relación persona:can que encontramos en el departamento de Lima sea superior a la encontrada en los departamentos de Arequipa y Junín.

Esta aseveración es consistente con las investigaciones sobre la relación persona:can en distintos distritos que componen al departamento de Lima, las cuales resultan ser superiores a las reportadas en los departamentos de Arequipa y Junín. Por ejemplo, Arauco et al., 2014 reportaron una relación persona can de 5:1 en el distrito de San Borja; Arellano et al., 2017 una relación 5.74:1 en el distrito de Comas; Soriano et al., 2017 una relación 7:1 en San Martín de Porres; Campos 2019 una relación 4.85:1 en Chorrillos, y, Zapata 2023 una relación 3.68:1 en

Los Olivos. Mientras que Loli 2017 reporta una relación persona:can de 4.7:1 en Arequipa y Gonzales 2023 una relación persona:can de 1.21:1 en el distrito de Chilca-Huancayo, departamento de Junín.

Teniendo en cuenta que la relación persona:can es un indicador de la población canina en un determinado espacio (Alberca et al., 2021), una alta relación sugiere mayor abundancia de población canina. Sobre este punto, diversos autores comentan que una tenencia no responsable de canes conlleva a una reproducción no controlada, sobrepoblación canina, y aumento de la cantidad de perros vagabundos, que culmina en mayor exposición de personas a los accidentes por mordedura (Molina et al., 2006; Morales et al., 2011; Arellano et al., 2017; Rendon et al., 2018; Cáceda et al., 2021; Romero, 2022).

El distribuir espacial y temporalmente los casos de accidentes por mordedura en el Perú, identificando los departamentos de mayor registro, es importante porque los accidentes por mordedura son un factor de riesgo para la diseminación de enfermedades zoonóticas, donde la rabia urbana es de importancia para nuestra casuística nacional, al ser el Perú, y particularmente los departamentos de Puno, Arequipa y Cuzco, territorios endémicos (Morales et al., 2011; Romero et al., 2013; Arroyo et al., 2015; Novoa et al., 2017; Talavera et al., 2018; Recuenco, 2019; Door et al., 2021).

Los resultados del presente estudio plantean que los departamentos con mayor número de casos de accidentes por mordedura son Lima, Arequipa y Junín. Si bien es cierto Lima y Junín son departamentos que a la fecha no cuentan con casos reportados de rabia urbana, Arequipa es aún considerado territorio endémico (Morales et al., 2011; Novoa et al., 2017; Talavera et al., 2018, Recuenco 2019), por lo que los accidentes por mordedura en este departamento son factores de riesgo importantes para la diseminación y persistencia de la rabia urbana en el Perú (Orrego, 2015; Harada, 2019; Sánchez et al., 2019; Alberca, 2022; Romero, 2022). De igual manera, si bien Puno y Cuzco no se ubican dentro de los departamentos con el mayor número

de casos, la persistencia de accidentes por mordedura en ambos departamentos es importante por ser zonas endémicas de rabia urbana (Recuenco, 2019).

De acuerdo con el reporte epidemiológico del MINSA de la situación actual de rabia urbana, a lo largo del periodo 2020-2022, 111 casos de rabia canina fueron reportados, de los cuales 102 pertenecieron al departamento de Arequipa (91.9%), 8 a Puno y 1 a Cusco (MINSA, 2022). El hecho de que Arequipa se ubique como el segundo departamento con el mayor número de accidentes por mordedura a lo largo de los años 2010-2022 y a su vez tenga el más alto porcentaje de casos de rabia canina, no hace más que ratificar la relación estrecha que existe entre los accidentes por mordedura y la diseminación de enfermedades zoonóticas, y presenta a este departamento como un foco activo para la persistencia de la rabia urbana en el Perú.

En zonas endémicas, los accidentes por mordedura canina son de importancia por el riesgo de transmisión zoonótica que existe. Recuenco 2019 y Alberca et al., 2022 coinciden en que en los departamentos endémicos es indispensable que los gobiernos destinen acciones de prevención y planes de contingencia para disminuir el riesgo de la transmisión de la rabia hacia las personas. Por ejemplo, la Norma Técnica de Salud para la Vigilancia, Prevención y Control de la Rabia Humana en el Perú, enfatiza la necesidad de la difusión y la práctica de la triada preventiva de la rabia en aquellos departamentos con mayor incidencia de accidentes por mordedura y casos de rabia canina (MINSA, 2017). Sin embargo, León et al., 2022 comentan que, a nivel nacional, y sobre todo en zonas endémicas, el reconocimiento de la importancia de la triada preventiva de la rabia es limitado y la práctica nacional de sus pasos (lavar la herida, identificar al animal agresor, acudir al centro de salud) es baja.

Por otro lado, la vacunación de canes en departamentos endémicos es de importancia para disminuir el riesgo de transmisión de la rabia. La DIRESA de Junín menciona que la ausencia de casos de rabia canina en la región Junín, pese a ser uno de los departamentos con mayor reportes de accidentes por mordedura, es el resultado de la oportuna atención de las víctimas

de accidentes por mordedura en los distintos centros de salud, las altas coberturas de vacunación contra la rabia que superan el 95%, las campañas de concientización, promoción y prevención contra la rabia canina y otras enfermedades zoonóticas, y la aceptación de las comunidades nativas para la inmunización contra la rabia (DIRESA, 2023). De igual modo en Lima, el MINSA es responsable de la movilización de amplias campañas de prevención contra la rabia canina como el VanCan, que solo en el 2022 llegaron a inmunizar a más de 113,900 canes con una tasa de cobertura por encima del 80% (MINSA^a, 2022; Corrales, 2023).

Por el contrario, si bien en el departamento de Arequipa existen planes de prevención contra los accidentes por mordedura y campañas de vacunación antirrábica, el avance de la vacunación no llega a superar al 50% de la población, con un alcance total de solo el 46% de los distritos (Campos, 2023). Esto se presume se debe a la indiferencia y falta de educación de la población sobre la importancia del correcto tratamiento de los accidentes por mordedura y la inmunización de las mascotas contra la rabia (Campos, 2023). Esta información guarda relación con los discutido por Recuenco 2019, quien refiere que la persistencia y diseminación de la rabia canina en el departamento de Arequipa pese a los años de métodos tradicionales de contingencia, se deben a la falta de elaboración de estrategias adecuadas, el escaso financiamiento, la poca participación de gobiernos locales y regionales, la falta de recursos y el desinterés de las poblaciones locales.

En cuanto a la estacionalidad de la ocurrencia de los accidentes por mordedura, el estudio muestra que durante el periodo 2010-2022, la mayor cantidad de casos se dieron entre los meses de noviembre a febrero; temporada de verano en el Perú. Al respecto, Palacio et al., (2005) infieren que las altas temperaturas del verano causan una mayor afluencia de canes y personas en las calles, aumentando la predisposición a accidentes por mordeduras caninas (Palacio et al., 2005; Door et al., 2021). De igual modo, investigadores como Chacma e Eizaguirre encontraron que, en la ciudad de Arequipa, la mayor cantidad de casos de accidentes por

mordedura se dieron durante los meses calurosos de marzo a abril, y de agosto a diciembre (Chacma, 2016; Eizaguirre, 2016).

Habiendo establecido la estrecha relación que existe entre la tenencia irresponsable de canes, los accidentes por mordedura canina, y la diseminación de enfermedades zoonóticas como rabia urbana, podemos concluir que el mantenimiento de una tenencia responsable, sobre todo en aquellos departamentos que tienen un alto índice de accidentes por mordeduras caninas, evita que la salud pública se vea afectada, mientras que el incumplimiento de las normativas que buscan promover el concepto tenencia responsable, no hace más que exacerbar el riesgo que representa la tenencia irresponsable de canes para la salud comunitaria (Orrego, 2015; Harada, 2019; Sánchez et al., 2019; Alberca, 2022; Romero, 2022).

CONCLUSIONES

- Los accidentes por mordedura canina son un problema latente en nuestro territorio nacional que afectan la salud pública al fomentar la diseminación de enfermedades zoonóticas como la rabia urbana.
- Durante el periodo del estudio, los años 2018, 2022 y 2019 fueron los que concentraron la mayor cantidad de casos registrados de accidentes por mordedura de canes.
- Durante el periodo de estudio, Lima, Arequipa y Junín, fueron los departamentos con el mayor número de casos registrados de accidentes por mordedura de canes, representado Lima el 31.3% de casos.
- Es indispensable que las municipalidades, los gobiernos y las autoridades de salud de los distintos departamentos del Perú desarrollen e implementen planes de capacitación, educación y prevención para minimizar los accidentes por mordedura y con ello los casos de rabia urbana, sobre todo en territorios endémicos que cuenten con altas tasas de ocurrencia de accidentes por mordedura canina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alberca, V., León, D., Falcón, N. (2022). Tenencia de animales de compañía y aspectos culturales asociados a la exposición a zoonosis en La Coipa, Cajamarca, Perú. *Revista de Medicina Veterinaria*, 43(1), 2389-8526.
2. Alvarado-Pérez, A., Villatoro-Chacón, S., Chávez-López, J., Arizandieta-Altán, C. (2017). Caracterización de la población canina atendida en el centro municipal de atención canina de la ciudad de Guatemala. *Revista Electrónica de Veterinaria [REDVET]*, 18 (12), 1-9.
3. Alvez, F. (2011). Infecciones por mordeduras y heridas punzantes. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP. *Infectología pediátrica*, 3 (1), 177-188.
4. Arauco, D., Urbina, B., León, D., Falcón, N. (2014). 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*, 2(1), 83-92.
5. Arellano, R., Osorio, M, Napuri, M., León, D., Falcón, N. (2017) Indicadores demográficos de perros y gatos con dueño en el distrito de San Borja, Lima-Perú 2017. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 1 (2), 72-80.
6. Arias L. (2013). El Perú es el líder en la lucha contra la rabia. *Publimetro*. Disponible en:
https://www3.paho.org/per/images/stories/OPSmedios/2013/27092013_rabia_publimetro.pdf
7. Arroyo, V., Julca, C., Morales, D., León, D. (2015). Accidentes por mordedura de canes en estudiantes de instituciones educativas de la ciudad de Huaraz, Ancash, Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 3(1), 1-9.

8. Ballesteros A. (2016). Impacto en la salud pública de accidentes por mordeduras de perros y gatos. Tesis para Médico Veterinario. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Colombia: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. 88p.
9. Brogna O. (2018). Tenencia responsable y zoonosis. Conceptos básicos de la tenencia responsable. REIE, 13 (1), 12-15. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/90306/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Butcher R. (2000). La implementación de programas de control de animales vagos, los efectos de las diferencias económicas y culturales. MEVEPA, 14(1), 40-46.
11. Cáceda, S., León, D., Falcón, N. (2021). 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, 32 (03), 1609-9117.
12. Camps, J. (2011). Las religiones históricas aceptaron, a perros y gatos, de forma muy diversa, ya desde sus inicios. [Internet]. 1:1-13. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/estudis/2011/123745/jcampsapu_159.pdf
13. Campos, R. (2019). Estimación de la población canina con dueño y sus características generales en el distrito de Chorrillos Lima-Perú, 2018. Tesis para Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Científica del Sur. Perú: Universidad Científica del Sur. 99p.
14. Campos, L. (2023). Arequipa: campaña antirrábica en distritos solo tiene de avance menos de la mitad. El Buho noticias. Disponible en: <https://elbuho.pe/2023/09/arequipa-campana-antirrabica-en-distritos-solo-tiene-de-avance-menos-de-la-mitad/>
15. Chacma, D. (2016). Características epidemiológicas y clínicas de las mordeduras caninas. Centro de Salud Playa Rímac – Callao Enero 2011 – Diciembre 2015. Tesis

para Licenciada en Enfermería. Universidad de San Martín de Porres. Perú:
Universidad de San Martín de Porres – Facultad de Obstetricia y Enfermería. 87p.

16. Chávez, C., Falcón, N., León, D., Sánchez. (2016). Canes vagabundos en el interior y alrededores de mercados formales de Villa El Salvador, Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias de Perú*, 27 (1), 1609-9117.
17. Corrales, M. (2023). Influencia de la pandemia COVID-19 sobre la tenencia de canes y vacunación antirrábica en Lima Metropolitana. *Revista de investigaciones veterinarias del Perú*, 34 (2): e25103
18. CPI. (2022). Perú: Población 2022. Derivado de: I.N.E.I – Estimaciones y proyecciones de población en base al Censo 2017. Departamento de estadístico. Disponible en: <https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/poblacion%202022.pdf>
19. DIGESA. (2003). Guía sanitaria sobre tenencia responsable de animales de compañía. Programa de vigilancia y control sanitario de animales de compañía. Perú: Lima.
20. Door, I., León, D., Mas, M. (2021). Accidentes por mordedura de canes atendidos durante el periodo 2017-2018 en un Hospital Nacional de Lima – Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 1(1), 1-8.
21. Dirección Regional de Salud [DIRESA]. (2023). En la región Junín no se registran casos de rabia humana, animal y silvestres. Disponible en: http://www.diresajunin.gob.pe/noticia/id/2023071231_en_la_regin_junn_no_se_registran_casos_de_rabia_humana_animal_y_silvestre/#:~:text=EN%20LA%20REGI%C3%93N%20JUN%C3%8DN%20NO,de%20Salud%20de%20Jun%C3%ADn%20%2D%202023
22. Eizaguirre, A. (2016). Características epidemiológicas de las personas agredidas por perros que acudieron al Hospital III Goyeneche en el año 2015. Tesis para Médico

Cirujano. Universidad Nacional de San Agustín. Perú: Universidad Nacional de San Agustín – Facultad de Medicina. 53 p.

23. Fielding, W.J & Plumridge, S.J. (2015). Preliminary observations of the role of dogs in household security in New providence, The Bahamas. *Antozoös*. 17 (2), 167-177.
24. Gómez, L.F., Atehortua C.G., Orozco, S.C. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuaria*, 20 (3), 377-386.
25. Gonzales O. (2023). Tamaño y estructura demográfica de la población de perros con dueños en el distrito de Chilca, Huancayo 2021. Tesis para Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Peruana Los Andes. Perú: Universidad Peruana Los Andes Facultad de Ciencias de la Salud. 161p.
26. Harada, C., León, D., Gamarra, N., Falcón, N. (2019). Indicadores demográficos y estimación de la población de canes en el distrito de Bellavista, Callao – Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 1(1), 27-32.
27. Hughes, J & Macdonald, D.W. (2013) A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation*, 157, 341-351.
28. León, D., Panta, S., Yarlequé, C., Falcón, N. (2013). La convivencia con mascotas en zonas periurbanas: Experiencia en Lima-Perú. *Rev Cien Vet*, 29(4), 21-25.
29. León, D., Amarista, M., Falcón, N. (2022). Conocimiento de la población peruana acerca de las acciones que componen la triada preventiva de la rabia transmitida por mordedura de canes domésticos. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 33(3): e22903.
30. Loli, Y. (2017). Determinación de la población canina estimada con propietario y caracterización de la crianza en el distrito de Jacobo Hunter, Arequipa, Perú-2016. Tesis para Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Católica de Santa María. Perú:

Universidad Católica de Santa María – Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas – Escuela profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 144 p.

31. MAPA [Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación]. (2018). Guía para una tenencia responsable de animales de compañía. Disponible en: https://www.mdsocialesa2030.gob.es/derechos-animales/eresresponsable/materiales/Guia_Tenencia_Responsable_alta.pdf
32. MINSA. (2017). Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la Rabia Humana en el Perú. Lima, Perú: Ministerio de Salud. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/190520-024-2017-minsa>
33. MINSA. (2020). Minsa: la rabia canina y silvestre todavía circula en las regiones del Perú. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/304801-minsa-la-rabia-canina-y-silvestre-todavia-circula-en-las-regiones-del-peru>
34. MINSA. (2021). Minsa: Más de 200 casos de rabia se registraron entre enero y setiembre del 2021. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/534753-minsa-mas-de-200-casos-de-rabia-se-registraron-entre-enero-y-setiembre-del-2021>
35. MINSA. (2022). Número de casos de rabia humana, Perú 2000-2022. Centro Nacional de epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2022/SE16/rabia.pdf>
36. MINSA^a. (2022). MINSA: inician campaña de vacunación antirrábica canina VanCan en provincias de la región Lima. MINSA. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/641521-minsa-inician-campana-de-vacunacion-antirrabica-canina-vancan-en-provincias-de-la-region-lima>

- 37.** Molina, JL., Faigenbaum, A., Castro, JR., Gastrel, H., Ruggia, R. (2006). Estimación de la población de caninos vagabundos en la Ciudad de Buenos Aires, Octubre- Noviembre 2006. *Revista Argentina de Zoonosis Infecciosas Emergentes*, 4(4):136-139.
- 38.** Mondragón, M., Lozano, S., Hernández, G., Duarte, J., & Álvarez, P. (1997). Heridas por mordedura de perro: tratamiento de 40 pacientes. *Acta pediátrica*. México, 18(3), 120-123.
- 39.** Morales, C., Falcón, N., Hernández, H., Fernández, C. (2011). Accidentes por mordedura canina, casos registrados en un hospital de niños de Lima, Perú 1995-2009. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud*, 28(4), 1726-4634.
- 40.** Navarro, A., Bustamante, J., Sato, A. (2007). Situación actual y control de la rabia en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 24: 46-50.
- 41.** Navarro, J., Carpio, Y., Tobaada, N., Guibovich, M., Soto, Leslie., Lopez, R., Vargas, I., Navarro, A., Becerra, A. (2017). Norma técnica de salud para la vigilancia, prevención y control de la rabia humana en el Perú. Ministerio del Perú. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4193.pdf>
- 42.** Niklitschek C. (2016). Percepción del problema de perros en la vía pública y las soluciones propuestas. Tesis para Médico Veterinario. Universidad Austral de Chile. Chile: Universidad Austral de Chile. 29p.
- 43.** Novoa, D., León, D., Falcón, N. (2017). Accidente por mordedura de perros en escolares de instituciones educativas públicas y privadas de San Martín de Porres, Lima-Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 5(1), 1-7.

44. Ochoa, Y., Falcón, N., Zuazo, J., Guevara, B. (2014). Estimación de la población de perros callejeros en el distrito de Los Olivos, Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 23 (3), 1609-9117.
45. OIE. (2010). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.7 El control de las poblaciones de perros vagabundos. Disponible en: <http://web.oie.int/boutique/index.php?lang=es>
46. OIE. (2022). Bienestar de los animales: Introducción a las recomendaciones para el bienestar de los animales. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Disponible en: https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_introduction.pdf
47. OMS. (2023). Rabia. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rabies>
48. OPS. (2022). Rabia. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/rabia>
49. Orrego, C. (2015). Manual de tenencia responsable de mascotas: cuidado con el perro. Disponible en: <http://www.cuidadoconelperro.cl/wpcontent/uploads/2015/08/Manual-TRM-WEB.pdf>
50. Osornio-Ruiz, J. L., Martínez-Ibarra, S. I., Torres-González, R., Reyes-Hernández, R. I. (2007). Lesiones traumáticas en niños que requieren hospitalización. Un serio problema de salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 45(2), 133-140.
51. Palacio, J., León, M., García-Belenguer, S. (2005). Aspectos epidemiológicos de las mordeduras caninas. *Gaceta Sanitaria*, 19 (1), 50-58.
52. Presutti R. (2001). Prevention and treatment of dog bites. *Am Fam Physician*, 63, 1567-72, 1573-4.

- 53.** Recuenco S. (2019). Persistencia de la reemergencia de la rabia canina en el sur del Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80 (3), 379-382.
- 54.** Rendon, D., Quintana, E., Door, Ivana., Vicuña, F., León, D., Falcón, N. (2018). Parámetros demográficos en la población de canes y gatos domésticos en asentamientos humanos del distrito de Ventanilla, Callao-Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29 (1), 1609-9117.
- 55.** Romero A. (2022). Percepción de la población local con respecto a los perros vagabundos en el Centro Histórico en la Ciudad del Cusco, Perú. Tesis para Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia – Facultad de Veterinaria y Zootecnia. 27p.
- 56.** Romero, C., Hernández, H., Falcón, N. (2013). Costos por hospitalización de los accidentes por mordeduras de canes en un hospital de niños en Lima-Perú, periodo 2006-2010. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 1(1), 26-32.
- 57.** Sánchez, E., Mira, J. y Gaviria, M. (2019). Manual para la tenencia responsable de mascotas. Biogénesis.
- 58.** Sandoval, A., León, D., Falcón, N. (2021). 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*, 32 (3), 1609-9117.
- 59.** Shiroma P. (2021). Características epidemiológicas de accidentes por mordeduras caninas y felinas en Lima Metropolitana. *Revista Cubana de Salud Pública*, 47(3), 1-11.

- 60.** Soriano, J., Nuñez, J., León, D., & Falcón, N. (2017). Estimación de la población de canes con dueño en el distrito de Comas, Lima-Perú. *Revista de Ciencias Veterinarias* 33 (2) , 5-10.
- 61.** Talavera, M., Gamboa, B., Gonzáles, J., Huanambal, C., León, D., Falcón, N. (2018). Accidentes por mordedura de canes y conocimiento de rabia urbana en pobladores de Madre de Dios y Puno, Perú, 2014. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(3), 1609-9117.
- 62.** Tantaleán J. (2020). Evaluación del bienestar de la población canina callejera del distrito de Piura. Piura-Perú 2019. Tesis para Médico Veterinario. Universidad Nacional de Piura. Perú: Universidad Nacional de Piura – Facultad de Veterinaria y Zootecnia. 82p.
- 63.** Vargas I. (2021). Situación epidemiológica de la rabia en el Perú. Ministerio de Salud. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2021/09/Rabia-SE-36-IVM_FF.pdf
- 64.** Vizquerra, M., San Martín, F., Carbajal, I., Falcón, N. (2017). 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*, 28 (04), 1609-9117.
- 65.** Yaguana, J & López, M. (2017). La Rabia canina: Su historia, epidemiología y sus medidas de control. *Revista Electrónica de Veterinaria [REDVET]*, 18 (9), 1-13.
- 66.** Zapata, J. (2023). Estimación de la población canina con dueño y sus características generales en el distrito de Los Olivos, Lima-Perú, 2021. Tesis para Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Científica del Sur. Perú: Universidad Científica del Sur. 88p.