

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO  
HEREDIA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



“Influencia de la pandemia COVID-19 sobre la tenencia de canes y prácticas de vacunación antirrábica en Lima Metropolitana y Callao”

Tesis para optar el Título Profesional de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

María Gracia Corrales Nieves Polo  
Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Lima – Perú

2022

Este trabajo está dedicado a Dios y a mi familia, quienes siempre me han apoyado a lo largo de mi carrera, enseñándome a nunca rendirme y siempre apuntar a mis metas.

## **Agradecimientos**

A mi familia, por el apoyo incondicional que siempre me han dado.

A mis amigos que me vienen acompañando desde mis inicios en esta etapa universitaria y a los cuales aprecio mucho.

A mi asesor el Dr. Néstor Falcon por el apoyo y la paciencia a lo largo de estos meses.

## Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Abstract.....	6
Introducción .....	7
Materiales y Métodos.....	12
1. Lugar de Estudio .....	12
2. Tipo de Estudio .....	12
3. Población Objetivo y tamaño de muestra .....	12
4. Criterios de inclusión y exclusión.....	12
5. Variables de Estudio .....	13
6. Recolección de datos .....	13
7. Procesamiento y análisis de información obtenida en las bases de datos.....	14
8. Consideraciones éticas .....	14
Resultados .....	15
Discusión .....	27
Conclusiones .....	37
Referencias bibliográficas.....	38

## Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar la influencia de la pandemia COVID-19 sobre la tenencia de canes y prácticas de vacunación antirrábica entre los pobladores de Lima Metropolitana y el Callao comparando los resultados de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales (ENAPRES) desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) entre los años 2017 y 2020. En el 2020 el porcentaje de tenencia de canes fue mayor (47.5%) que en otros años. Además, el porcentaje fue menor en Lima Centro en el 2017 (31.6%) y mayor en Lima Sur en el 2019 (54.4%) comparando los resultados de los años en estudio. El estrato socioeconómico (ESE) A tuvo porcentajes inferiores (32.5% a 38.9%) a comparación del ESE E (51.5% a 56.2%). La media de can por vivienda estaba entre 1.5 y 1.6. La proporción de encuestados que vacunan fue mayor en Lima Centro en el 2019 (95.3%) y en Lima Este fue menor en 2020 (80.7%). El ESE A y B obtuvo valores superiores (91 a 96%) y el ESE E valores inferiores (80.7 a 87.9%). La cobertura de vacunación antirrábica fue menor en Callao y Lima Este (76.9% a 88%) y mayor en Lima Centro (88.8% a 95.9%). El ESE A y B contó con mayor cobertura, ESE A en el 2017 y 2020 (95% y 90.7%) y ESE B en el 2018 y 2019 (94.8% y 94.8%). El ESE E contó con menor cobertura en el 2020 (77.5%). En el 2020, la cantidad de perros vacunados disminuyó al 86.5%, mientras que en años anteriores los valores eran superiores al 90.6%. La correlación de Spearman indicó que la relación entre ESE y tenencia de canes fue inversa ( $r = -0.95$ ), mientras que en la cobertura de vacunación la correlación fue directa ( $r = 0.813$ ).

Palabras clave: Rabia, Tenencia de canes, Pandemia COVID - 19, Salud Pública.

## **Abstract**

The purpose of the study was to evaluate the influence of the COVID-19 pandemic on dog ownership and rabies vaccination practice among the inhabitants of Lima Metropolitan area and Callao by comparing the results of the National Budget Program Survey (ENAPRES) developed by the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) between 2017 and 2020. In 2020, the percentage of dog ownership was higher (47.5%) than in other years. In addition, the percentage was lower in Lima Centro in 2017 (31.6%) and higher in Lima Sur in 2019 (54.4%) comparing the results of the years under study. Socioeconomic status (ESE) A had lower percentages (32.5% to 38.9%) compared to ESE E (51.5% to 56.2%). The average dog per household was between 1.5 and 1.6. The proportion of respondents who vaccinate their dog was higher in Lima Centro in 2019 (95.3%) and it was lower in Lima Este in 2020 (80.7%). ESE A and B obtained higher values (91 to 96%) and ESE E lower values (80.7 to 87.9%). Rabies vaccination coverage was lower in Callao and Lima Este (76.9% to 88%) and higher in Lima Centro (88.8% to 95.9%). ESE A and B had greater coverage, ESE A in 2017 and 2020 (95% and 90.7%) and ESE B in 2018 and 2019 (94.8% and 94.8%). The ESE E had less coverage in 2020 (77.5%). In 2020, the number of vaccinated dogs decreased to 86.5%, while in previous years the values were higher than 90.6%. Spearman's correlation indicated that the relationship between ESE and dog ownership was inverse ( $r = - 0.95$ ), while in vaccination coverage the correlation was direct ( $r = 0.813$ ).

**Keywords:** Rabies, Dog ownership, COVID – 19 Pandemic, Public Health.

## Introducción

Los canes domésticos hoy en día tienen un vínculo estrecho con sus propietarios y suelen estar involucrados en actividades rutinarias como un miembro adicional de la familia (Leow, 2018). Muchas familias deciden tener un can como animal de compañía ya que trae consigo beneficios en la salud mental como disminución de ansiedad o estrés; Además de mejorar la salud física, aumentando el ejercicio de los dueños mediante caminatas rutinarias para pasear al can (Robinson y Segal, 2017). Los perros también pueden ser entrenados para asistir a personas con alguna discapacidad física o sensorial (Brennan y Nguyen, 2014).

La tenencia de un can, además de traer beneficios para los propietarios y su entorno, también conlleva una serie de responsabilidades con la finalidad de asegurar el bienestar animal y la salud pública. En ese sentido, la tenencia no responsable de los canes puede conllevar a diferentes problemas que afecten a la salud pública tales como enfermedades zoonóticas, contaminación ambiental y accidentes por mordedura (León *et al.*, 2013). La última es particularmente importante debido a que existe el riesgo de transmisión de rabia.

La enfermedad de la rabia transmitida por los canes produce la muerte de aproximadamente 59 000 personas cada año, siendo la tasa de letalidad más alta en países con ingresos económicos medios y bajos (OMS, 2018). En Latinoamérica, entre los años 2009 al 2018 se reportaron 2740 casos de rabia urbana, siendo Bolivia el país con más reportes con 2015 casos, seguidos de Brasil (313 casos), Perú (249 casos) y Venezuela (95 casos); Mientras que países como Argentina, Paraguay y Colombia reportaron un menor número de casos (68 entre los tres países) (Meske *et al.*, 2021).

La rabia es una enfermedad zoonótica cuyo agente etiológico es un virus del género *Lyssavirus*, de la familia *Rhabdoviridae*. El reservorio principal en la rabia urbana es el can doméstico (*Canis lupus familiaris*), pero también se ha encontrado en el gato doméstico (Hampson *et al.*, 2015). En cuanto a la rabia silvestre, el reservorio se encuentra en diferentes tipos de murciélagos, zorrillos, mapaches, coyotes, osos, coatí, entre otros mamíferos (Gilbert, 2018). El hospedero accidental con mayor frecuencia suelen ser los animales de ganado y los equinos (Frantchez y Medina, 2018).

La transmisión se produce a través de la mordedura de un animal con rabia, generalmente mediante la saliva, hacia personas y otros mamíferos expuestos (Tolosa *et al.*, 2018). Se considera una enfermedad letal pero prevenible, afectando el sistema nervioso central y si no es tratada a tiempo puede provocar daños a nivel cerebral y posteriormente la muerte a las pocas semanas post exposición (Jackson, 2020). El periodo de incubación oscila entre 3 a 10 semanas, pero puede variar hasta años dependiendo del lugar de la herida, tejido comprometido y carga viral. La enfermedad se considera más severa cuando el periodo de incubación es más corto (Torres *et al.*, 2019; Yaguana y López, 2017).

A nivel nacional entre el 2015 al 2021 se han reportado una mayor cantidad de casos de rabia causada por animales silvestres a comparación de la rabia urbana, en donde se reportaron 380 casos hasta la semana epidemiológica 51 (Vargas, 2021). La rabia canina se ha mantenido dispersa a lo largo de estos años en 3 departamentos: Arequipa, Cusco y Puno; siendo Arequipa el departamento con mayor prevalencia de casos (Recuenco, 2019). En cuanto a las características de los casos de rabia canina entre el 2015 y la semana epidemiológica 38 del 2020, se observó que hubo una frecuencia de 79% de canes rabiosos machos. Además, el 62.8% de los canes tenían más de 1 año y a pesar de que el



85.6% eran perros con dueño, el 73.9% no contaban con la vacunación respectiva contra la rabia (Vargas, 2020). En el 2021 se emitió una alerta epidemiológica debido a la continua transmisión de rabia en Puno y Arequipa, además de la reintroducción del caso en la provincia de Caylloma y nuevo caso en la provincia de Chumbivilcas (MINSA, 2021).

Los accidentes por mordedura, además traen consigo daños físicos y también efectos psicológicos (Pérez, 2020). El rango de edades de los afectados suele variar, aunque predomina en niños y adolescentes, siendo la mayoría varones, lo cual puede ser un indicador de desafío para los canes (Morales *et al.*, 2011). El tipo de accidente producido suele darse de manera sorpresiva, pero varía ya que algunos niños pueden provocar al animal al no ser conscientes de la actitud que puede tener el can ante sus acciones (Door *et al.*, 2021). Muchas de las personas que han sido mordidas por un perro no suelen acudir a un centro de salud a menos que sean heridas muy graves o sean niños los afectados, considerándose una práctica peligrosa ya que la mordedura de un can puede conllevar a infecciones bacterianas y también transmisión de la rabia (Novoa *et al.*, 2017).

En el caso de humanos, la profilaxis post exposición se maneja primero limpiando la herida lo antes posible con abundante agua y jabón o detergente por 15 minutos, seguido por la aplicación de la vacuna antirrábica en un centro de salud (no es necesario cuando no hay lesión) y finalmente en caso sea requerido se administra inmunoglobulina antirrábica (Ministerio de Salud, 2018). La vacuna tiene una presentación de un vial con una dosis y se aplica post exposición en los días 0, 3, 7, 14 y 28 respectivamente. Se administra intramuscular en el músculo deltoides y cuando son pacientes menores a 2 años se administra en la cara externa del muslo (MINSA, 2019).

La mejor medida de prevención contra la rabia es la vacunación anual de las mascotas, especialmente los canes, esterilización y constante supervisión cuando están fuera de casa (AVMA, 2022). La vacuna se administra a partir de las 12 semanas de edad vía subcutánea y la inmunización puede durar hasta 3 años, pero se recomienda un refuerzo dependiendo del médico veterinario encargado y la situación epidemiológica de la zona. (Day *et al.*, 2016).

En cuanto a la prevención o control de la rabia urbana, anualmente se realiza el “VAN CAN” con la finalidad de inmunizar a la mayor cantidad de canes contra la rabia (MINSa, 2012). También existen leyes las cuales contribuyen a la tenencia responsable, teniendo un efecto directo en cuanto a los accidentes por mordedura y posible exposición a la rabia. La ley Nro. 27596, ley que regula el Régimen Jurídico de Canes fue aprobada en el 2001 y se encarga de regular la crianza, adiestramiento, comercialización, tenencia y particularmente mantener un adecuado manejo de los canes considerados potencialmente peligrosos con el fin de salvaguardar a la población, especialmente a los grupos vulnerables como niños y adultos mayores (Congreso de la República, 2001).

Debido a la pandemia por el COVID – 19, se interrumpieron diferentes actividades relacionadas a la vacunación de canes a nivel mundial. Una encuesta realizada en el 2020 a los médicos veterinarios alrededor del mundo, indicó variaciones en cuanto a la frecuencia de atención veterinaria, vacunación e incremento de precios en medicamentos y pruebas diagnósticas. En América del Sur, el 25% tuvo que cerrar temporalmente su clínica veterinaria durante la pandemia, mientras que el 42% indicó que los chequeos o visitas al veterinario se redujeron. La encuesta también indicó que la administración de vacunas se redujo un 28% en la pandemia (Vetspanel, 2020).

En ese sentido, en el Perú es posible que los programas de vacunación se hayan visto afectados al igual que las visitas de control y vacunación a las clínicas veterinarias. Una razón puede ser debido al temor de las personas de salir y entrar en contacto con el virus, algunas restricciones dadas por el gobierno y por el incremento de desempleos. Los estratos socioeconómicos más bajos como C, D y E podrían ser los más afectados ya que muchos de ellos suelen acudir a las campañas masivas que se dan a lo largo del año.

Por ello, es necesario monitorear la condición inmunológica de los canes ante la rabia a través de la evolución de la tenencia de canes y las prácticas de vacunación a fin de estimar la proporción de la población de canes que se encontrarían protegidas. Un medio por el que se puede hacer esa evaluación es a través del análisis de los resultados de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales (ENAPRES) que desarrolla el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en donde se incluyen las preguntas de tenencia de canes y si estos habrían sido vacunados contra la rabia. En ese contexto, el objetivo del estudio fue evaluar la influencia de la pandemia COVID -19 sobre la tenencia de canes y prácticas de vacunación antirrábica entre los pobladores de Lima Metropolitana y el Callao comparando los resultados de la ENAPRES desarrollada por el INEI entre los años 2017 al 2020.

## **Materiales y Métodos**

### **1. Lugar de Estudio. -**

El estudio involucró información recopilada en los distritos de la provincia de Lima y distritos de la provincia constitucional del Callao. El desarrollo de la base de datos y posterior análisis estadístico 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 de tipo observacional descriptivo y por los años elegidos desde el 2017 al 2020, también se considera de carácter retrospectivo.

### **3. Población Objetivo y tamaño de muestra. -**

La población objetivo fueron los resultados de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales (ENAPRES) del año 2017 al 2020 realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), específicamente la información correspondiente a Lima Metropolitana y Callao.

### **4. Criterios de inclusión y exclusión. -**

El único criterio de inclusión es que la información la cual se utilizó para el análisis correspondiera a las encuestas de persona que domiciliaran en los distritos de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao.

## **5. Variables de Estudio. -**

Las variables que se consideraron en el estudio fueron extraídas del “Capítulo 700: Salud” de la encuesta ENAPRES 2017 al 2020. Estas son:

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Distritos de Lima Metropolitana y Callao, agrupados según área de influencia de las Direcciones de Redes Integradas de Salud: Lima Norte, Lima Centro, Lima Sur, Lima Este y Callao.
- Estrato socioeconómico: A, B, C, D y E.
- Año de la encuesta: 2017, 2018, 2019, 2020.

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Crianza de perros: si o no
- Cantidad de perros que cría: número total de perros en la vivienda
- Vacunación de los perros contra la rabia en los 12 meses previos a la realización de la encuesta: si o no
- Número de perros vacunados contra la rabia

## **6. Recolección de datos. -**

Se usó la base de datos de ENAPRES del periodo 2017 - 2020, la cual se obtuvo a partir del siguiente enlace: <http://inei.inei.gob.pe/microdatos/> en donde se concentran una serie de encuestas realizadas por el INEI. Estos datos se ponen a disposición de la comunidad científica e interesados para ser sistematizados y analizados, de tal manera que pueda ser utilizado en investigaciones de interés para el país.

Para este estudio se recuperó la base denominada: “Cuestionario ENAPRES. 01B: Características de la vivienda y del hogar”. Esta base se encuentra en formato SPSS

y el diccionario de preguntas en formato PDF. Para el análisis, se mantuvo los datos en el formato original.

#### **7. Procesamiento y análisis de información obtenida en las bases de datos. -**

Los resultados de la encuesta fueron analizados y resumidos utilizando estadística descriptiva. Los resultados se presentaron utilizando frecuencias absolutas y relativas, considerando las variables independientes especificadas por el estudio como agrupación de distritos, estrato socioeconómico y año de la encuesta. Los resultados fueron presentados mediante tablas de frecuencia.

La asociación entre el estrato socioeconómico y la proporción de la tenencia de canes y proporción de animales vacunados se cuantificó mediante la prueba de correlación de Spearman.

#### **8. Consideraciones éticas. -**

El estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) – Humanos y el Comité Institucional de Ética para el Uso de Animales (CIEA) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia con constancia Nro. 245 – 22 – 22 y Nro. 019 – 06 – 22.

## Resultados

En los cuatro años de estudio se llegó a recuperar 16986 encuestas acerca de la tenencia de canes en Lima Metropolitana y Callao, de los cuales se observó un total de 7593 canes. También se pudo observar que la tenencia de canes fue aumentando conforme pasaban los años tal como lo indica el Cuadro 1, con el mayor porcentaje en el 2020 (47.5%).

Cuando se analizaron los resultados por bloques de distritos, se encontró que Lima Centro presentó una menor proporción de tenencia de canes (31.6% a 37.8%), mientras que Lima Sur presentó la mayor proporción (52.1% a 54.4%) durante los años de estudio (Cuadro 2). También, al analizar los resultados por estrato socioeconómico (ESE) en el Cuadro 3 se observó que hay un mayor porcentaje de tenencia de canes en el ESE E (51.5% a 56.2%) a lo largo de los 4 años de estudio, mientras que el ESE A mostró una menor proporción (32.5% a 38.9%) a comparación de los otros estratos socioeconómicos.

El Cuadro 4 y 5 indica la distribución de la media de canes por viviendas, en donde se encontró una media entre 1.5 a 1.6 en los diferentes años. En el Cuadro 4 se analizó por bloques de distritos, reportando los menores promedios principalmente en Lima Centro (1.3 a 1.5) a lo largo de los 4 años, seguido por Lima Norte (1.8) en el 2019. Los mayores promedios se reportaron en Lima Sur, pero en el 2017 el Callao y Lima Este también contaban con los mayores promedios (1.6). Por otro lado, en el Cuadro 5 se analizó por estrato socioeconómico, reportando un mayor promedio de canes en el ESE D y E (1.6 a 1.8). Por el contrario, se vio un menor promedio en el ESE A y B (1.3 a 1.5).

En los cinco bloques de distritos se observó que el porcentaje de encuestados que dicen vacunar a sus canes varió entre 90.6% a 91.9% en los primeros tres años de estudios, pero

en el 2020 se observó una caída a 86.5%. Lima Centro contó con el mayor porcentaje de personas que dicen vacunar a sus mascotas en los tres primeros años (94.7% a 95.3%), mientras que en el 2020, Lima Sur y Lima Norte contaron con los porcentajes más elevados (89.5% y 89.9%). Por el contrario, Lima Este obtuvo el menor porcentaje (80.7% a 90.4%) en la mayoría de los años de estudio, a excepción del 2019 en donde el Callao obtuvo la menor cifra (91%) (Cuadro 6).

El cuadro 7 muestra que la proporción de encuestados que vacunan a sus canes fue mayor en el estrato socioeconómico A y B (91% a 96%), mientras que la menor proporción se encontró en el estrato socioeconómico E (80.7% a 87.9%). En cuanto a la cobertura de vacunación antirrábica por bloques de distritos, se halló que existía un mayor porcentaje de cobertura en Lima Centro a lo largo de los 3 primeros años de estudio (93.1% - 95.9%), mientras que en el 2020 se observó un mayor porcentaje en Lima Norte (88.8%). Los menores porcentajes de cobertura de vacunación se encontraron en dos bloques de distritos: El Callao, con el menor porcentaje en el año 2017 y 2019 (86.7% y 88%) y Lima Este, con el menor porcentaje en el año 2018 y 2020 (85.4% y 76.9%) (Cuadro 8).

Por otro lado, el estudio también encontró que la cobertura de vacunación antirrábica en los estratos socioeconómicos A y B eran mayores (90.7% a 95%). Mientras que el ESE A tenía un porcentaje alto en el año 2017 y 2020, el ESE B lo tenía para los años 2018 y 2019. El caso contrario se observó en el estrato socioeconómico E, en donde se encontró una menor cobertura a lo largo de los cuatro años de estudio (77.5% a 83.3%) (Cuadro 9).



En cuanto a la correlación de Spearman, se obtuvo que en el caso de tenencia de canes la relación es inversa, es decir a mayor ESE existe una menor tenencia de canes ( $r = - 0.95$ ). Por otro lado, en el caso de cobertura de vacunación, la correlación es directa. A mayor ESE, hay mayor cobertura de vacunación o una mayor proporción de canes vacunados ( $r= 0.813$ ).

Cuadro 1. Tenencia de canes en los distritos de Lima Metropolitana durante el periodo 2017-2020.

Año	Total	Tenencia de canes	
		Nro.	%
2017	4828	2096	43.4
2018	4704	2091	44.5
2019	4751	2123	44.7
2020	2703	1283	47.5

Cuadro 2. Distribución de la tenencia de canes en los bloques de distritos de Lima Metropolitana según resultado de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales en el periodo 2017 – 2020.

Bloques de distritos	Año 2017		Año 2018		Año 2019		Año 2020					
	Total de encuestas	Tenencia de canes		Total de encuestas	Tenencia de canes		Total de encuestas	Tenencia de canes				
		Nro.	%		Nro.	%		Nro.	%			
Callao	1861	789	42.4	1838	852	46.4	1828	809	44.3	1032	524	50.8
Lima Centro	805	264	32.8	753	238	31.6	767	255	33.2	423	160	37.8
Lima Este	853	395	46.3	823	365	44.3	832	366	44	488	202	41.4
Lima Norte	751	352	46.9	747	353	47.3	763	388	50.9	447	228	51
Lima Sur	558	296	53	543	283	52.1	561	305	54.4	313	169	54
Total	4828	2096	43.4	4704	2091	44.5	4751	2123	44.7	2703	1283	47.5

Cuadro 3. Distribución de la tenencia de canes por estratos socioeconómicos en los distritos de Lima Metropolitana según resultado de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales en el periodo 2017 – 2020.

Estrato socio económico (ESE)	Año 2017		Año 2018		Año 2019		Año 2020					
	Total de encuestas	Tenencia de canes		Total de encuestas	Tenencia de canes		Total de encuestas	Tenencia de canes				
		Nro.	%		Nro.	%		Nro.	%	Nro.	%	
ESE A	539	199	36.9	483	157	32.5	510	184	36.1	285	111	38.9
ESE B	795	307	38.6	779	316	40.6	757	304	40.2	434	192	44.2
ESE C	1428	585	41.0	1405	589	41.9	1406	608	43.2	758	351	46.3
ESE D	1152	534	46.4	1135	522	46.0	1151	538	46.7	688	339	49.3
ESE E	914	471	51.5	902	507	56.2	927	489	52.8	538	290	53.9
Total	4828	2096	43.4	4704	2091	44.5	4751	2123	44.7	2703	1283	47.5

Cuadro 4. Distribución de la media de canes por vivienda según bloque de distritos de procedencia de los encuestados de Lima Metropolitana según resultado de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales en el periodo 2017 – 2020.

Bloque de distritos	Año 2017			Año 2018			Año 2019			Año 2020		
	Total de		Media de canes/ encuestado	Total de		Media de canes/ encuestado	Total de		Media de canes/ encuestado	Total de		Media de canes/ encuestado
	Encuestados con canes	Canes		Encuestados con canes	Canes		Encuestados con canes	Canes		Encuestados con canes	Canes	
Callao	789	1223	1.6	852	1292	1.5	809	1273	1.6	524	848	1.6
Lima Centro	264	372	1.4	238	316	1.3	255	393	1.5	160	226	1.4
Lima Este	395	621	1.6	365	567	1.6	366	602	1.6	202	320	1.6
Lima Norte	352	531	1.5	353	563	1.6	388	600	1.5	228	374	1.6
Lima Sur	296	482	1.6	283	473	1.7	305	560	1.8	169	295	1.7
Total	2096	3229	1.5	2091	3211	1.5	2123	3428	1.6	1283	2063	1.6

Cuadro 5. Distribución de la media de canes por vivienda por estrato socioeconómico de procedencia de los encuestados en los distritos de Lima Metropolitana según resultado de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales en el periodo 2017 – 2020.

Estrato socioeconómico (ESE)	Año 2017			Año 2018			Año 2019			Año 2020		
	Total de		Media de canes/encuestado	Total de		Media de canes/encuestado	Total de		Media de canes/encuestado	Total de		Media de canes/encuestado
	Encuestados con canes	Canes		Encuestados con canes	Canes		Encuestados con canes	Canes		Encuestados con canes	Canes	
ESE A	199	282	1.4	157	204	1.3	184	281	1.5	111	161	1.5
ESE B	307	422	1.4	316	466	1.5	304	443	1.5	192	271	1.4
ESE C	585	881	1.5	589	874	1.5	608	953	1.6	351	550	1.6
ESE D	534	848	1.6	522	824	1.6	538	893	1.7	339	560	1.7
ESE E	471	796	1.7	507	843	1.7	489	858	1.8	290	521	1.8
Total	2096	3229	1.5	2091	3211	1.5	2123	3428	1.6	1283	2063	1.6

Cuadro 6. Proporción de encuestados que vacunan en los bloques de distritos de Lima Metropolitana según resultado de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales en el periodo 2017 – 2020.

Bloque de distritos	Año 2017				Año 2018				Año 2019				Año 2020			
	Total de encuestados	Encuestados que vacunan		Total de encuestados	Encuestados que vacunan		Total de encuestados	Encuestados que vacunan		Total de encuestados	Encuestados que vacunan					
		Nro.	%		Nro.	%		Nro.	%		Nro.	%				
Callao	789	715	90.6	852	764	89.7	809	736	91	524	451	86.1				
Lima Centro	264	250	94.7	238	226	95	255	243	95.3	160	140	87.5				
Lima Este	395	357	90.4	365	327	89.6	366	338	92.3	202	163	80.7				
Lima Norte	352	326	92.6	353	319	90.4	388	355	91.5	228	204	89.5				
Lima Sur	296	275	92.9	283	259	91.5	305	280	91.8	169	152	89.9				
Total	2096	1923	91.7	2091	1895	90.6	2123	1952	91.9	1283	1110	86.5				

Cuadro 7. Proporción de encuestados que vacunan según estrato socioeconómico de procedencia de los encuestados en los distritos de Lima Metropolitana según resultado de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales en el periodo 2017 – 2020.

Estrato socio económico (ESE)	Año 2017		Año 2018		Año 2019		Año 2020					
	Total de encuestados	Encuestados que vacunan		Total de encuestados	Encuestados que vacunan		Total de encuestados	Encuestados que vacunan				
		Nro.	%		Nro.	%		Nro.	%	Nro.	%	
ESE A	199	191	96	157	145	92.4	184	176	95.7	111	101	91
ESE B	307	290	94.5	316	301	95.3	304	286	94.1	192	174	90.6
ESE C	585	542	92.6	589	545	92.5	608	567	93.3	351	312	88.9
ESE D	534	486	91	522	475	91	538	498	92.6	339	289	85.3
ESE E	471	414	87.9	507	429	84.6	489	425	86.9	290	234	80.7
Total	2096	1923	91.7	2091	1895	90.6	2123	1952	91.9	1283	1110	86.5



Cuadro 8. Coberturas de vacunación antirrábica distribuidos en bloques de distritos de Lima Metropolitana según resultado de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales en el periodo 2017 – 2020.

Bloque de distritos	Año 2017		Año 2018		Año 2019		Año 2020					
	Total de canes	Canes vacunados		Total de canes	Canes vacunados		Total de canes	Canes vacunados				
		Nro.	%		Nro.	%		Nro.	%			
Callao	1223	1060	86.7	1292	1134	87.8	1273	1120	88	848	718	84.7
Lima Centro	372	355	95.4	316	303	95.9	393	366	93.1	226	194	85.8
Lima Este	621	546	87.9	567	484	85.4	602	545	90.5	320	246	76.9
Lima Norte	531	478	90	563	493	87.6	600	529	88.2	374	332	88.8
Lima Sur	482	440	91.3	473	435	92	560	496	88.6	295	259	87.8
Total	3229	2879	89.2	3211	2849	88.7	3428	3056	89.1	2063	1749	84.8

Cuadro 9. Coberturas de vacunación antirrábica en estratos socioeconómicos de procedencia de los encuestados de los distritos de Lima Metropolitana según resultado de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales en el periodo 2017 – 2020.

Estrato socio económico (ESE)	Año 2017		Año 2018		Año 2019		Año 2020					
	Total de canes	Canes vacunados		Total de canes	Canes vacunados		Total de canes	Canes vacunados				
		Nro.	%		Nro.	%		Nro.	%	Nro.	%	
ESE A	282	268	95	204	191	93.6	281	259	92.2	161	146	90.7
ESE B	422	395	93.6	466	442	94.8	443	420	94.8	271	238	87.8
ESE C	881	801	90.9	874	802	91.8	953	867	91	550	488	88.7
ESE D	848	758	89.4	824	738	89.6	893	795	89	560	473	84.5
ESE E	796	657	82.5	843	676	80.2	858	715	83.3	521	404	77.5
Total	3229	2879	89.2	3211	2849	88.7	3428	3056	89.1	2063	1749	84.8

## Discusión

El estudio muestra un incremento en la tenencia de canes a lo largo de los años, especialmente en el año 2020. Estos resultados se pueden haber dado tras la pandemia por el COVID – 19, las medidas de cuarentena obligatoria y restricciones en cuanto a la movilización, lo cual trajo como consecuencias efectos negativos en las personas como ansiedad, miedo y estrés debido a este aislamiento (Cuenca *et al.*, 2020). En este sentido, muchas personas habrían encontrado una mejora en el confort y compañía de sus mascotas, disminuyendo con ello las sensaciones negativas e incrementando la relajación y distracción en el tiempo de crisis (Young *et al.*, 2020).

En Australia, la tenencia de perros en el 2019 fue de 40%, mientras que en el 2021 incrementó de manera significativa a 47%, indicando el alto porcentaje de adquisición de un can en el periodo de pandemia (Animal Medicine Australia, 2021). De igual manera, el estudio de Estupiñán (2021) obtuvo que la mayoría de sus encuestados optaron por adquirir un perro en el estado de emergencia sanitaria, indicando que para ellos el tener un can disminuyó sentimientos negativos que trajo consigo la pandemia.

En cuanto a la tenencia de canes por bloques de distritos, el estudio también encontró una mayor tenencia de canes en Lima Sur (53% en el 2017, 52.1% en el 2018, 54.4% en el 2019 y 54% en el 2020). Sin embargo, estos valores difieren con un estudio en Chorrillos, en donde se estimó que el 60.2% de los encuestados tenían un can en el 2018 (Campos, 2019). Esta diferencia se puede deber a que Lima Sur conglomeró diferentes distritos como San Juan de Miraflores, Villa el Salvador y Villa María del Triunfo, en donde hasta

el momento no hay estudios de estimación de canes para así obtener un porcentaje general de estos.

Lima Centro obtuvo el menor porcentaje de tenencia de canes a lo largo de los cuatro años de estudio (32.8% en el 2017, 31.6% en el 2018, 33.2% en el 2019 y 37.8% en el 2020). Sin embargo, en otros estudios realizados en los distritos que conforman Lima Centro se observaron valores diferentes. Arellano *et al* (2018) encontró que en el 2017 el 54.2% de encuestados tenían un perro en San Borja, así como en el distrito de Miraflores con 53% y Magdalena del Mar con 58.6% (Santa Cruz, 2018; Otárola, 2020). El único estudio que encontró valores por debajo del 50% fue el de Castillo (2022), en donde estimó que el 46% de encuestados que viven en Lince poseían al menos un can en la vivienda. Estos resultados también pueden diferir ya que en los estudios mencionados anteriormente, el tamaño de muestra fue mayor al utilizado en este estudio, ya que el número de encuestas realizada por el ENAPRES oscilaba entre 30 a 150 encuestas en diferentes distritos pertenecientes a Lima Centro, con lo que el error de muestreo aumentaría.

Por estrato socioeconómico, el estudio indicó una mayor tenencia de canes en el ESE D y E, mientras que en el ESE A y B se obtuvo valores opuestos. Esparza (2020) y Valdivieso (2019) obtuvieron resultados similares en Carabayllo y Huaral, ambos pertenecientes al departamento de Lima, en donde el 55.6% de encuestados tenían un perro en casa. En el caso de Huaral, se considera una zona urbano – rural y en el caso de Carabayllo, este tiene aproximadamente una población de 67% que pertenece al estrato socioeconómico medio bajo y bajo (INEI, 2020). En Lima Metropolitana, se observó que el 11.6% del ESE bajo cuenta con 4 o más canes en su vivienda, a comparación del ESE

alto, en donde solo el 2.6% contaba con esa cantidad de canes (Llaja, 2021), por lo que también indica que los estratos socioeconómicos más bajos como el D y E tienden a criar una mayor cantidad de canes en casa a comparación de los estratos socioeconómicos altos.

Estos valores también pueden estar relacionados a la utilidad del can, así como el desconocimiento del cuidado y responsabilidad que trae consigo tener una mascota. Por ejemplo, resultados obtenidos en el estudio de Alberca (2021) dieron a conocer que el 79.8% utilizaba su can como guardián, debido a que el mayor porcentaje de encuestados vivían en zona rural y consideraban que no era seguro. Por otro lado, Llaja (2021) obtuvo que el 86.6% de los encuestados en ningún momento recibieron charlas acerca de la tenencia responsable, siendo un indicador que muchos propietarios no conocen de los cuidados que necesita un can como por ejemplo vacunaciones anuales, desparasitaciones y esterilizaciones, las cuales pueden ocasionar que haya una mayor cantidad de canes en la vivienda por una alta natalidad de mascotas y falta de conocimiento acerca de la vacuna antirrábica debido al desconocimiento de la importancia de la misma.

De igual manera se obtuvo un promedio mayor en el ESE D y E de 1.7 y 1.8 al realizar la distribución de la media de canes por vivienda (entre las viviendas que tenían canes) en los diferentes estratos socioeconómicos. Un estudio en el distrito de Ventanilla recopiló que la media de can por vivienda fue de 1.8, valor similar a lo obtenido en el presente estudio (Rendón *et al.*, 2018). Cabe mencionar que en Ventanilla, el 66.5% de los habitantes pertenecen al ESE medio bajo y bajo (INEI, 2020). Estos resultados pueden estar relacionados con las condiciones mencionadas anteriormente; Además del alto porcentaje de canes no esterilizados, ya sea por falta de recursos económicos o apoyo del

municipio, lo que conlleva a una falta de control reproductivo y por ende un aumento en la media de canes por vivienda (Valdivieso, 2019; Morales, 2015).

Los resultados del estudio demuestran que la media de canes por vivienda fue menor en Lima Centro con una media de entre 1.3 a 1.5 a lo largo de los cuatro años de estudio, teniendo concordancia con estudios anteriores en donde se observó un promedio de 1.4 en el distrito de San Borja y Lince, distritos pertenecientes bloque de Lima Centro (Arellano et al 2018; Castillo 2022). Sin embargo en distritos como Pueblo libre y Magdalena del Mar, los cuales también se encuentran dentro del sector Lima Centro, se reportaron promedios de 0.96 y 0.56 respectivamente (Colonia, 2009; Otárola, 2020), lo que aparentemente difiere con los resultados obtenidos en este estudio. Se debe tener en cuenta que dichos cálculos se obtuvieron del cociente total de canes entre el total de viviendas encuestadas, metodología que difiere de la forma de calcular los resultados de los anteriores estudios.

Por otro lado, Lima Sur se encuentra como el bloque de distritos con el mayor promedio de canes por vivienda, con una media de 1.6 a 1.8, teniendo relación con el estudio de Campos (2019), en donde encontró un promedio de 1.72 en el distrito de Chorrillos. Este resultado se puede dar debido a que el 61.2% de encuestados en el estudio mencionado reportaron vivir en una casa, siendo este un factor importante al momento de tener una mascota ya que se considera más espacioso que un departamento. Un estudio a nivel de América del Sur también arrojó valores similares, como en la localidad de Niebla – Chile, en donde se obtuvo una media de 1.7 can por vivienda (Boettcher, 2012).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial

de Sanidad Animal (OIE) y la Alianza Global para el Control de la Rabia (GARC) crearon un plan estratégico en busca de erradicar la rabia urbana para el 2030. Con una serie de objetivos buscan llegar a la meta mediante la concientización de la enfermedad a comunidades (especialmente las más expuestas), la profilaxis post exposición y la vacunación canina masiva (WHO *et al.*, 2018). En Perú, la norma técnica de salud para la vigilancia, prevención y control de la rabia humana indica que para poder controlar la diseminación de esta enfermedad es necesario inmunizar al menos el 80% de la población canina (MINSa, 2017), por lo que las campañas de vacunación como el VAN CAN y el seguimiento de inmunización antirrábica en clínicas veterinarias es de suma importancia.

Tomando en cuenta el plan estratégico para la eliminación de rabia para el 2030, debido a la pandemia por el COVID – 19 se pudo observar diferentes limitaciones. La vacunación masiva a canes se redujo, llegando a ser casi nula por un tiempo debido a que involucraba salir de casa y estar cara a cara con un personal de salud para vacunar al can, siendo un potencial riesgo de infección por COVID – 19 si no se seguía un protocolo establecido. A pesar de que muchas charlas informativas se comenzaron a dar de manera virtual para poder compensar las charlas presenciales, estas no eran accesibles para todas las personas. Es aquí donde la concientización a comunidades se vio afectada ya que estas se solían dar a personas con acceso limitado de educación e internet (Nadal *et al.*, 2022; Ghai y Hemachudha, 2022). Estas pueden considerarse razones por las cuales la cobertura de vacunación antirrábica se vio reducida en el 2020, año en el que comenzó la pandemia, con solo 84.8% de canes inmunizados, a comparación de los anteriores años de estudio.

El mayor porcentaje de encuestados que viven en Lima Centro afirmaron vacunar a sus canes contra la rabia, mientras que en Lima Sur los porcentajes fueron menores. Cuzcano

*et al.* (2017) indicó que el 83.5% mencionaron vacunar a sus canes en Ayacucho, valores similares a los encontrados en Lima Este. Un estudio en la Calera del Tango, Chile indicó que el 58.5% vacuna a sus canes y que la mayoría lo hizo mediante clínicas veterinarias (Illanes, 2009). Se debe considerar que la vacunación antirrábica se realiza una vez al año, por lo que debe ser administrada anualmente para garantizar la inmunidad del can. Catrilef (2004) mencionó que del 86.6% de canes no inmunizados, el 24.4% no tiene la vacuna vigente, dando a conocer la importancia de las campañas de vacunación y mayor conocimiento de la vacuna.

En el 2019, Lima Este indicó haber vacunado a 127 mil canes en las campañas de vacunación masiva (DIRIS Lima Este, 2019), mientras que en el estudio, Lima Este fue el bloque de distritos con menor inmunización antirrábica en el 2018 y 2020. DIRIS Lima Centro (2018) señaló que en el mismo año se llegó a la meta del 95% de canes inmunizados, valor similar al obtenido en el estudio (95.9%). Por otro lado, el MINSA (2019) aseguró la vacunación del 95% de los canes pertenecientes a Lima y Callao en el año 2019, siendo un valor superior al encontrado en el estudio (89.1%). Se debe tomar en cuenta que los valores obtenidos de las coberturas de vacunación en el estudio fueron tanto por las campañas de vacunación gratuitas realizadas por los municipios o por la práctica privada mediante clínicas veterinarias.

Es probable que los valores de cobertura alcanzados por el MINSA sean realizadas con valores de estimación de canes que no están actualizadas, es decir basándose en bases de datos anteriores. Esto trae como consecuencia porcentajes elevados de canes vacunados que no representan a la realidad, teniendo menos del 80% de la población canina vacunada, valor esperado para poder tener controlada la enfermedad. Robles (2017)



indicó que en los municipios de Lima Metropolitana a pesar que existe el registro de canes y las municipalidades decían otorgar un documento de identidad canino, este no es aplicado ni supervisado por los mismo, por lo que no conocen con exactitud la población de canes que hay en cada distrito. Es por eso que los estudios de estimación de canes desarrollados en cada distrito es una necesidad a fin de permitir una mayor aproximación de los resultados a la realidad. Ello podrá ayudar a estimar el promedio de can por vivienda y la relación personas: can, para así posteriormente obtener la estimación de canes con dueño en cada lugar limitado geopolíticamente (Socios para la prevención de la rabia, 2010).

Existen limitantes en las campañas de vacunación contra la rabia las cuales hacen que disminuya la cantidad de perros vacunados, dificultando llegar a la meta de inmunizar al 80% de la población canina. Un estudio realizado en Arequipa indicó que muchas de las personas no tenían conocimiento en cuanto a las campañas de vacunación, la rabia en general y el método de prevención, por lo que las personas no llegaban a los puntos de vacunación. Además, indicaron que los puntos de vacunación no eran adecuados ya que muchos de ellos debían recorrer largas distancias, especialmente pobladores de zonas periurbanas (Castillo *et al.*, 2017). Comparando con los resultados obtenidos en el estudio, se observó una menor proporción de personas que dicen vacunar a su can y menor cobertura de vacunación en el ESE D y E, teniendo relación con lo mencionado por Castillo. Esto puede ser a causa de la falta de visibilidad de las campañas de vacunación y desinformación en cuanto a la frecuencia o edad de vacunación del can. Por otro lado, el ESE A y B contaron con el mayor porcentaje de inmunización, debiéndose a más información acerca de las campañas, mayor responsabilidad por parte de los propietarios y por la posible mayor frecuencia de visitas al veterinario (Nadal *et al.*, 2022).

En cuanto a la prevención de la rabia, se estima que diferentes actividades fueron afectadas por la pandemia. Primero, al estar en inmovilización social obligatoria eran pocas las personas que salían de casa, por lo tanto, no se recurría a las postas médicas en caso de alguna mordedura de can teniendo como consecuencia la disminución de los reportes de perros mordedores los cuales deberían de ser evaluados (seguimiento de 10 días) acerca de su condición ante la rabia. Asimismo, las tasas de envíos de cerebros para evaluación (vigilancia activa) y sus respuestas del descarte de rabia se habrían demorado debido a la inmovilización y aislamiento social decretado por el COVID-19, lo mismo podría haber sucedido en el caso de aislamiento, eutanasia y necropsia de un can sospechoso a rabia. Esto pudo haber provocado un mayor riesgo de transmisión de la rabia por la falta de atención de posibles focos (Vargas y Vargas, 2021) en caso la rabia se hubiera reintroducido a Lima.

La introducción de rabia urbana en una nueva provincia y la reintroducción en una provincia donde ya no se notificaron casos de rabia se consideran un indicativo importante de cómo la pandemia pudo haber afectado la vacunación de canes a nivel nacional. Además, desde 1990 Arequipa no registraba tantos casos de rabia como en el 2021, alcanzando su pico máximo.

En cuanto a los servicios de salud, durante la pandemia se priorizó la atención de los casos humanos y en un momento el primer nivel de atención cerró sus puertas, con lo que la atención de los casos de mordeduras habría disminuido. En diferentes países se observó el retraso o falta de stock de vacunas e inmunoglobulina antirrábica, demorando la profilaxis post exposición en pacientes afectados (Raynor *et al.*, 2021; Gongal *et al.*, 2022).

En este sentido, se creó la directiva sanitaria nro. 117 para poder aplicar buenas prácticas en cuanto a las campañas de vacunación contra la rabia en perros en medio de la pandemia por el COVID – 19 y así proteger no solo a las mascotas, si no también disminuir en lo posible los contagios y miedo que puedan tener los propietarios al salir de casa y tener contacto con otras personas (MINSA, 2020). Por ejemplo, en Arequipa, se ensayó una nueva estrategia para incrementar la vacunación antirrábica en dicha región sin tener contacto con el propietario, implementando el llamado “Cabi – Can”, una cabina que mantiene separado al dueño con su can del personal de salud (Ingeno, 2021).

La encuesta nacional de programas presupuestales ofrece una alternativa para tener un aproximado de la cantidad de viviendas que poseen canes, al igual que la cantidad de población canina inmunizada. Sin embargo, es de suma importancia realizar estudios a nivel distrital con el fin de poder obtener resultados más precisos. El no conocer un estimado real de la población de canes en Lima Metropolitana y Callao puede traer consigo un brote de rabia en una zona en donde hasta el momento es libre de rabia urbana, ante la eventualidad de que ingrese a la capital un can procedente de zonas endémicas y que estuviera incubando dicha enfermedad. La presencia de animales no vacunados representa una población vulnerable cuya exposición aumentaría debido a una tenencia no responsable en la crianza de los animales por parte de los propietarios.

Se espera que la información proporcionada en este estudio sirva de base para la dirección de redes integradas de salud (DIRIS), además de los distritos pertenecientes a Lima Metropolitana y Callao para que a través de su compromiso con los programas de tenencia responsable de animales de compañía, aporten con información en favor de las autoridades de salud apoyando de esta manera una adecuada planificación de las

campañas de vacunación mediante el VAN CAN, pero también potencializando las campañas informativas de tenencia responsable en cumplimiento con la Ley Nro. 27596, Ley que regula el Régimen Jurídico de Canes. Por otro lado, es importante mantener actualizados los registros de vacunación antirrábica en las clínicas veterinarias, ya que con sus registros, en conjunto con los registros de las campañas de vacunación gratuitas se puede obtener la información acerca de la cobertura real de vacunación de los canes a nivel local, regional y nacional.

## **Conclusiones**

El estudio muestra que la tenencia de canes entre los años 2017 y 2020 se encontraría en aumento, alcanzando las proporciones más altas en el 2020, año en el que se presentó la pandemia por el COVID – 19. Por ello es necesario la estimación de canes periódicamente (al inicio de cada gestión municipal por ejemplo) a fin de tener actualizada dicha información y a su vez sirva como indicador de línea de base que permita la planificación de los programas de tenencia responsable de animales de compañía y se contribuya también con la planificación de las campañas de vacunación antirrábica, de tal manera que Lima Metropolitana y el Callao puedan seguir manteniéndose libres de rabia urbana.

En el caso de Lima Sur, se recomienda las campañas de tenencia responsable y esterilizaciones por parte de los municipios ya que contó con un mayor porcentaje de tenencia de canes, al igual que una elevada media de canes por vivienda.

Lima Este y el Callao deben ser considerados para futuros estudios de población canina, de tal manera que se pueda mejorar la estimación de canes y también las campañas de vacunación para aumentar la cobertura de canes inmunizados contra la rabia.

Es importante resaltar las campañas de concientización y vacunación, especialmente en bloques de distritos donde haya una mayor población perteneciente al estrato socioeconómico D y E, ya que el estudio evidencia que ellos son los que poseen una mayor cantidad de canes y una menor cobertura de vacunación antirrábica.

## Referencias bibliográficas

- Alberca V, León D, Falcón N. Tenencia de animales de compañía y aspectos culturales asociados a la exposición a zoonosis en La Coipa, Cajamarca, Perú. *Rev Med Vet.* (43): 25 - 35.
- Animal Medicine Australia. 2021. Pets and the Pandemic. Newgate Research. [Internet]. [06 Junio 2022]. Disponible en: [https://animalmedicinesaustralia.org.au/wp-content/uploads/2021/08/AMAU005-PATP-Report21\\_v1.4\\_WEB.pdf](https://animalmedicinesaustralia.org.au/wp-content/uploads/2021/08/AMAU005-PATP-Report21_v1.4_WEB.pdf)
- Arellano R, Osorio M, Napurí M, León D, Falcón N. 2018. Indicadores demográficos de perros y gatos con dueño en el distrito de San Borja, Lima-Perú, 2017. *Salud Tecnol Vet.* 6 (2): 72 - 80.
- AVMA. 2022. Rabies and your pet. American Veterinary Medical Association. [Internet]. [13 Enero 2022]. Disponible: <https://www.avma.org/resources/public-health/rabies-and-your-pet>
- Boettcher K. 2012. Caracterización de la población canina y nivel de conocimiento de distemper de sus propietarios en la localidad de Niebla, provincia de Valdivia. Tesis de Médico Veterinario. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile. 35 p.
- Brennan J., Nguyen V. 2014. Service Animals and Emotional Support Animals. ADA National Network. Houston: Southwest ADA Center. 17 p.
- Campos R. 2019. Estimación de la población canina con dueño y sus características generales en el distrito de Chorrillos, Lima - Perú, 2018. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima, Perú: Universidad Científica del Sur. 99 p.
- Castillo G. 2022. Indicadores demográficos de canes y felinos con dueño en el distrito de Lince, Lima - Perú. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 38 p.
- Castillo R, Brown J, Borrini K, Arevalo C, Levy M, Bittenheim A, Hunter G, Becerra V, Behrman J, Paz V. 2017. Barriers to dog rabies vaccination during an urban rabies

- outbreak: qualitative findings from Arequipa, Perú. PLOS Negl Trop Dis. 11 (3): e0005460.
- Catrilef M. 2004. Censo de la población canina y estimación del grado de consulta hospitalaria por mordeduras en la ciudad de Frutillar. Tesis de Médico Veterinario. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile. 46 p.
- Colonia L. 2009. Características de la población canina en el distrito de Pueblo Libre y la relación perro/hombre. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima, Perú: Universidad Científica del Sur. 86 p.
- Congreso de la República. 2001. Ley No 27596 - “Ley que regula el Régimen Jurídico de Canes”. Lima- Perú.
- Cuenca C, Osorio M, Pastor J, Peña G, Torres L. 2020. Economic and health effects during quarantine by covid - 19 in the peruvian population in 2020. Rev Fac Med Hum 20 (4): 630 - 639.
- Cuzcano F, Chiappe C, Astete P, León D, Falcón N. 2017. Tenencia de perros y su crianza en el asentamiento humano La Paz y la urbanización ENACE de la provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, Perú. Salud tecnol vet. 5: 15 - 23.
- Day M, Horzinek M, Schultz R, Squires R. 2016. Directrices para la vacunación de perros y gatos. Journal of Small Animal Practice. 57.
- DIRIS Lima Centro. 2018. Diris Lima Centro cumple con metas en Campaña de Vacunación Canina. [Internet] [27 Mayo 2022]. Disponible en: <https://dirislimacentro.gob.pe/diris-lima-centro-cumple-con-metas-en-campana-de-vacunacion-canina/>
- DIRIS Lima Este. 2019. Diris Lima Este vacuna a 127 mil canes en exitosa campaña antirrábica VAN CAN 2019. [Internet] [28 Mayo 2022]. Disponible en: [http://www.dirislimaeste.gob.pe/NotasPrensa\\_Cont\\_.asp?idNoticia=1189](http://www.dirislimaeste.gob.pe/NotasPrensa_Cont_.asp?idNoticia=1189)

- 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 Tecnol Vet.* 1: 1 – 8.
- Esparza B, León D, Falcón N. 2020. Conocimientos y prácticas potencialmente riesgosas en la tenencia de animales relacionadas a exposición a zoonosis en un Sector de Lomas de Carabayllo, Lima - Perú. *Rev Inv Vet Perú.* 31 (3): e18170.
- Estupiñán V. 2021. Resignificación del rol del perro durante la pandemia del COVID - 19 en Bogotá. Tesis de Comunicador Social. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. 160 p.
- Frantchez V, Medina J. 2018. Rabia: 99,9% mortal, 100% prevenible. *Rev Med Uru.* 34 (3): 164 – 171.
- Ghai S, Hemachudha T. 2022. Continued failure of rabies elimination—consideration of challenges in applying the One Health approach. *Front Vet Sci.* 307.
- Gilbert A. 2018. Rabies virus vectors and reservoir species. *Revue scientifique et technique.* 37 (2): 371 – 384.
- Gongal G, Sampath G, Kishore J, Bastola A, Punrin S, Gunsekera A. 2022. The impact of COVID-19 pandemic on rabies post-exposure prophylaxis services in Asia. *Human Vaccines & Immunotherapeutics.* 1-4.
- Hampson K, Coudeville L, Lembo T, Sambo M, Kieffer A, Atflan M, Barrat J, Blanton J, Briggs D, Cleaveland S, Costa P, Freuling C, Hiby E, Knopf L, Leanes F, Meslin F, Metlin A, Miranda M, Müller T, Nel L, Recuenco S, Rupprecht C, Schumacher C, Taylor L, Natal M, Zinsstag J, Dushoff J. 2015. Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies. *PLOS Negl Trop Dis.* 9 (4): 1 – 20.
- Illanes J. 2009. Demografía en las poblaciones de perros y gatos en el área rural y urbana de la comuna de Calera de Tango. Tesis de Médico Veterinario. Santiago, Chile: Universidad de Chile. 65 p.



- [INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2020. Planos estratificados de Lima Metropolitana a nivel de manzanas 2020. [Internet] [01 Junio 2022]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1744/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1744/libro.pdf)
- Ingeno L. 2021. In Perú, Penn researchers race to vaccinate dogs as two epidemics collide. [Internet] [12 Abril 2022]. Disponible en: <https://www.pennmedicine.org/news/news-blog/2021/march/in-peru-penn-researchers-race-to-vaccinate-dogs-as-two-epidemics-collide>
- Jackson A. 2020. Chapter 9: Pathogenesis. Fooks A, Jackson A, Editors. Rabies. 4th ed. London: Academic Press. p 303 – 345.
- León D, Panta S, Yarlequé C, Falcón N. 2013. La convivencia con mascotas en zonas periurbanas: experiencia en Lima – Perú. Rev de Cien Vet. 29 (4): 21-25.
- Leow C. 2018. It's not just a dog: the role of companion animals in the family's emotional system. Tesis de Maestría en Ciencias. Lincoln: Universidad de Nebraska. Estados Unidos. 55 p.
- Llaja J, Leon D, Falcón N. 2021. Conocimientos y prácticas asociadas al cumplimiento de la ley que regula el régimen jurídico de canes (Ley Nro. 27596) en los distritos de Lima, Perú. Rev Inv Perú. 32 (2): e20040.
- Meske M, Fanelli A, Rocha F, Awada L, Caceres P, Mapitse N, Tizzani P. 2021. Evolution of rabies in South America and inter-species dynamics (2009-2018). Trop Med Infect Dis. 6 (2): 98.
- Ministerio de Salud. 2018. Guía para la prevención, vigilancia y control de la rabia en Argentina. Buenos Aires: Ministerio de Salud República Argentina. Guía técnica general. 84 p.

- [MINSa] Ministerio de Salud. 2012. Guía técnica para estandarizar los procedimientos de la fase de ejecución de la campaña de vacunación antirrábica canina (VAN-CAN). RM N° 035-12.
- [MINSa] Ministerio de Salud. 2017. Norma Técnica de salud para la vigilancia, prevención, y control de la rabia humana en el Perú. NTS N° 131.
- [MINSa] Ministerio de Salud. 2019. Minsa vacuno contra la rabia en Lima y Callao al 95% de canes. [Internet] [28 Mayo 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/50291-minsa-vacuno-contra-la-rabia-en-lima-y-callao-al-95-de-can-es>
- [MINSa] Ministerio de Salud. 2019. Plan de intervención en casos de mordeduras en pacientes atendidos en el hospital de emergencias “José Casimiro Ulloa”. Lima: Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental. p. 1 – 10.
- [MINSa] Ministerio de Salud. 2020. Directiva Sanitaria para las buenas prácticas de seguridad en la campaña de vacunación antirrábica canina - VAN CAN, en el contexto de la pandemia por la COVID-19. RM N° 835 – 2020.
- [MINSa] Ministerio de Salud. 2021. Alerta Epidemiológica: Riesgo de presentación de rabia humana y diseminación de la rabia canina. Lima: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Código: AE 007 – 2021. 2 p.
- 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. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 28 (4): 639 – 42.
- Morales D. 2015. Estimación de la población de canes con dueño en la ciudad de Huaraz, departamento de Ancash - Perú. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 28 p.

- Nadal D, Beeching S, Cleaveland S, Cronin K, Hampson K, Steenson R, Abela B. 2022. Rabies and the pandemic: lessons for One Health. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 116: 197 - 200.
- Novoa D, León D, Falcón N. 2017. Accidentes por mordedura de perros en escolares de instituciones educativas públicas y privadas de San Martín de Porres, Lima – Perú. *Salud Technol Vet.* 5: 1 – 7.
- [OMS] Organización Mundial de la Salud. 2018. Expert consultation on rabies, third edition. Ginebra: OMS. Serie de Informes Técnicos. 183 p.
- Otárola A. 2020. Estimación de la población canina con dueño y sus características generales en el distrito de Magdalena del Mar, Lima-Perú, 2019. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima, Perú: Universidad Científica del Sur. 80 p.
- Pérez C. 2020. Mordeduras y picaduras de animales. *Protoc Diagn Ter Pediatr.* 1: 307 – 319.
- Raynor B, Díaz E, Shinnick J, Zegarra E, Monroy Y, Mena C, De la Puente M, Levy M, Castillo R. 2021. The impact of the COVID-19 pandemic on rabies reemergence in Latin America: The case of Arequipa, Peru. *PLOS Negl Trop Dis* 15(5): 1- 13.
- Recuenco S. 2019. Persistencia de la reemergencia de la rabia canina en el sur del Perú. *An Fac Med.* 80 (3): 379 - 382.
- Rendón D, Quintana E, Door I, 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. *Rev Investig Vet Perú.* 29(1): 217-225.
- Robinson L, Segal J. 2017. Mood-Boosting Power of Dogs. *Helpguide.org* [Internet]. [05 de enero 2022]. Disponible en: <https://hr.unm.edu/docs/ehp/mood-boosting-power-of-dogs.pdf>
- Robles R. 2017. Evaluación del contenido y aplicabilidad de las ordenanzas municipales emitidas dentro del marco de la ley que regula el régimen jurídico de Canes (Ley n° 27596) en los

- Distritos de Lima. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 35 p.
- Santa Cruz M. 2018. Características de la población canina (*Canis familiaris*) en el distrito de Miraflores: encuesta por muestreo. Tesis de Médico Veterinario. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma. 78 p.
- Socios para la prevención de la rabia. 2010. Plan rector para la prevención y el control de la rabia. [Internet]. [15 junio 2022]. Disponible en: <http://www.rabiesblueprint.com/>
- Tolosa N, Loba N, Gutiérrez O, Góngora A. 2018. Indicador compuesto de salud: riesgo de transmisión del virus de la rabia. Rev Salud Pública. 20 (6): 757 – 763.
- Torres B, Domínguez Y, Rodríguez J. 2019. La rabia como enfermedad re-emergente. Medicent Electrón. 23 (3): 238 – 248.
- Valdivieso V. 2019. Indicadores demográficos de la tenencia de canes y felinos en el distrito de Chancay, provincia de Huaral, Lima - Perú. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 30 p.
- Vargas E, Vargas I. 2021. Reporte de la vigilancia de la rabia, semana epidemiológica 01, Perú. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA. Boletín epidemiológico del Perú: 30: 13-17.
- Vargas I. 2021. Reporte de la vigilancia de la rabia, semana epidemiológica 51, Perú. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA. Boletín epidemiológico del Perú: 30: 1635 - 1639.
- Vargas I. 2020. Simposio Internacional por el “Día Mundial contra la Rabia”. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de enfermedades. [Internet]. [ 28 Abril 2022]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2020/09/4-Situacion-de-la-Rabia-Peru-SE-38-CDC-Dr.-Ivan-Vargas.pdf>

Vetspanel. 2020. COVID 19 Global pandemic impact on the veterinary market. CM Research. [Internet]. [06 Abril 2022]. Disponible en: <https://www.vetspanel.com/vetssurvey-part-1/>

Yaguana J, López M. 2017. La rabia canina: su historia, epidemiología y sus medidas de control. Rev Electrón Vet 18 (9). [Internet]. [13 Febrero 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653009006.pdf>

[WHO] World Health Organization, [FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations, [OIE] World Organization for Animal Health. 2018. Zero by 30: The global strategic plan to end human deaths from dog-mediated rabies by 2030. Geneva: WHO, FAO, OIE. Serie de informes técnicos. 48p.

Young J, Pritchard R, Nottle C, Banwell H. 2020. Pets, touch, and COVID-19: Health benefits from non-human touch through times of stress. J Behav Econ Policy. 4: 25-33.