

# **UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA**

*Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia*



**“Campañas de esterilización y registro de animales de compañía reportados por las municipalidades distritales de los departamentos endémicos a rabia urbana en Perú durante el periodo 2018 al 2021”**

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

**Liliana Alexandra Ramirez Garcia**  
**Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**Asesor: Mg. Néstor Gerardo Falcón Pérez**

**LIMA - PERÚ**

**2023**

# “Campañas de esterilización y registro de animales de compañía reportados por las municipalidades distritales de los departamentos endémicos a rabia urbana en Perú durante el periodo 2018 al 2021”

## INFORME DE ORIGINALIDAD

**20%**  
INDICE DE SIMILITUD

**20%**  
FUENTES DE INTERNET

**7%**  
PUBLICACIONES

**4%**  
TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

**1** [repositorio.upch.edu.pe](https://repositorio.upch.edu.pe) **7%**  
Fuente de Internet

**2** [www.fiadelso.org](http://www.fiadelso.org) **1%**  
Fuente de Internet

**3** [revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe](https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe) **1%**  
Fuente de Internet

**4** [cdn.www.gob.pe](https://cdn.www.gob.pe) **1%**  
Fuente de Internet

**5** [www.researchgate.net](https://www.researchgate.net) **1%**  
Fuente de Internet

**6** [www.minsalud.gov.co](https://www.minsalud.gov.co) **1%**  
Fuente de Internet

**7** Claudia Barinotto S., Daphne León C., Néstor Falcón P. "Uso de perros como instrumentos de seguridad en el servicio de serenazgo en las municipalidades del Perú: Periodo 2016-

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres y a mi hermana por todo el amor y apoyo incondicional a lo largo de mi rendimiento académico. Por haberme impulsado a alcanzar mis objetivos y metas. A mi asesor por la dedicación y por la paciencia.

# INDICE

Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Materiales y métodos.....	8
Resultados .....	12
Discusión.....	22
Conclusiones.....	35
Bibliografía.....	36

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la proporción de municipalidades distritales y provinciales de los departamentos de Arequipa y Puno, que realizaron campañas de registro e identificación de canes y esterilización de canes y felinos domésticos, durante el periodo 2018 – 2021. El estudio observacional, descriptivo y retrospectivo utilizó como fuente de información la encuesta anual del Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). La población objetivo fueron los informes anuales ofrecida por las municipalidades provinciales y distritales de los departamentos de Arequipa (n=109) y Puno (n=110). Las variables de estudio fueron la proporción de municipalidades que desarrollaron campañas de registro e identificación de canes y campañas de esterilización de animales de compañía en el periodo 2018 - 2021. No hubo uniformidad en el número de municipalidades que registraron la información solicitada por el RENAMU en cada año. Entre 13.8 y 33% de municipalidades reporto haber realizado registro e identificación de canes durante el periodo de estudio en Arequipa ( $Rho_s = -0.632$ ) y entre 20 al 29.6%, en Puno ( $Rho_s = -0.8$ ). La tendencia fue negativa en el tiempo y la menor proporción se encontró el año 2021 en ambos departamentos. La proporción de municipalidades que reportaron haber realizado campañas de esterilización de canes y felinos domésticos fluctuó entre 7.3 y 20% en Arequipa ( $Rho_s = -0.4$ ) y entre 8.2 y 15.5% ( $Rho_s = -0.2$ ) en Puno. La tendencia fue negativa en el tiempo y la menor proporción se registró para el año 2021, en ambos departamentos. Se concluye que es necesario estimular las actividades municipales de registro e identificación de canes y control de la reproducción de los animales domésticos como parte de los programas de tenencia responsable de animales de compañía y el cumplimiento de las normas legales que regulan su tenencia.

Palabras claves: mascotas, reproducción, salud pública, zoonosis.

## ABSTRACT

The objective of the study was to determine the proportion of district and provincial municipalities of the departments of Arequipa and Puno, which carried out dog registration and identification campaigns and sterilization of dogs and domestic cats, during the period 2018 - 2021. The observational, descriptive study and retrospectively, the annual survey of the National Registry of Municipalities (RENAMU) developed by the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) was used as a source of information. The target population were the annual reports offered by the provincial and district municipalities of the departments of Arequipa (n=109) and Puno (n=110). The study variables were the proportion of municipalities that carried out dog registration and identification campaigns and companion animal sterilization campaigns in the 2018-2021 period. There was no uniformity in the number of municipalities that registered the information requested by RENAMU in every year. Between 13.8 and 33% of municipalities reported having registered and identified dogs during the study period in Arequipa ( $Rho_s = -0.632$ ) and between 20 and 29.6% in Puno ( $Rho_s = -0.8$ ). The trend was negative over time and the lowest proportion was found in 2021 in both departments. The proportion of municipalities that reported having carried out sterilization campaigns for dogs and domestic cats fluctuated between 7.3 and 20% in Arequipa ( $Rho_s = -0.4$ ) and between 8.2 and 15.5% ( $Rho_s = -0.2$ ) in Puno. The trend was negative over time and the lowest proportion was registered for the year 2021, in both departments. It is concluded that it is necessary to stimulate the municipal activities of registration and identification of dogs and control of the reproduction of domestic animals as part of the programs of responsible ownership of companion animals and compliance with the legal norms that regulate their ownership.

Keywords: pets, reproduction, public health, zoonosis.

# INTRODUCCIÓN

La tenencia responsable de animales de compañía (TRAC) implica reconocer a los animales como seres vivos, para poder identificar sus necesidades físicas y emocionales y darles un adecuado trato, contribuyendo a su bienestar. Ello conlleva a una serie de responsabilidades como el disponer de un espacio adecuado en la vivienda, tiempo para atenderlos y recursos económicos para cubrir sus necesidades (Sánchez et al., 2019). Adicionalmente, la TRAC trae beneficios para los propietarios y familias, quienes mejoran su salud mental debido a los impactos positivos que la compañía animal produce como la disminución de la ansiedad o estrés, así como también tiene un gran aporte respecto a la salud física debido al incremento del ejercicio a través del juego o las caminatas que se realizan con las mascotas de manera rutinaria (González y Landero, 2011; Hugues et al., 2014).

En ese sentido, una tenencia no responsable de animales de compañía puede afectar la salud y seguridad de las personas y el bienestar de los animales. Se conoce que los animales son reservorios de enfermedades que pueden ser transmitidas de manera directa o indirecta a las personas (zoonosis) (Acha y Szyfres, 2003), contaminan áreas públicas (calles y parques) con heces y orines (Chávez et al., 2002) y pueden ocasionar accidentes (mordeduras o arañazos) a los propios dueños o terceros (León *et al.*, 2013). En cuanto al bienestar animal, este se ve afectado produciéndose una reproducción no controlada de las hembras por falta de esterilización, condición que los hace inelegibles a la adopción (Jaramillo y Coyago 2015). La consecuencia de ello son la presencia de crías abandonadas, expuestas a múltiples peligros que afectan su seguridad y vida (Molina et al., 2006; Barba, 2017).

Una de las enfermedades, de importancia en salud pública, que afecta a los animales de compañía es la rabia. Esta zoonosis es causada por un virus del género *Lyssavirus*, familia *Rhabdoviridae* que en su ciclo urbano afecta principalmente a los canes, aunque también se han reportado casos en felinos domésticos (Hampson *et al.*, 2015). La enfermedad se transmite a través de la mordedura e inoculación de saliva, de un animal infectado a otro mamífero susceptible, incluyendo las personas (Tolosa-Quinteros *et al.*, 2018). La rabia afecta el sistema nervioso central y de no tratarse a tiempo puede migrar al cerebro y provocar daños irreversibles que conducen inexorablemente a la muerte, pocas semanas post exposición (Jackson, 2020). El periodo de incubación promedio suele ser de 3 a 10 semanas, sin embargo, ello puede variar inclusive hasta años dependiendo del lugar anatómico de la agresión, el tejido comprometido y la carga viral inoculada (Yaguana y López, 2017).

Latinoamérica mantiene la condición de endémica para la rabia habiéndose presentado brotes en canes de manera sostenida entre los años 2009 al 2018. Para ese periodo se reportaron casos de rabia en Bolivia (2,015), Brasil (313), Perú (249) y Venezuela (95). En países como Argentina, Paraguay y Colombia en donde suman un total de 68 casos de rabia en canes en el mismo periodo, la enfermedad se encuentra en vías de eliminación (Meske *et al.*, 2021). En el Perú, el virus de la rabia viene circulando en canes principalmente en los departamentos de Arequipa y Puno (Recuenca, 2019), sin embargo, el riesgo de difusión del virus a otras áreas siempre está latente tal como lo muestra la reintroducción de la enfermedad producida en el año 2019 (6 casos) y 2021 (1 caso) en el distrito de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas - Cusco, que finalmente fue controlada de manera exitosa en ambos casos (MINSa, 2021).

A fin de controlar la reproducción indiscriminada de los canes y aportar a la prevención de la rabia, se considera que el control reproductivo de los animales a través de las esterilizaciones y la vacunación anual de las mascotas (principalmente canes) son las herramientas más eficientes para controlar la rabia en canes (AVMA, 2022). La Coalición Internacional para el Manejo de Animales de Compañía (ICAM) y la Sociedad Mundial para la Protección Animal (WSPA) ponen énfasis en el trabajo conjunto de las esterilizaciones, educación e identificación/registro de los canes como método de control de la sobrepoblación de canes (ICAM, 2019).

Las esterilizaciones quirúrgicas son las de preferencia debido a que eliminan de forma permanente la capacidad reproductiva de los animales (FAO, 2014). La ovariectomía u ovariectomía en las hembras, y la orquiectomía en los machos, son las de mayor aceptación (Muñoz et al., 2011; Pelaez et al., 2018). Las esterilizaciones a temprana edad resultan ser más sencillas y con menor riesgo de complicación por lo que se sugiere que el procedimiento se realice antes que inicien su actividad reproductiva, las que en promedio lo alcanzan a los seis meses de edad (Buriticá et al., 2013) y en caso de los canes machos, se sugiere la castración por encima de las 6 a 8 semanas de edad (Howe, 2015).

En cuanto a la vacunación antirrábica, esta debe de ser administrada a partir de los 3 meses de edad teniendo la capacidad de proteger a los animales hasta 3 años (Day *et al.*, 2016); sin embargo, se recomienda su aplicación anual en campañas masivas a fin de mantener una inmunidad poblacional alta (80% de canes vacunados), especialmente en zonas endémicas a rabia (MINSA, 2017). A fin de alcanzar estos niveles de cobertura es

necesario desarrollar censos o estudios de estimación de población de canes con propietarios de tal forma que la planificación de las campañas de vacunación y la evaluación de las coberturas de vacunación sean los más próximos a la realidad (León et al., 2014).

Una serie de normas legales se han promulgado con la finalidad de velar por la salud pública y promover el bienestar animal. El año 2001 se promulgó la Ley N° 27596 cuya finalidad es “regular la crianza, adiestramiento, comercialización, tenencia y transferencia de canes, especialmente aquellos considerados potencialmente peligrosos, dentro del territorio peruano, con la finalidad de salvaguardar la integridad, salud y tranquilidad de las personas” (Congreso de la República de Perú, 2001a).

Sin embargo, las medidas que regulan las responsabilidades de los propietarios para con sus animales de compañía específicamente, se encuentran en la Ley N° 30407, “Ley de Protección y Bienestar Animal”. Ella especifica que el propietario debe de proporcionar al animal un ambiente adecuado; alimentación suficiente y adecuada; protección del dolor, sufrimiento, ansiedad, heridas y enfermedades; y atención medico veterinaria especializada y vacunación. Además, menciona la obligatoriedad de identificar y registrar a todo animal de compañía de su propiedad, en los registros municipales de su jurisdicción (Congreso de la República de Perú, 2016).

Una tercera norma recientemente promulgada es la Ley N° 31311, “Ley que Prioriza la Esterilización de Perros y Gatos Como Componente de la Política Nacional de Salud Pública”. Esta tiene por objeto garantizar la integridad y salud de las personas, a través de la implementación de programas de esterilización y manejo poblacional humanitario

de perros y gatos, como componente de la política nacional de salud pública (Congreso de la República de Perú, 2021).

Por otra parte, la Ley N° 27563 creó el Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) (Congreso de la República de Perú, 2001b), con la finalidad de integrar la información estadística de las municipalidades provinciales, distritales y de centros poblados, el que se encuentra a cargo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Entre las informaciones que solicita el RENAMU se encuentran las actividades anuales de registro e identificación de canes y actividades de control reproductivo de canes y felinos domésticos. En zonas en donde existe rabia transmitida por canes en forma endémica, esta debería de ser una de las principales preocupaciones de las municipalidades, las que deben estar insertas en los programas de TRAC con la finalidad de disminuir la prevalencia de animales vagabundos y su reproducción indiscriminada, colaborando de esta manera al control de la rabia y otras zoonosis transmitidas por los animales de compañía.

Con la finalidad de determinar si estas actividades se vieron afectadas por la pandemia COVID-19 se recurre a la encuesta RENAMU la que ofrece información acerca de las actividades realizadas por las municipalidades provinciales y distritales respecto al desarrollo de campañas de registro e identificación de canes y campañas de esterilización de canes y felinos domésticos, en coordinación con el Ministerio de Salud. En ese contexto, el objetivo del estudio fue determinar la proporción de municipalidades distritales y provinciales de los departamentos de Arequipa y Puno, que realizaron campañas de registro de canes y esterilización de canes y felinos domésticos durante el periodo 2018 – 2021.

# MATERIALES Y METODOS

## 1. LUGAR DE ESTUDIO.

La investigación fue realizada en el Laboratorio de Epidemiología y Salud Pública en Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, tomando como fuente de información el “Registro Nacional de Municipalidades” (RENAMU) registrada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

## 2. TIPO DE ESTUDIO.

La investigación correspondió a un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo que utilizó como fuente de información las bases de datos del RENAMU correspondientes a los años 2018 al 2021 (fuente de datos secundaria).

## 3. POBLACIÓN OBJETIVO Y TAMAÑO DE MUESTRA

La población objetivo del estudio se encontraba definida por el marco muestral de la encuesta del INEI correspondiente al RENAMU para el periodo 2018 al 2021, la cual se realiza anualmente con la finalidad de *“Disponer de información estadística de las municipalidades provinciales y distritales, a fin de generar indicadores municipales que sirvan de apoyo a la gestión regional y local para la planificación y la adecuada toma de decisiones”* (INEI, 2021). El estudio incluyó los resultados ofrecidos por las municipalidades provinciales y distritales de los departamentos de Arequipa y Puno.

El estudio consideró el total de municipalidades distritales de las provincias que componen el departamento de Arequipa y Puno como se detalla a continuación:

- Provincias de Arequipa (número de distritos): Arequipa (29), Camana (8), Caraveli (13), Castilla (14), Caylloma (20), Condesuyos (8), Islay (6), La Unión (11)
- Provincias de Puno (número de distritos): Azángaro (15), Carabaya (10), Chucuito (7), El Collao (5), Huancane (8), Lampa (10), Melgar (9), Moho (4), Puno (15), San Antonio de Putina (5), San Román (5), Sandia (10), Yunguyo (7).

#### **4. VARIABLES DE ESTUDIO.**

Las variables involucradas en el estudio fueron:

- Variable de clasificación:
  - Departamentos (Arequipa y Puno)
  - Año de estudio (2018 al 2021)
- Variables de estudio:
  - Municipalidades que desarrollaron campañas de registro e identificación de canes (si o no)
  - Municipalidades que realizaron campañas de esterilización de animales de compañía (si o no).

#### **5. RECOLECCIÓN DE DATOS.**

El informe anual “Registro Nacional de Municipalidades” fue obtenido de la página web del INEI (<http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/>), la que se encuentra disponible de manera libre y gratuita a fin de ser utilizada por las personas naturales o jurídicas para la generación de indicadores de interés para la evaluación de la gestión municipal.

La información específica correspondiente a las variables de estudio fue localizada en el módulo “Salud: establecimientos de salud administrados por la municipalidad, campañas en coordinación con el Ministerio de Salud y programas de control y prevención de la salud”. La base de datos estuvo archivada en formatos correspondientes a los programas estadísticos SPSS, Stata y Microsoft Excel. El diccionario que resumía la identificación de las variables estuvo almacenado en el formato PDF correspondiente al programa Acrobat Reader.

La información para el estudio se extrajo de las bases de datos almacenadas en el programa Excel y de cada base, se seleccionó específicamente las variables que formaron parte del presente estudio. Dado que cada base de datos anual se encontraba almacenada de forma independiente, Se extrajo la información específica y con ella se construyó una nueva base en el programa Excel.

## **6. ANÁLISIS DE DATOS.**

La información obtenida fue analizada haciendo uso del programa estadístico STATA 17.0. A través de la aplicación de la estadística descriptiva, se resumió la información mediante frecuencias absolutas y relativas, distribuyendo los resultados según departamento y provincia. El comportamiento temporal de la proporción de municipalidades distritales que coordinaron campañas de registro e identificación de canes y campañas de esterilización de los animales de compañía se presenta a través de gráficos de tendencia y el análisis de correlación entre los años y las variables de estudio se realizó mediante la prueba de correlación de Spearman.

## **7. CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

El estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia con constancia Nro. CAREG-ORVEI-021-23

## RESULTADOS

El estudio consideró a las municipalidades provinciales y distritales que ofrecieron información a la RENAMU en cada año, por lo que el total de municipalidades no es el mismo para cada año evaluado.

Del total de municipalidades evaluadas (suma de provinciales y distritales), la proporción de ellas que reportaron haber realizado registro e identificación de canes durante el periodo de estudio fluctuó entre 13.8 y 33% ( $Rho_s = -0.632$ ;  $p=0.368$ ) en el caso del departamento de Arequipa y entre 20 al 29.6% ( $Rho_s = -0.8$ ;  $p=0.2$ ) en el caso del departamento de Puno. El detalle de estos resultados se presenta en el cuadro 1 y la figura 1.

La mayoría de las municipales distritales de las provincias del departamento de Arequipa y Puno muestran una disminución de las campañas de registros e identificación de canes en las municipalidades para el año 2021. El detalle se presenta en los cuadros 2 y 3, respectivamente.

De la totalidad de municipalidades evaluadas (suma de provinciales y distritales), la proporción de ellas que reportaron haber realizado campañas de esterilización de canes y felinos domésticos durante el periodo de estudio fluctuó entre 7.3 y 20% ( $Rho_s = -0.4$ ;  $p=0.6$ ) en el caso del departamento de Arequipa y entre 8.2 y 15.5% ( $Rho_s = -0.2$ ;  $p=0.8$ ) en el caso del departamento de Puno. El detalle de estos resultados se presenta en el cuadro 4 y la figura 2.

La mayoría de las municipales distritales de las provincias del departamento de Arequipa y Puno mostraron una disminución en el registro de campañas de esterilización de canes y felinos domésticos para el año 2021. El detalle se presenta en los cuadros 5 y 6, respectivamente.

Cuadro 1.- Municipalidades provinciales y distritales de los departamentos de Arequipa y Puno que reportaron campañas de registro e identificación de canes al Registro Nacional de Municipalidades en el periodo 2018- 2021.

Departamento/ año	Provincial			Distrital			Total		
	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%
Arequipa									
Año 2018	8	3	37.5	89	29	32.6	97	32	33
Año 2019	7	5	71.4	80	18	22.5	87	23	26.4
Año 2020	6	1	16.7	91	31	34.1	97	32	33
Año 2021	8	1	12.5	101	14	13.9	109	15	13.8
Puno									
Año 2018	12	5	41.7	86	24	27.9	98	29	29.6
Año 2019	10	2	20	70	17	24.3	80	19	23.8
Año 2020	10	3	30	74	18	24.3	84	21	25
Año 2021	13	2	15.4	97	20	20.6	110	22	20

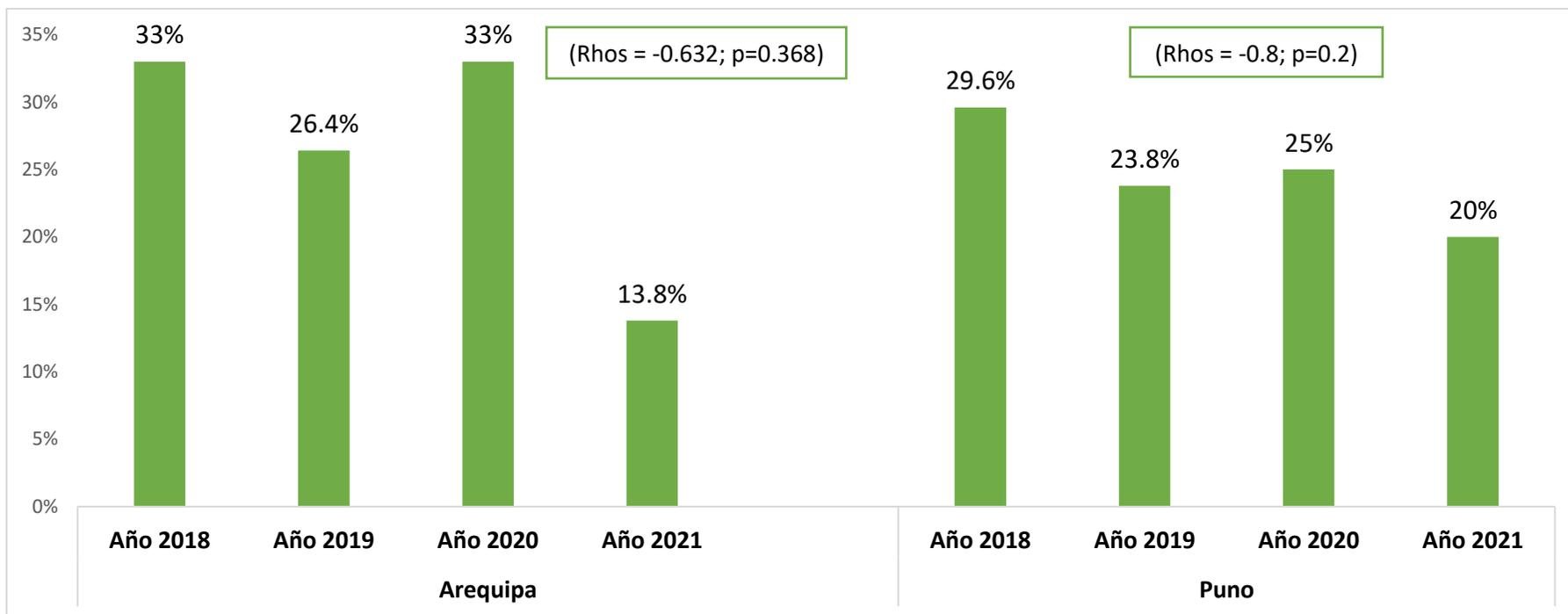


Figura 1. Comportamiento temporal de las proporciones de municipalidades (provinciales y distritales) de los departamentos de Arequipa y Puno que reportaron haber realizado campañas de registro e identificación de canes. Registro Nacional de Municipalidades - Instituto Nacional de Estadística e Informática. Periodo 2018- 2021.

Cuadro 2.- Municipalidades distritales de las provincias del departamento de Arequipa que reportaron haber realizado registro e identificación de canes al Registro Nacional de Municipalidades en el periodo 2018- 2021.

Provincia	Año 2018			Año 2019			Año 2020			Año 2021		
	Total	n	%									
Arequipa	28	12	42.9	24	11	45.8	29	14	48.3	29	5	17.2
Camana	7	1	14.3	7	2	28.6	7	0	0	8	0	0
Caraveli	11	3	27.3	8	2	25	10	6	60	13	4	30.8
Castilla	11	3	27.3	12	3	25	12	2	16.7	14	2	14.3
Caylloma	19	10	52.6	17	0	0	18	7	38.9	20	2	10
Condesuyos	8	1	12.5	7	1	14.3	7	1	14.3	8	0	0
Islay	6	1	16.7	4	1	25	6	1	16.7	6	2	33.3
La Unión	7	1	14.3	8	3	37.5	8	1	12.5	11	0	0
Total	97	32	33	87	23	26.4	97	32	33	109	15	13.8

Cuadro 3.- Municipalidades distritales de las provincias del departamento de Puno que reportaron haber realizado registro e identificación de canes al Registro Nacional de Municipalidades en el periodo 2018- 2021.

Provincia	Año 2018			Año 2019			Año 2020			Año 2021		
	Total	n	%									
Azangaro	15	3	20	12	1	8.3	11	6	54.5	15	2	13.3
Carabaya	9	4	44.4	7	2	28.6	9	1	11.1	10	2	20
Chucuito	6	2	33.3	5	2	40	4	2	50	7	1	14.3
El Collao	5	1	20	4	2	50	4	1	25	5	0	0
Huancane	7	0	0	8	0	0	7	1	14.3	8	1	12.5
Lampa	9	4	44.4	9	2	22.2	7	3	42.9	10	2	20
Melgar	7	2	28.6	7	3	42.9	8	1	12.5	9	5	55.6
Moho	3	2	66.7	3	1	33.3	2	0	0	4	1	25
Puno	14	6	42.9	7	2	28.6	12	0	0	15	2	13.3
San Antonio de Putina	4	1	25	3	1	33.3	4	1	25	5	1	20
San Román	4	0	0	3	1	33.3	3	2	66.7	5	1	20
Sandia	9	1	11.1	6	1	16.7	9	3	33.3	10	2	20
Yunguyo	6	3	50	6	1	16.7	4	0	0	7	2	28.6
Total	98	29	29.6	80	19	23.8	84	21	25	110	22	20

Cuadro 4.- Municipalidades provinciales y distritales de los departamentos de Arequipa y Puno que reportaron haber realizado campañas de esterilización de canes y felinos domésticos al Registro Nacional de Municipalidades en el periodo 2018- 2021.

Departamento/ año	Provincial			Distrital			Total		
	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%
Arequipa									
Año 2018	8	1	12.5	89	15	16.9	97	16	16.5
Año 2019	7	1	14.3	80	17	21.3	87	18	20.7
Año 2020	6	2	33.3	91	18	19.8	97	20	20.6
Año 2021	8	1	12.5	101	7	6.9	109	8	7.3
Puno									
Año 2018	12	2	16.7	86	10	11.6	98	12	12.2
Año 2019	10	1	10	70	10	14.3	80	11	13.8
Año 2020	10	2	20	74	11	14.9	84	13	15.5
Año 2021	13	1	7.7	97	8	8.2	110	9	8.2

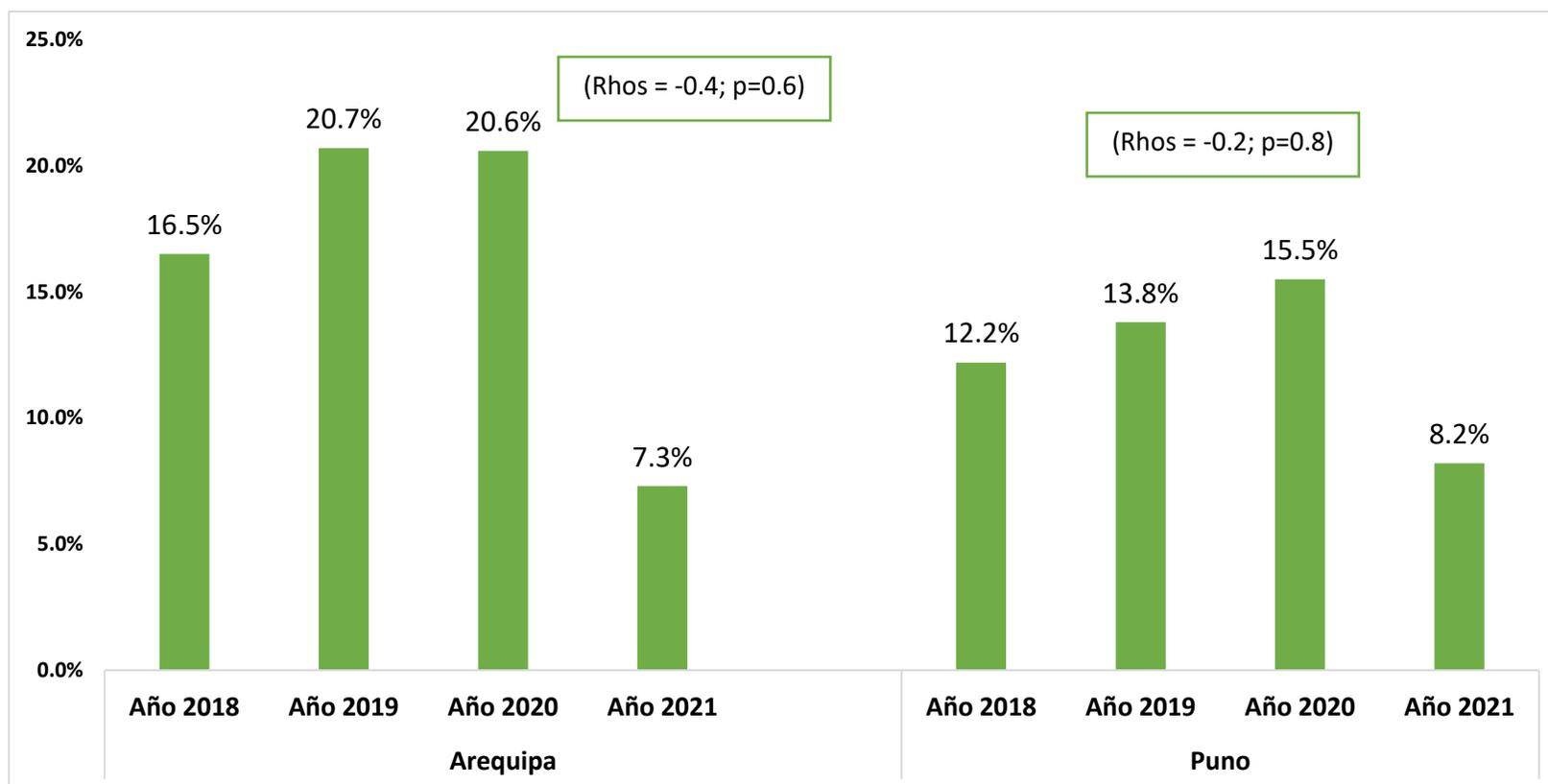


Figura 2. Comportamiento temporal de las proporciones de municipalidades (provinciales y distritales) de los departamentos de Arequipa y Puno que reportaron haber realizado campañas de esterilización de canes y felinos domésticos. Registro Nacional de Municipalidades - Instituto Nacional de Estadística e Informática. Periodo 2018- 2021.

Cuadro 5.- Municipalidades distritales de las provincias del departamento de Arequipa que reportaron realización de campañas de esterilización de canes y felinos domésticos al Registro Nacional de Municipalidades. Periodo 2018- 2021.

Provincia	Año 2018			Año 2019			Año 2020			Año 2021		
	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%
Arequipa	28	6	21.4	24	7	29.2	29	8	27.6	29	4	13.8
Camana	7	0	0	7	1	14.3	7	2	28.6	8	0	0
Caraveli	11	1	9.1	8	3	37.5	10	1	10	13	1	7.7
Castilla	11	2	18.2	12	2	16.7	12	2	16.7	14	1	7.1
Caylloma	19	5	26.3	17	4	23.5	18	5	27.8	20	1	5
Condesuyos	8	0	0	7	0	0	7	1	14.3	8	0	0
Islay	6	2	33.3	4	0	0	6	1	16.7	6	0	0
La Unión	7	0	0	8	1	12.5	8	0	0	11	1	9.1
Total	97	16	16.5	87	18	20.7	97	20	20.6	109	8	7.3

Cuadro 6.- Municipalidades distritales de las provincias del departamento de Puno que reportaron realización de campañas de esterilización de canes y felinos domésticos al Registro Nacional de Municipalidades. Periodo 2018- 2021

Provincia	Año 2018			Año 2019			Año 2020			Año 2021		
	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%
Azangaro	15	2	13.3	12	1	8.3	11	2	18.2	15	2	13.3
Carabaya	9	1	11.1	7	1	14.3	9	1	11.1	10	0	0
Chucuito	6	0	0	5	1	20	4	2	50	7	0	0
El Collao	5	1	20	4	1	25	4	0	0	5	0	0
Huancane	7	0	0	8	0	0	7	1	14.3	8	0	0
Lampa	9	1	11.1	9	0	0	7	1	14.3	10	0	0
Melgar	7	1	14.3	7	2	28.6	8	0	0	9	2	22.2
Moho	3	1	33.3	3	1	33.3	2	0	0	4	1	25
Puno	14	2	14.3	7	1	14.3	12	3	25	15	0	0
San Antonio de Putina	4	0	0	3	1	33.3	4	0	0	5	0	0
San Román	4	0	0	3	0	0	3	1	33.3	5	1	20
Sandia	9	1	11.1	6	1	16.7	9	0	0	10	2	20
Yunguyo	6	2	33.3	6	1	16.7	4	2	50	7	1	14.3
Total	98	12	12.2	80	11	13.8	84	13	15.5	110	9	8.2

## DISCUSIÓN

El estudio recoge información del RENAMU para el periodo 2018 al 2021. Las municipalidades provinciales y distritales del Perú se encuentran obligadas a reportar anualmente las actividades que realizan según los indicadores que solicita la encuesta. Ello permite disponer de información estadística que sirvan de apoyo a la gestión de estas instituciones para la planificación y la adecuada toma de decisiones (INEI, 2021).

El registro e identificación de los canes es una responsabilidad de los propietarios, por mandato de la Ley N°27596 “Ley que regula el régimen jurídico de canes” (Congreso de la República, 2001a). En el artículo 5 que se refiere a los “Deberes de los propietarios o poseedores de canes”, la norma explícitamente señala que los responsables de estos animales deben de “Identificar y registrar debidamente a los canes que sean de su propiedad o bajo su tenencia o custodia”. Asimismo, el DECRETO SUPREMO N° 006-2002-SA que reglamenta la Ley N° 27596 señala que el no cumplir con esta responsabilidad se ha de considerar una infracción y el propietario puede sufrir una multa de 0.5 UIT, considerando que el valor de 1 UIT es de 4950 soles (SUNAT, 2023)

El registro e identificación de los canes tiene como objetivo conocer las características demográficas de esta población, información que le permita a las municipalidades planificar actividades relacionadas a la TRAC, además es importante para el manejo y seguimiento de canes vagabundos, en los cuales se analizaría la opción de retornarlos a su hogar o realizar multas correspondientes. Por otro lado, esta información es importante para el Ministerio de Salud porque permitiría hacer seguimiento de la condición sanitaria de los canes, especialmente lo referido a la vacunación antirrábica. Los resultados

obtenidos en el estudio muestran que menos del 35% de las municipalidades (provinciales y distritales) de los departamentos de Arequipa y Puno han realizado estas campañas de identificación de registro de canes, por lo que se puede deducir que la información que poseen se encontraría desactualizada.

La poca eficiencia del registro y la identificación de animales de compañía se puede ver reflejada en los resultados del estudio para ambos departamentos, obteniendo variaciones entre el 13.8 y 33% ( $R_{hos} = -0.632$ ;  $p=0.368$ ) en Arequipa y entre el 20 al 29.6% ( $R_{hos} = -0.8$ ;  $p=0.2$ ) en el caso de Puno. Ambos con una correlación de Spearman negativa, lo cual evidencia la disminución de la realización de esta actividad a través del tiempo. Probablemente, debido a la situación sanitaria que atravesaba el país en el año 2020 y observando una caída relevante para el año 2021 en ambos departamentos.

Recuenco (2019) describe que el virus de la rabia se encuentra presente en los departamentos de Arequipa y Puno de manera endémica. En ese sentido, el conocer la población de canes en los diferentes distritos y provincias de estos departamentos es importante para la adecuada planificación de las campañas antirrábicas. Toda vez que las provincias y distritos de los departamentos de Arequipa y Puno no tiene actualizada dicha información, se requiere de estudios adicionales a fin de estimar esta población de canes y sobre esa información planificar las campañas de vacunación antirrábica a fin de alcanzar las coberturas de vacunación que señala en Ministerio de Salud a través de la “Norma Técnica de Salud para la Vigilancia, Prevención y Control de Rabia Humana en el Perú”, donde se ha establecido que estas coberturas deben de alcanzar el 80% de la población estimada real (MINSA, 2017).

Por otro lado, se debe de tener en cuenta que el RENAMU solo registra cualitativamente el desarrollo de campañas de registro e identificación, por lo que en base a ello no se puede conocer cuántos canes se han registrado en un año determinado y sobre todo, cuanto representa esta cantidad respecto de la población total. Sin embargo, el número por sí mismo tampoco es suficiente, sino que se requiere conocer la dinámica de la población de canes (nacimientos, muertes, características demográficas, domicilio, etc.) a fin de que los registros municipales de canes resulten de utilidad. Suele suceder que las campañas de registro se realizan en una determinada ocasión y las bases de datos no se actualizan con lo que la cantidad de animales que habitan una determina área geopolítica difícilmente reflejarían la realidad de dicha población, en el momento que ella se solicite.

Una manera de suplir esta deficiencia se encuentra en el desarrollo de censos o realizando un registro de canes por vivienda utilizando un aplicativo móvil que permita obtener información de las características demográficas de los animales (edad, raza, sexo, condición reproductiva, domicilio, condición inmunológica contra la rabia, etc.) y la identificación de ellos mediante un dispositivo electrónico de identificación (microchip). Sin embargo, actividades de este tipo requieren que las municipalidades hayan incluido en sus ordenanzas la obligatoriedad del registro e identificación de los canes y contar con los recursos económicos para hacer frente a la inversión en dispositivos electrónicos de identificación, los equipos portátiles para el registro de la información y la contratación de los profesionales y técnicos que sean necesarios para dirigir el programa de tenencia responsable y hacer el seguimiento permanente de las viviendas con canes (al menos una visita al año) a fin de determinar la dinámica de esta población animal en cada jurisdicción.

El uso de dispositivos electrónicos de identificación, aunque tienen un mayor costo, tiene mayores ventajas que otros medios de identificación como por ejemplo los collares ya que estos pueden ser robado o puede perderse. En cambio, los dispositivos electrónicos de identificación son de fácil implantación, no se pierden y han de permitir mantener información del animal actualizada, de utilizarse para dicho fin (Abecia, 2010). Sin embargo, Gil et al. (2022) realizaron un estudio para determinar la proporción de canes y felinos domésticos que se encontraban registrados con dispositivos electrónicos de identificación en los distritos de Lince y San Borja, Lima – Perú y encontraron que menos del 5% del total de animales estimados para cada distrito se encontraban registrados en la municipalidad. Ello fue atribuido a una pobre cultura de registro e identificación exigida por la norma y una nula exigencia de su cumplimiento.

Para Durán (2004), la identificación plena del animal es una de las ventajas más importantes que proporcionan los dispositivos electrónicos de identificación. Mediante este método de identificación se puede obtener Información como: (a). identificación del propietario que puede ser útil en caso de pérdida o recuperación del animal tras un robo o venta clandestina o en casos de abandonos o malas prácticas de manejo de los canes; (b) el control de la condición sanitaria del animal; y (c) conocer la cantidad de animales en determinada zona geopolítica en tiempo real para el desarrollo de programas de control de enfermedades.

El registro y la identificación de la mayoría de los canes en las municipalidades distritales y provinciales de Arequipa y Puno sería de gran utilidad para el control de la rabia urbana, sin embargo, esta práctica está lejos de ser eficiente en la actualidad y consecuentemente no representan ningún apoyo para el desarrollo de programas sanitarios masivos como es

la vacunación antirrábica. Con ello, la estimación de la población de canes a través de encuestas por vivienda queda como alternativa para determinar aproximadamente la cantidad de canes que se encuentran en una determinada zona geopolítica a fin de planificar adecuadamente las campañas de vacunación antirrábicas (León et al., 2014).

En relación al desarrollo de campañas de esterilizaciones de canes y felinos domésticos, estas tuvieron un nivel de reporte bajo. La proporción de municipalidades (suma de distritales y provinciales) que mencionan realizar este tipo de campañas no superó el 25%, teniendo una variación entre 7.3 y 20% ( $R_{hos} = -0.4$ ;  $p=0.6$ ) en Arequipa y entre 8.2 y 15.5% ( $R_{hos} = -0.2$ ;  $p=0.8$ ) en el caso de Puno. Al igual que la actividad anterior, también se evidencia una correlación de Spearman negativa con la disminución de dicha actividad a través del tiempo. Probablemente por la coyuntura que atravesaba el país en ese periodo de tiempo.

El control reproductivo de los canes y felinos domésticos es necesario a fin de evitar la sobrepoblación de estos, lo que sumado a una inadecuada tenencia responsable trae como consecuentemente el aumento de la población de animales vagabundos. Estos animales tienen altas probabilidades de actuar como reservorio del virus rábico, especialmente en el caso de canes.

Los canes vagabundos son poblaciones que no están debidamente investigadas. Algunos estudios aislados como el de Ochoa et al. (2014) reportaron canes vagabundos tanto en el día ( $1\ 411 \pm 643$ ) como en la noche ( $922 \pm 497$ ) en el distrito de los Olivos - Lima. Por otro lado, Chávez et al. (2002) reportaron presencia de canes vagabundos en el interior y

exterior de mercados formales en el distrito de Villa El Salvador – Lima, concluyendo que los animales recurren a estos lugares en busca de alimento. La presencia de estos animales sin control de tránsito y con capacidad reproductiva originan preñeces no deseadas por los propietarios y luego el abandono de las crías, si es que no lo hacen también con la madre.

Limitar el número de animales de compañía vagabundos se encuentra entre las primordiales medidas para el control de la rabia. Para ello se debe de limitar la reproducción de los mismos, por lo que la esterilización quirúrgica de hembras y machos representaría una medida eficiente en el mediano y largo plazo. A ello se debe de sumar los esfuerzos por modificar conocimientos, actitudes y prácticas de tenencia de animales de compañía en base a la educación, sin dejar de lado que el registro e identificación de los animales de compañía que es importante para su seguimiento y control (ICAM, 2019; AVMA, 2022).

Para el control reproductivo se utilizan principalmente métodos quirúrgicos pues tienen la ventaja de ser permanentes (FAO, 2014). Pelaez et al. (2018) mencionan que los médicos veterinarios de práctica clínica en animales de compañía consideran que la castración en machos (remoción de testículos) y ovario-histerectomía en hembras (remoción ovarios y útero), son las intervenciones recomendables como medida de control poblacional de canes. Sin embargo, siendo la castración de machos una estrategia más sencilla y económica, esta no suele tener mayor acogida, encontrándose una mayor disposición de los propietarios de animales domésticos por esterilizar a un animal hembra. Eso lo demostraron Rojas et al. (2019) en un estudio realizado en la Clínica Veterinaria Municipal del distrito de Los Olivos - Lima, donde encontró que el control reproductivo

quirúrgico registrado durante los años 2015 – 2016 fue realizado principalmente en animales hembras (90.7% en canes y 89.0% en felinos domésticos).

Debido a que las esterilizaciones se encuentran entre los pilares del control reproductivo de los animales domésticos, el año 2021 se aprobó la Ley N° 31311, “Ley que Prioriza la Esterilización de Perros y Gatos como Componente de la Política Nacional de Salud Pública”. La citada norma, en el “Capítulo I: La esterilización en la política nacional de salud pública” y Artículo 8, señala al Ministerio de Salud como responsable de la salud pública y ente rector del control de zoonosis en el Perú, teniendo entre otras obligaciones, *“Desarrollar los mecanismos necesarios para la inclusión, priorización y promoción de la esterilización de perros y gatos en las estrategias y programas presupuestales de enfermedades metaxénicas y zoonóticas, principalmente en las regiones que registran presencia de casos de rabia canina y humana y/o un alto nivel poblacional de perros y gatos ferales, sin hogar o comunitarios”*. En ese sentido, tras la reglamentación de la citada norma, los departamentos de Arequipa y Puno que son endémicos a rabia urbana, han de ser priorizados en el cumplimiento de la misma.

Los resultados alcanzados en el estudio hacen presumir que la aplicación de la Ley N° 31311 ha de necesitar de recursos económicos y fiscalización para su cumplimiento, si es que se desea alcanzar la cantidad de animales que se requieren para disminuir el crecimiento poblacional. Amaku et al. (2009) encontró que en Brasil, a una tasa de esterilización de 80%, la población de canes se redujo en 20% en 5 años. Dado que la Ley N° 31311 considera la esterilización de canes y felinos domésticos en condición de abandono o vagabundos sin dueño, se requiere que las municipalidades distritales y provinciales cuenten con infraestructura, equipos, médicos veterinarios, personal técnico,

fármacos, alimento y otros recursos adicionales a fin de alcanzar a esterilizar esta población animal, población que posteriormente deberá ser dejada en el mismo lugar que se recogió si es que no se logró reintroducir a la sociedad a través de las adopciones.

En ese sentido es importante prestar atención a las limitantes que ha tenido la Ley N° 27596 para su aplicación a fin de que las mismas no afecten la aplicación de esta nueva norma (Ley N° 31311). Al respecto, Cáceda et al. (2021), en un estudio realizado en Lima metropolitana encontraron que la mayoría de los municipios no contaba con presupuesto destinado al área de salud pública veterinaria (59.4%), el presupuesto destinado a los temas de TRAC era insuficiente o inexistente (82.1%), no se contaba con infraestructura para el desarrollo de actividades (71.4%), y no se contaba con personal capacitado, considerado como tal a los médicos veterinarios (32.1%). Estas se reconocieron como limitantes que se deberían de afrontar a fin de iniciar de forma adecuada un programa de aplicación de la Ley N° 27596. A su vez, Robles et al. (2017), evaluó la aplicabilidad de la Ley N° 27596 con diez funcionarios municipales de una gestión anterior, encontrando similares resultados. Para ellos las principales dificultades reconocidas fueron falta de presupuesto, infraestructura adecuada y ausencia de personal capacitado.

Es importante que las municipalidades de los distritos y provincias de los departamentos de Arequipa y Puno desarrollen las campañas de registro e identificación de canes y campañas de esterilización de canes y felinos domésticos ya que de esa forma contribuyen con la labor del Ministerio de Salud en busca de controlar y eliminar la rabia urbana. La solicitud de la información por parte del RENAMU no se debe de limitar al registro de número de actividades sino que la misma debe de señalar el número de canes registrados y calcular los avances del mismo, al comparar ese número con el de la estimación

poblacional de canes con dueño. Es necesario que los animales sean identificados con dispositivos electrónicos y que todas las bases de datos se encuentren interconectadas, al menos en los departamentos de Arequipa y Puno, a fin de reconocer a algún animal con propietario, si es que este estuviera en condición de vagabundo o perdido y hacer el seguimiento correspondiente ante la eventualidad de haber estado en contacto con un animal con rabia.

En el caso de los felinos domésticos con propietarios, la información de campañas de registros no es solicitada por el RENAMU, sin embargo, esta debe de ser considerada a fin de que las autoridades municipales puedan fiscalizar el cumplimiento de la Ley N° 30407, “Ley de Protección y Bienestar Animal” la que indica que los propietarios deben de ofrecerá a los animales ambiente adecuado, alimentación necesaria, protección del dolor y atención medico veterinaria especializada y vacunación.

Dado que la Ley N° 31311 incluye a canes y felinos domésticos con propietario, es importante que las municipalidades mantengan un registro de la tenencia de estos animales de compañía a fin de evaluar los requerimientos, necesidades logísticas y de profesionales médicos veterinarios, cronograma, entre otros; que ha de ser necesario para la implementación de las campañas municipales de esterilización de dichos animales. Además, con fines de evaluación de la cobertura de estos programas, el conocer la cantidad de animales registrados y la proporción de ellos en función a la estimación de la población de canes y felinos domésticos con propietario, ha de permitir obtener indicadores de gestión para determinar el impacto de los programas implementados y evaluar la necesidad de reformulaciones si los mismos no presentan avances sustanciales.

Por otra parte, la población de canes vagabundos debe de ser evaluada a fin de obtener una línea de base sobre la cual se evalúe los avances del control reproductivo. Ello se hace necesario debido a que esta población es altamente vulnerable a la enfermedad de la rabia y suelen ser los reservorios de la enfermedad. Probablemente sea esta población la elegida primariamente para ser beneficiaria de la Ley N° 31311 y a ella se dirijan las campañas de esterilización. Se debe de tener en cuenta que la Ley N° 31311 también alcanza a los felinos domésticos abandonados o vagabundos, por lo que la estimación de su población debe de incluirse a fin de considerar los recursos necesarios para el control reproductivo de estos animales.

Si bien es cierto que los departamentos de Arequipa y Puno son considerados endémicos a rabia urbana en canes, la conjunción de esfuerzos para el registro e identificación de animales de compañía, estimación de sus poblaciones con y sin propietarios y el desarrollo de campañas de esterilizaciones, deberán de ser priorizadas en las provincias y distritos en los que se vienen presentando los brotes con mayor frecuencia. En ese sentido, el CDC – PERÚ (2022) reporta que en el departamento de Arequipa, las provincias de Arequipa (distritos de Cerro Colorado, Yura, Cayma y en menor grado Arequipa Cercado, Paucarpata, Mariano Melgar, Miraflores, J.L.B. Rivero, Alto Selva Alegre y La Joya) y Caylloma (distrito de Majes), han presentado brotes de rabia urbana entre los años 2019 - 2021. En el caso de Puno, las provincias de San Román (distritos de Juliaca y San Miguel) y Puno (con casos aislados en los distritos de Mañaso, Atuncolla y Coata) son los que han albergado casos de rabia urbana en canes en el mismo periodo.

Por otro lado, se hace necesario que los indicadores que solicita el RENAMU busquen articularse con indicadores relacionados a otras políticas de Salud Pública como es el caso

de la Ley N° 31311, además de solicitar información más específica que incluya los avances en relación al registro y de esterilizaciones de animales de compañía, como son valores absolutos y relativos, calculados sobre la población estimada real de animales con y sin propietarios. Ello ha de permitir tener mejores indicadores de los avances en los programas relacionados a la TRAC.

Asimismo, no se debe de descuidar los aspectos educativos, especialmente en la formación de los escolares quienes han de ser los futuros propietarios de animales de compañía. Se debe de incluir los temas de TRAC, registro e identificación, así como esterilizaciones de animales de compañía dentro de los cursos relacionados a ciudadanía y medio ambiente. Para ello se requiere de una participación más comprometida del Ministerio de Educación a fin de cumplir con lo señalado en esa área.

En Lima, Ramos et al. (2021) desarrollaron una experiencia de Intervención educativa en TRAC en niños de cuarto y quinto grado de educación primaria de una institución educativa de Comas, obteniendo resultados significativamente superiores en la evaluación final de la intervención en comparación a una evaluación previa. La experiencia además mostro que la capacitación previa de los docentes en temas de TRAC, realizada por médicos veterinarios, tuvo un impacto importante permitiendo aprovechar de mejor manera las competencias didácticas de los docentes en la transmisión de los conocimientos básicos de TRAC a los estudiantes.

Se resalta el tema de tenencia responsable de animales de compañía debido a que seria uno de los temas básicos en estudiantes para que logren un mayor entendimiento sobre temas relacionados al registro, identificación y esterilizaciones de animales domésticos.

Con la participación más asertiva de las municipalidades y los diversos ministerios se puede lograr concientizar y culturizar a las diversas poblaciones sobre la importancia del registro y la esterilización de animales de compañía, debido a que ello va a tener un impacto positivo para la sociedad en relación a la salud, y con ello poder lograr la erradicación de enfermedades endémicas a la rabia y a múltiples enfermedades zoonóticas en estos departamentos.

Por otro lado, la implementación de ordenanzas específicas que hagan operativa la aplicación de las normas legales es necesario. En ese sentido, cada una de ellas debe adecuarse a la realidad de cada zona geopolítica y debe establecer los mecanismos para su difusión y fiscalizar su aplicación. Esto es necesario si consideramos que Llaja et al. (2021) encontró que los pobladores de diversos distritos de Lima metropolitana, independientemente del estrato socioeconómico de procedencia, en su mayoría desconocían acerca de la Ley N.º 27596 y no reconocían que las municipalidades de su jurisdicción eran las encargadas de hacerlas cumplir. En ese sentido, se hace necesario difundir las normas a fin de que la mayor cantidad de pobladores las conozcan.

Además, es importante tener en cuenta que la comunicación de las municipalidades hacia la población respecto a sus obligaciones es poco asertiva, generando desconocimiento de un gran porcentaje de la población. Esto es de vital importancia debido a que entre las responsabilidades que tienen las municipalidades se encuentran el dar a conocer el requerimiento del registro, la identificación y las esterilizaciones de animales de compañía. Y no solo dar a conocer sino también exigir el cumplimiento de las actividades.

Los medios por los cuales se puede promulgar esta información al público en general, son a través de charlas o talleres en organizaciones vecinales (comedor popular, vasos de leche, asociaciones de viviendas, etc.) o a través de las denominadas escuela para padres y otros medios como el uso de volantes, almanaques, perifoneo, radio local, etc. El objetivo central es que la población en general y los propietarios de animales en particular, sean sensibilizados en la importancia de respetar y cuidar a los animales, así como el que reconozcan las responsabilidades que asumen al hacerse propietario de un animal de compañía y el impacto que estos podrían generar en el ámbito de salud pública.

Respecto a las esterilizaciones realizadas por las municipalidades, es importante tener en cuenta los requerimientos necesarios para llevar a cabo una intervención quirúrgica, teniendo en consideración la infraestructura, los materiales adecuados, y profesionales capacitados para un avance positivo de dicha actividad. Asimismo, es fundamental tener conocimiento sobre la población total estimada para poder correlacionar el número de intervenciones realizadas, así como la evaluación del impacto positivo relacionado al control poblacional.

Finalmente, es importante poder llevar un ordenamiento acerca de las actividades de registro e identificación de canes, así como el de esterilizaciones de canes y felinos domésticos respecto a datos actualizados, así como la regularización de las distintas normas legales para el cumplimiento de estas mismas.

## CONCLUSIONES

El estudio presenta las siguientes conclusiones:

- a. La mayoría de las municipalidades provinciales y distritales de los departamentos de Arequipa y Puno no han desarrollado de forma sostenida campañas de registro e identificación de canes y campañas de esterilización de canes y felinos domésticos, durante el periodo de estudio 2018 – 2021.
- b. Los indicadores registrados por el Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) son insuficientes para determinar el nivel de cobertura que alcanzan las campañas de registro e identificación de canes y campañas de esterilización de canes y felinos domésticos en las municipalidades provinciales y distritales que lo realizan, pues no consideran resultados en relación a la población animal estimada.
- c. A fin de aprovechar mejor las informaciones de registro e identificación de canes y de esterilización de canes y felinos domésticos, se prevé la necesidad de presentar los mismos en frecuencias absolutas y en tasas en relación a la población general, lo que permitirá a su vez articular los indicadores con otras políticas de Salud Pública como es el caso de la evaluación de la aplicación de la Ley N° 31311.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abecia, J.A. (2010). Utilización de pulseras electrónicas para la identificación de pequeños rumiantes. *Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental* 23, 49-68
2. Acha, P. N., & Szyfres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre ya los animales: clamidiosis, rickettsiosis y virosis. 3. Pan American Health Organization. 3era Ed. OPS. Washington, USA. 351 - 378 p.
3. Amaku M, Días R, Ferreira F. (2009). Dinâmica populacional canina: potenciais efeitos de campanhas de esterilização. *Rev Panam Salud Pública*. 25(4):300–4
4. AVMA. 2022. Rabies and Your Pet. American Veterinary Medical Association. [Internet]. Disponible: <https://www.avma.org/resources/public-health/rabies-and-your-pet>
5. Barba, E. (2017). Estimación poblacional de perros callejeros en 20 sectores censales del sur de Quito por medio de un muestreo censal con el método de captura y recaptura (Tesis de pregrado). Universidad de las Américas.
6. Buritica EF, Echeverry DF, Barbosa IX, Quintero A. (2013). Evaluación reproductiva de la hembra canina en el momento del servicio: consideraciones para la práctica clínica. *Rev Colomb Cienc Anim* 6: 113-117.
7. 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(3), e20393.
8. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades/DGIESP/INS – CDC.- Perú (2022). Situación epidemiológica de la rabia en el Perú (PPT) [Internet]. Disponible en:

[https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2021/09/Rabia-SE-36-IVM\\_FF.pdf](https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2021/09/Rabia-SE-36-IVM_FF.pdf)

9. Chávez, A., Casas, E., Serrano, M., Cajas, J., Velarde, J., La Rosa, V., & López, J. (2002). Riesgo de contraer enfermedades parasitarias en los parques públicos de Lima y Callao. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(2), 84-91.
10. Congreso de la República de Perú. (2001a). Ley No. 27596 – Ley que regula el Régimen Jurídico de Canes. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú. 14 de diciembre de 2001.
11. Congreso de la Republica. (2001b). Ley N° 27563 - Ley que Autoriza la Creación del Registro Nacional de Municipalidades. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 24 de noviembre de 2001.
12. Congreso de la República de Perú. (2016). Ley N°30407 – Ley de Protección y Bienestar Animal. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 8 de enero de 2016.
13. Congreso de la República de Perú. (2021). Ley No. 31311 - Ley que prioriza la esterilización de perros y gatos como componente de la política nacional de salud pública. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú 24 de julio de 2021.
14. Day, M. J., Horzinek, M. C., Schultz, R. D., & Squires, R. A. (2016). Directrices para la vacunación de perros y gatos. *Journal of Small Animal Practice*, 57.
15. Decreto Supremo N.º 006-2002-SA que aprueba el Reglamento de la Ley Nro. 27596, Ley que regula el Régimen Jurídico de Canes. [Internet]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/254814-006-2002-sa>
16. Durán, M. (2004). *Microchips implantados en animales para su identificación y rastreo en México* [Tesis maestría]. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Mexico.

17. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO. (2014) . Dog population management. Report of the FAO/WSPA/IZSAM expert meeting. Banna, Italy. Rome: FAO. Animal Production and Health Report. No 6. 61 p. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4081e.pdf>
18. Gil, A., León, D., & Falcón, N. (2022). Características demográficas de los animales de compañía identificados con dispositivos electrónicos en dos distritos de Lima–Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 33(6), e24100-e24100.
19. González, M. T., & Landero, R. (2011). Diferencias en estrés percibido, salud mental y física de acuerdo al tipo de relación humano-perro. *Revista Colombiana de Psicología*, 20(1), 75-86.
20. Hampson, K., Coudeville, L., Lembo, T., Sambo, M., Kieffer, A., Atflan, M., ... & Global Alliance for Rabies Control Partners for Rabies Prevention. (2015). Estimating the global burden of endemic canine rabies. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(4), e0003709.
21. Howe LM. (2015). Current perspectives on the optimal age to spay/castrate dogs and cats. *Vet Med* 6: 171-180
22. Hugues, B., Álvarez, A., Castelo, L., Ledón, L., Mendoza, M, & Domínguez, E. (2014). Percepción de los beneficios de la tenencia de animales de compañía en tres grupos poblacionales de la Habana, Cuba. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(3), 355-365.
23. International Companion Animal Management Coalition - ICAM. (2019). Guía para el manejo humanitario de las poblaciones caninas. Londres. Disponible en: <https://www.icam-coalition.org/wp-content/uploads/2019/09/ICAM-ManejoHumanitario-2020.06.21.pdf>

24. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2021). Ficha Técnica – Registro Nacional de Municipalidades 2021. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/archivos/renamu/FichaTecnica\\_RENAMU2021.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/archivos/renamu/FichaTecnica_RENAMU2021.pdf)
25. Jackson, A. (2020). Chapter 9: Pathogenesis. Fooks A, Jackson A, Editors. Rabies. 4th ed. London: Academic Press. p 303 – 345.
26. Jaramillo, D., & Coyago, R. (2015). Homenaje al olvidado: Discriminación hacia los perros callejeros y la concientización de una problemática urbana por medio de una escultura (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador.
27. León, D., Soriano, J., Arauco, D., & Falcón, N. (2014). Estimación de la población de perros con dueño y perros vagabundos: importancia para la salud pública. *MV Rev Cien Vet* 30(3), 5-10.
28. León, D., Panta, S., Yarlequé, C., & Falcón, N. (2013). La convivencia con mascotas en zonas periurbanas: Experiencia en Lima-Perú. *MV Rev Cien Vet*, 29(4), 21-25.
29. Llaja, J., León, 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. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 32(2), e20040.
30. Meske, M., Fanelli, A., Rocha, F., Awada, L., Soto, P. C., Mapitse, N., & Tizzani, P. (2021). Evolution of rabies in South America and inter-species dynamics (2009–2018). *Tropical medicine and infectious disease*, 6(2), 98.
31. Ministerio de Salud - MINSA. (2017). Norma Técnica de salud para la vigilancia, prevención, y control de la rabia humana en el Perú. NTS N° 131. [Internet]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4193.pdf>
32. Ministerio de Salud - MINSA. (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.  
[Internet]. Disponible en:  
[https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/alertas/alertas\\_20217\\_30\\_084047.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/alertas/alertas_20217_30_084047.pdf)
33. Molina, J. L., Faigenbaum, A., Castro, J. R., Gastrel, H., & Ruggia, R. (2006). Estimación de la población de caninos vagabundos en la Ciudad de Buenos Aires, octubre-noviembre 2006. *Rev Argentina Zoonosis Enf Infec Emerg*, 4(4), 136-139.
  34. Muñoz M, Vargas I, Soler-Tovar D. (2011). Métodos para el control de población canina: introducción. *Rev. Sapuvet de Salud Pública*, 2(1).
  35. Ochoa Y, Falcón N, Zuazo R, Guevara P. (2014) . Estimación de la población de perros callejeros en el distrito de Los Olivos, Lima, Perú. *Rev Inv Vet Perú* 25: 366-373.
  36. Pelaez, M., Echevarría, L., Soler-Tovar, D., & Falcón, N. (2018). Métodos de contracepción en el control poblacional de perros: un punto de vista de los médicos veterinarios de clínica de animales de compañía. *Salud Tecnol Vet*, 2, 55-61.
  37. Ramos, N., León, D, Falcón, N. (2021). Intervención educativa en tenencia responsable de animales de compañía en una institución educativa de Comas, Lima. En Fondo Editorial Municipalidad de Lima (Ed.). Una mirada a la Investigación y la Responsabilidad Social (1011 – 1017). Municipalidad de Lima.
  38. 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.
  39. Robles, R., León, D., Falcón, N. (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 no 27596) en los distritos de Lima- Metropolitana. *MV Rev Cien Vet*, 33(4), 5-12.

40. Rojas, P., León, D., & Falcón, N. (2019). Características de los perros y gatos bajo control reproductivo quirúrgico registrados en la Municipalidad de Los Olivos, Lima, Perú. Periodo 2015-2016. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(2), 818-827.
41. Sánchez, E. S., Hernández, J. M., & Calle, M. M. G. (2019). Manual para la tenencia responsable de mascotas. *Fondo Editorial Biogénesis*, 55-55.
42. Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - SUNAT (2023). Unidad Impositiva Tributaria – UIT. Disponible en: <https://www.sunat.gob.pe/indicestosas/uit.html>.
43. Tolosa-Quintero, N. J., Lobo-Rodríguez, N. J., Gutiérrez-Lesmes, O. A., & Gongora-Orjuela, A. (2018). Indicador compuesto en salud: riesgo de transmisión del virus de la rabia. *Revista de Salud Pública*, 20, 752-758.
44. Yaguana, J., & López, M. (2017). La Rabia canina: Su historia, epidemiología y sus medidas de control. *REDVET. Revista Electrónica de veterinaria*, 18(9), 1-13.