

Epidemiología de la rabia en el Perú, 1984 – 2018

Epidemiology of rabies in Peru, 1984-2018

RECIBIDO: 15 DE NOVIEMBRE DE 2024 | REVISADO: 19 DE MARZO DE 2025 | ACEPTADO: 30 DE ABRIL DE 2025

RICARDO LUIS LÓPEZ INGUNZA ¹

ABSTRACT

The present investigation aimed to describe the epidemiology of human and animal rabies in Peru during the period 1984–2018. To this end, positive rabies cases diagnosed in the laboratories of the Instituto Nacional de Salud (INS), the Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), and the Centro Antirrábico de Lima were analyzed. A total of 10,354 rabies diagnoses were processed. Of these, 97.3% (10,075) corresponded to animal rabies cases and 2.7% (279) to human rabies. The distribution of cases was similar in most departments of Peru, with the exceptions of Huancavelica and Ica. The main reservoirs identified were dogs and bats. Dogs were the most affected animals, accounting for 65% of cases. They were followed by cattle (26.2%), cats (2.95%), bats (1.4%), and other species (4.4%). A decrease in canine rabies was observed over the 35 years of study, although it persisted in the departments of Arequipa and Puno. In contrast, bat-borne rabies showed an upward trend in Apurímac, San Martín, and Ayacucho. In conclusion, between 1984 and 2018, rabies reservoirs (dogs and bats) were responsible for infections in humans and animals in almost all of the country's departments, with the exception of Huancavelica and Ica. Despite the decrease in canine rabies during the study period, which remained endemic in Puno and Arequipa, bat-borne rabies has experienced a significant increase in Apurímac, San Martín, and Ayacucho.

Keywords: epidemiology, incidence, rabies

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo describir la epidemiología de la rabia humana y animal en Perú durante el período 1984-2018. Para ello, se analizaron los casos positivos de rabia diagnosticados en los laboratorios del Instituto Nacional de Salud (INS), el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y el Centro Antirrábico de Lima. Se procesaron un total de 10 354 diagnósticos de rabia. De estos, el 97.3% (10 075) correspondieron a casos de rabia animal y el 2.7% (279) a rabia humana. La distribución de los casos fue similar en la mayoría de los departamentos del Perú, con las excepciones de Huancavelica e Ica. Los principales reservorios identificados fueron el perro y el murciélago. Los canes fueron los animales más afectados, representando el 65% de los casos. Les siguieron los bovinos (26.2%), gatos (2.95%), murciélagos (1.4%) y otras especies (4.4%). Se observó una disminución de la rabia canina a lo largo de los 35 años de estudio, aunque persistió en los departamentos de Arequipa y Puno. En contraste, la rabia transmitida por murciélagos mostró una tendencia ascendente en Apurímac, San Martín y Ayacucho. En conclusión, entre 1984 y 2018, los reservorios de rabia (perro y murciélago) fueron responsables de infecciones en personas y animales en casi la totalidad de los departamentos del país, a excepción de Huancavelica e Ica. A pesar del descenso de la rabia canina en el periodo estudiado, manteniéndose endémica en Puno y Arequipa, la rabia por murciélago ha experimentado un incremento significativo en Apurímac, San Martín y Ayacucho.

Palabras clave: epidemiología, incidencia, rabia

¹ Filiación: Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima-Perú.

Escuela Universitaria de Posgrado.

Correspondencia: rlopez@ins.gob.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7651-9405>

Introducción

A nivel mundial, la rabia se posiciona como una de las zoonosis más graves y letales. Se estima que esta enfermedad causa anualmente la muerte de aproximadamente 60,000 personas, afectando principalmente a países en desarrollo de Asia y África. En estas regiones, el perro es el principal vector de transmisión, siendo responsable del 99% de los casos humanos. Las poblaciones rurales de escasos recursos y los niños menores de 15 años son particularmente vulnerables a contraer esta enfermedad (World Health Organization, 2022).

El agente etiológico de la rabia es el virus rábico, clasificado dentro del género *Lyssavirus* de la familia *Rhabdoviridae*. Este microorganismo neurotrópico provoca una encefalomiелitis en todos los animales de sangre caliente, incluyendo a los seres humanos. Si bien existen múltiples especies animales que actúan como reservorios del virus de la rabia a nivel global, en Perú se han identificado dos de importancia epidemiológica: el murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*) y el perro (*Canis lupus familiaris*). Ambos reservorios dan origen a ciclos de transmisión de la rabia que rara vez se interconectan: el murciélago genera la rabia silvestre y el perro la rabia urbana (Fooks & Jackson, 2020).

En el contexto de la rabia urbana en Perú, es relevante mencionar el estudio epidemiológico realizado por Málaga et al. (1976) sobre Lima Metropolitana, el cual abarcó el período de 1950 a 1972, donde encontraron 4 436 casos de canes con rabia, siendo el 78% de sexo macho y el 39% con menos de un año de edad. Asimismo, determinaron que la rabia disminuía progresivamente al aumentar la edad, y con un alza de casos en primavera y una baja a fines de otoño. Otro estudio sobre rabia humana y animal, que abarcó todo el territorio nacional y que comprendió los años de 1938 a 1983 fue el elaborado por Málaga y López (1984) donde se detalla el aumento de la rabia hacia los años ochenta. Posteriormente Navarro et al., (2007) describen dos epizootias, una del año 1990 con 832 casos de rabia canina (tasa 37,2 /100 000) distribuida en 20 departamentos y 33 personas fallecidas y otra en el año 1993 con 772 casos (tasa 33,69 /100 000 canes) y 32 casos humanos. Luego del año 1993, los casos de rabia canina y humana disminuyeron de manera correlacionada hasta el año 2005.

A nivel sudamericano, según el trabajo de Sánchez et al., (2019) se observa una disminución de la rabia canina desde los años 1980 de 25 000 casos al año 2010

con menos de 300 casos. Esta situación acarreó una disminución de la rabia humana a 6 casos en el año 2010, sin embargo, hubo un aumento a 24 casos el año 2011 y posteriormente se registraron 44 casos humanos entre los años 2013 al 2016. Los países que tuvieron mayor cantidad de casos de rabia humana, entre los años 2005 al 2015, fueron Haití (38), Bolivia (29), Brasil (19), República Dominicana (13), Guatemala (12) y los otros países con menos de 10 casos cada uno: Argentina (1), Colombia (4), Cuba (3), El Salvador (5), Honduras (2), México (2), Perú (9), Venezuela (2).

Este estudio busca llenar vacíos en la epidemiología nacional de la rabia, proporcionando un análisis descriptivo y comparativo de los casos de rabia humana y animal registrados en un periodo de 35 años. La evidencia obtenida permitirá analizar las dinámicas de transmisión entre los casos humanos y sus reservorios animales, así como caracterizar la distribución espacial y temporal de las especies afectadas. Los hallazgos contribuirán al diseño de estrategias más efectivas para la prevención y control de la rabia, ayudando a reducir su incidencia tanto en humanos y animales. El objetivo del presente estudio fue describir la epidemiología de la rabia humana y animal en el Perú durante el periodo 1984 al 2018.

Método

Diseño y población de estudio

Esta investigación empleó un diseño cuantitativo, descriptivo y retrospectivo. La población de estudio comprendió el censo de todos los casos positivos de rabia diagnosticados en el Laboratorio de Rabia del Instituto Nacional de Salud (INS) entre el 1 de enero de 1984 y el 31 de diciembre de 2018. Para complementar esta información, se incluyeron datos del Centro Antirrábico de Lima (CAL) correspondientes a los años 1992 a 1996, que representaron los únicos registros disponibles en sus archivos. Adicionalmente, se integraron los datos del Laboratorio de Rabia del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) desde el inicio de sus operaciones en 2002 hasta 2018. El diagnóstico de rabia en laboratorio se realizó utilizando los métodos de inmunofluorescencia directa y prueba biológica. Para la identificación de los reservorios, se implementó el ensayo indirecto de inmunofluorescencia con anticuerpos monoclonales a partir del año 2005 en el INS (Fooks & Jackson, 2020; López-Ingunza, 2004).

Cálculo de tasas

Para el cálculo de tasas de incidencia de rabia humana, el numerador fueron los casos de rabia humana registrados y para el denominador se utilizó los estimados y proyecciones poblacionales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2010). En el caso de rabia canina, en el numerador se emplearon los casos de rabia canina registrados y en el denominador se utilizó el estimado de 1:10 (proporción de un perro por cada 10 personas) debido a que no existen censos de canes a nivel nacional.

Consideraciones éticas

El protocolo fue sometido a aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Salud y autorizado mediante resolución RD N°199-2020-OGITT/INS

Manejo y análisis de datos

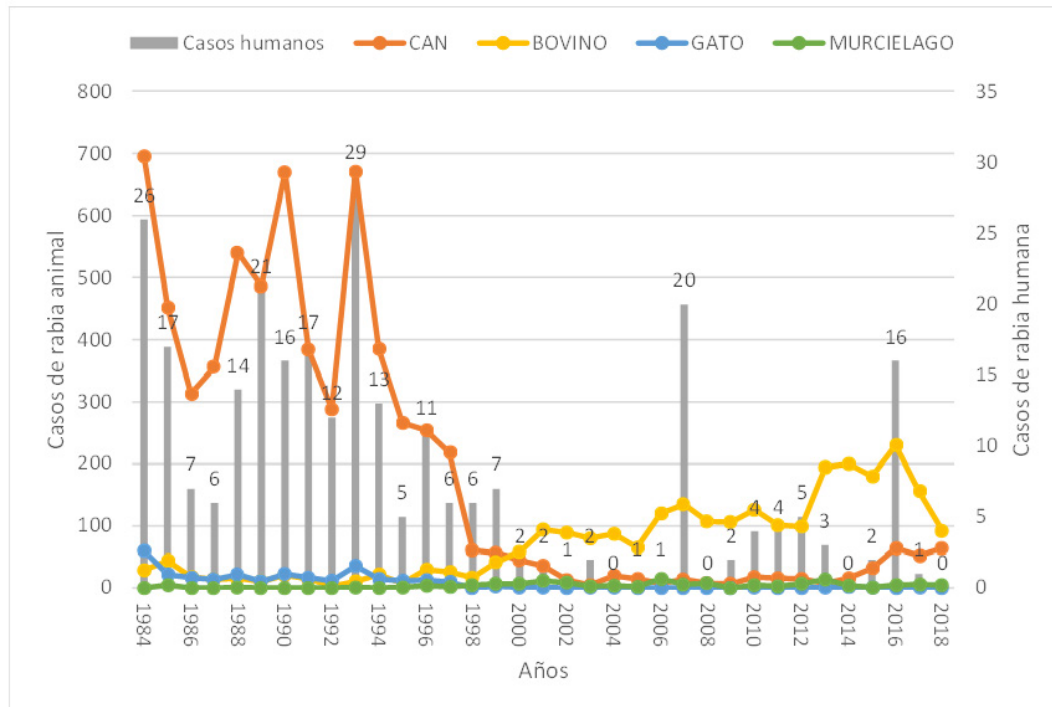
Se elaboró una base de datos con la información recolectada de las tres fuentes con las variables: código de identificación, fecha de resultado, lugar, especie, variante antigénica y fuente de información. Para el análisis de datos se empleó la estadística descriptiva utilizando el software Excel y para la construcción de mapas de prevalencia se utilizó el software libre QGIS versión 2.18.

Resultados

Se recopilaron un total de 10 354 casos desde el año 1984 hasta el año 2018 de los registros de las tres fuentes de información correspondiendo al INS el 76% (7887), SENASA 17% (1747) y el CAL 7% (720) de casos. Del total de estos, el 97,3% (10 075) correspondió a rabia animal y el 2,7% (279) a casos de rabia humana. Las décadas con mayor cantidad de casos, tanto de rabia humana como de rabia animal fueron los años 80s (33%) y los 90s (38%), que luego disminuyeron significativamente en las décadas del 2000 al 2010 (Figura 1).

Figura 1.

Distribución anual de casos de rabia humana y animal por especies, 1984-2018.



Rabia en el hombre

En el año 1984 se registró la tasa más alta de rabia humana, con 0,14 casos por cada 100 000 habitantes y un total de 26 fallecidos. Posteriormente, se muestra una fluctuación en los casos hasta el año 1993 cuando se

registraron 29 casos humanos, con una tasa de 0,13 casos por 100 000 habitantes. A partir de la década de 1990 se observa una disminución de los casos de rabia humana, con excepción de la ocurrencia de dos brotes específicos. Esta disminución de los casos de rabia humana urbana coincidió con la reducción

de la rabia en canes. Los dos grandes brotes de rabia humana, que ocurrieron en el año 2007 con 20 casos y en el año 2016 con 15 casos correspondieron a rabia silvestre (Figura 1).

Los departamentos que tuvieron más de 20 casos de rabia humana durante los 35 años fueron: Lima con 35 casos (12,5%), Piura con 34 (12,2%), Cusco con 27 (9,7%), Puno con 25 (9,0%) seguido por Junín con 23 (8,2%). En contraste, los departamentos de Ica, Huancavelica y

Moquegua no registraron muertes por rabia humana (Tabla 1). En cuanto a información demográfica de los casos humanos, los registros contienen información incompleta de las variables sexo, edad y localización de mordeduras de las personas fallecidas por rabia, obteniéndose solamente datos del sexo 24% (66/279), edad 21% (58/279) y localización de la mordedura 9% (25/279), los cuales no son representativos de la población afectada.

Tabla 1

Frecuencia de los casos de rabia humano según departamento y quinquenio, 1984-2018.

Dpto	1984-89	1990-94	1995-99	2000-04	2005-09	2010-14	2015-18	Total	%
Lima	7	27	1					35	12.5
Piura	22	10	2					34	12.2
Cusco	5	3	7		5	3	4	27	9.7
Puno	4	3	2		10	5	1	25	9.0
Junín	7	10	5		1			23	8.2
Madre de Dios	6		2	3	6			17	6.1
Ucayali	6	4	4	2				16	5.7
Amazonas	2	2	2		1	6		13	4.7
Apurímac		3	7	2	1			13	4.7
La Libertad	5	6	2					13	4.7
Huánuco	6	4						10	3.6
Ayacucho	5	1				1		8	2.9
Cajamarca	5	2				1		8	2.9
Loreto							8	8	2.9
San Martín	1	4					2	7	2.5
Lambayeque	2	3						5	1.8
Pasco		1					4	5	1.8
Arequipa	4							4	1.4
Ancash	1	2						3	1.1
Tumbes	2							2	0.7
SD		2						2	0.7
Tacna	1							1	0.4
Total	91	87	35	7	24	16	19	279	100.00

SD: sin datos

Fuentes de infección para humanos

La confirmación de la fuente de infección en casos de rabia humana mediante pruebas de laboratorio comenzó en el año 2005, lo que permitió analizar únicamente el 17% (47) de las 279 muestras de rabia humana registrados (Tabla 2). Se determinó que la principal fuente de infección fue el murciélago vampiro (variantes 3 y 5), responsable de 35 casos ocurridos en los departamentos

de Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco y Puno. La segunda fuente de infección fue el perro (variantes 1 y 2), con 11 casos registrados en los departamentos de Puno (9) y Madre de Dios (2). Además, se reportó una muerte causada por la mordedura de una chosna (variante 4) en Madre de Dios en el año 2002.

Tabla 2
Casos de rabia humana urbana y silvestre determinados mediante la caracterización antigénica, según departamento, 1999-2018, Perú.

DPTO.	VARIANTE DE VIRUS RÁBICO					Total
	Perro		Desmodus rotundus		Tadarida brasiliensis	
	1	2	3	5	4	
Amazonas			2	1		3
Apurimac			6	1		7
Ayacucho				1		1
Cajamarca				1		1
Cusco			3	3		6
Junin				1		1
Loreto			3			3
Madre de Dios		2		5	1	8
Pasco			3			3
Puno	9					14
Total	9	2	17	18	1	47
%	19	4	36	38	2	100

Rabia en animales

La rabia afectó a 22 especies, tanto domésticas como silvestres, con un total de 10,075 casos registrados durante los 35 años de estudio (Tabla 3). La especie más afectada fue el perro, que representó el 65% de los casos (6,549), seguido por el ganado bovino con el 26% (2,646), el gato con el 3% (297), el murciélago 1% (142) y el equino con el 1,2%; las demás especies presentaron porcentajes inferiores al 1%. Sin embargo, de estas 22 especies afectadas, solamente el perro y el murciélago actuaron como reservorios del virus de la rabia.

Tabla 3
Frecuencia de los casos de rabia humano según especie y porcentaje respectivo, Perú, 1984-2018.

Especie	Casos	%
Can	6549	65.0025
Bovino	2646	26.263
Gato	297	2.9479
Murciélago	142	1.4094
Equino	121	1.201
Porcino	98	0.9727
S/E	87	0.8635
Ovino	30	0.2978
Caprino	28	0.2779

Auquénido	20	0.1985
Zorro	14	0.139
Mono	9	0.0893
Otros	8	0.0794
Chosna	7	0.0695
Rata	6	0.0596
Cuy	4	0.0397
Ardilla	3	0.0298
Coati	1	0.0099
Conejo	1	0.0099
Otorongo	1	0.0099
Sachavaca	1	0.0099
Sajino	1	0.0099
Tigrillo	1	0.0099
TOTAL	10075	100

Distribución espacio-temporal de la rabia canina

Durante los primeros tres quinquenios (1984-1989, 1990-1994, 1995-1999), se registraron tres grandes epizootias de rabia canina que afectaron a más de 20 departamentos del país, con la excepción de Moquegua (Figura 2). Piura concentró la mayor cantidad de casos, representando el 18% (1 112/6 099), seguido de Lima con el 11.8% (719/6 099), Junín con el 10.3% (625), Lambayeque con el 9.6% (585), La Libertad con el 7.8% (476), Cajamarca con el 6% (366), Cusco con el 5.3% (323), Puno con el 4.9% (298), Huánuco con el 3.9% (239), Áncash con el 3.6% (221), Ica con el 3.6% (218) y Ucayali con el 3.2% (197). Los demás departamentos reportaron menos del 3% de los casos totales en este período.

Durante los últimos cuatro quinquenios, la rabia canina mostró una disminución significativa en el país. En el período 2000-2004, la incidencia de la enfermedad se redujo en la mayoría de los departamentos, con excepción de Puno (45 casos), Madre de Dios (26 casos), Piura (23 casos) y La Libertad (16 casos). En el resto del país, los casos fueron esporádicos. Asimismo, en el quinquenio 2005-2009, la rabia persistió principalmente en Puno (46 casos), mientras que en los demás departamentos se registraron solo seis casos distribuidos entre Piura, San Martín, Huancavelica, Madre de Dios y Amazonas. La tendencia a la baja continuó en los años 2010-2014, con la rabia concentrada en Puno (44 casos) y una reemergencia en Madre de Dios (21 casos), además de casos aislados en Piura y Ayacucho. Finalmente, en el último quinquenio (2014-2018), la

enfermedad se limitó a dos departamentos: reapareció en Arequipa en 2015, acumulando 175 casos, mientras que en Puno ocurrieron 37 casos.

Rabia silvestre animal

Durante los 35 años de estudio, se identificaron 142 murciélagos positivos a rabia provenientes de los siguientes departamentos: Apurímac (39.4%), Pasco (22.5%), Ayacucho (12%), Amazonas (10.5%), San Martín (7.7%), Loreto (2.1%), Puno (2.1%), Lima (1.4%), Cajamarca (0.7%), Cusco (0.7%) y Lambayeque (0.7%).

En cuanto a los bovinos, se registraron 2,646 muertes por rabia, distribuidas principalmente en los siguientes departamentos: Apurímac (32.7%), Ayacucho (16.8%), San Martín (14.4%), Cajamarca (6.3%), Amazonas (5.3%), Huánuco (5.2%), Madre de Dios (3.8%), Cusco (3.7%), Pasco (3.1%) y Ucayali (3.0%). Otros departamentos con un porcentaje menor al 1% incluyeron Puno, Loreto, Junín, Lambayeque, La Libertad, Piura, Áncash, Huancavelica, Ica, Lima, Arequipa y Tumbes. No se reportaron casos de rabia bovina en Tacna.

El análisis de la distribución de casos de rabia bovina durante el periodo estudiado revela un incremento significativo en Apurímac desde el período 1995-1999 hasta 2010-2014, seguido de una disminución en los años posteriores. Por otro lado, Ayacucho y San Martín también fueron afectados. Ayacucho mantuvo una incidencia constante de casos desde el período 2000-2004, mientras que San Martín experimentó un aumento repentino a partir de 2010-2014 (Figura 3).

Figura 2.
Frecuencia quinquenal de casos de rabia canina por departamento, 1984-2018, Perú

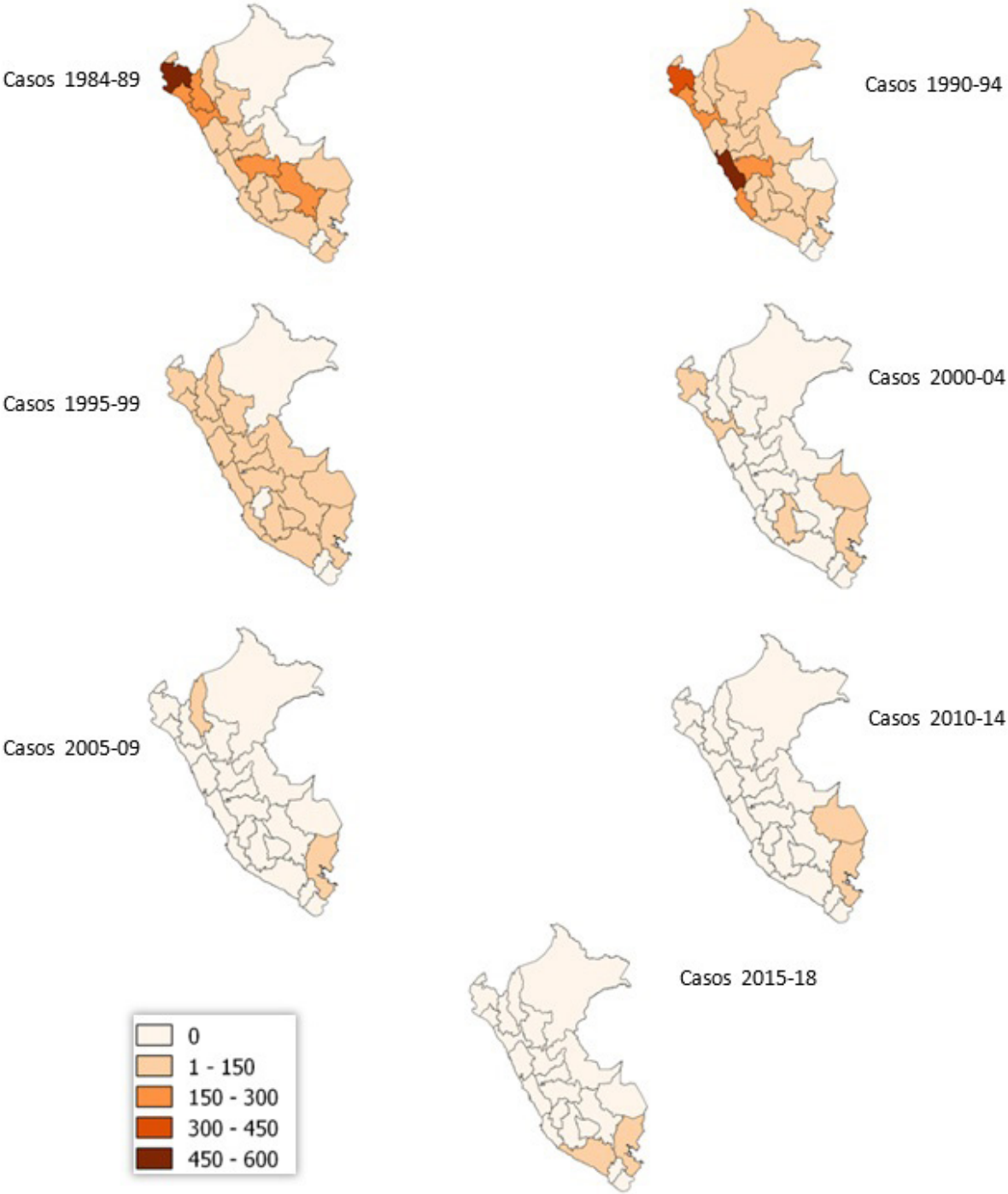
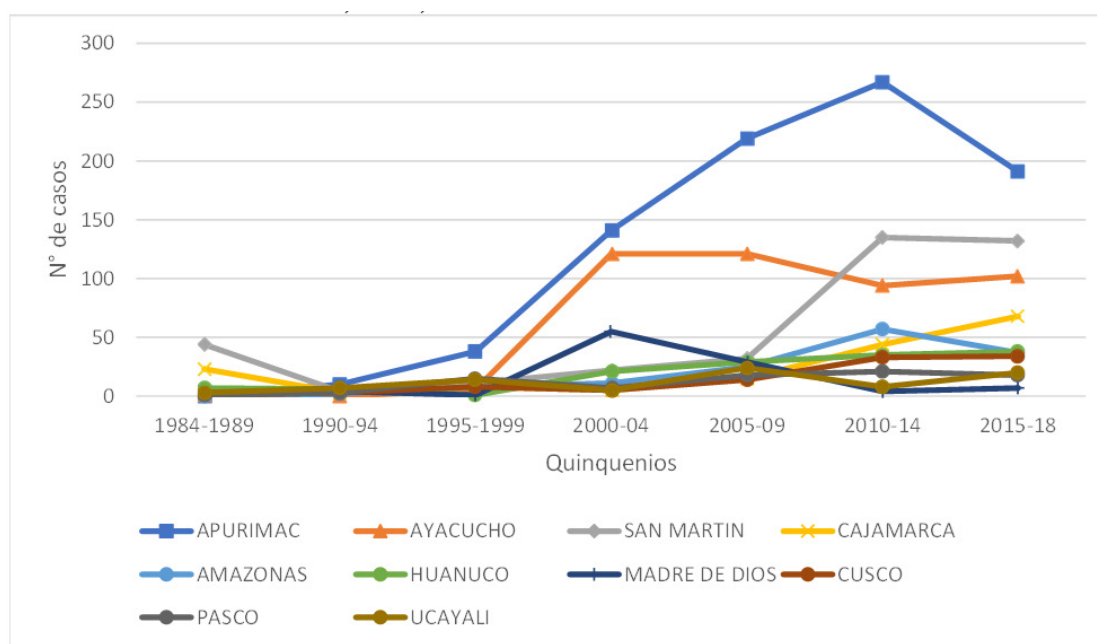


Figura 3.

Frecuencia quinquenal de casos de rabia bovina, por departamentos con mayor ocurrencia de rabia bovina, Perú, 1984-2018.



Discusión

Durante los últimos 35 años, se ha observado una marcada disminución en la incidencia de rabia humana urbana a nivel nacional, alcanzando cero casos en el año 2004. Esta reducción en los casos de rabia humana está estrechamente relacionada con la disminución de la rabia canina, fenómeno que se ha documentado previamente en las Américas (Belotto et al., 2005). A nivel nacional, predomina la Variante 1 del virus de la rabia, con excepción de dos casos en el departamento de Madre de Dios en el año 2000, donde se detectó la Variante 2, proveniente de Brasil, país que carecía de la Variante 1 (López-Ingunza y Padilla, 2000).

Entre los años 2005 al 2015, todos los casos de rabia humana de origen canino en el Perú se concentraron en el departamento de Puno, que ha registrado transmisión continua de rabia canina durante este periodo, con un total de 470 casos diagnosticados en el INS. El último caso de rabia humana urbana en el año 2015 ocurrió cuando un perro callejero mordió a una mujer embarazada que visitaba el distrito de Cabanillas, en la provincia de Lampa, Puno. A pesar de recibir cinco dosis de la vacuna antirrábica y un tratamiento experimental durante 20 meses, la mujer falleció en Arequipa. A los siete meses de gestación se le realizó una cesárea, logrando que el bebé naciera y sobreviviera sin contraer rabia (Zárate et al., 2021).

La curva epidemiológica de la rabia humana en Perú muestra una tendencia descendente hasta el año 2004, seguida por un aumento vinculado principalmente a casos de rabia silvestre. Entre los factores que contribuyen a este incremento se encuentran la presencia de murciélagos hematófagos, el desconocimiento de la rabia silvestre, la ubicación remota de comunidades nativas sin acceso a centros de salud, la llegada de trabajadores foráneos en actividades como la minería y la colonización, el bajo número de ganado bovino, la falta de protección en viviendas y la deforestación acompañada de maquinaria pesada (López, 2007).

Este aumento en las muertes por rabia silvestre en comunidades nativas impulsó a las autoridades del Ministerio de Salud (MINSA) y la región Amazonas a implementar en 2011 una campaña de vacunación antirrábica humana masiva, con un esquema de preexposición adaptado a las comunidades en riesgo (Resolución Ministerial N°497-2016-MINSA, 2016; Pachas et al., 2016).

El análisis porcentual de la rabia animal por especies muestra que el perro fue la especie más afectada, representando el 65% de los casos diagnosticados, seguido por los bovinos con un 26%, los gatos con un 3%, los murciélagos con un 1.4%, y otros animales con un 4.4%. Estos resultados son similares a los obtenidos en un estudio en Tailandia (Thiptara, 2011), donde los perros representaron el 88.4% de los casos, los bovinos el 8.4%, y los gatos el 3.2%. También se asemejan a los

datos de Sudáfrica entre 1998 y 2017, con un 55% de casos en perros, 18% en bovinos, 2% en gatos y 21% en animales silvestres (Mogano et al., 2022).

En el quinquenio de 2000-2004, los casos de rabia en Perú se redujeron a diez departamentos. Durante los tres siguientes quinquenios (2005-2009, 2010-2014, y 2015-2018), solo se reportaron casos en Madre de Dios, Puno, y Arequipa, además de un pequeño brote en Piura que finalizó en 2012. Esta disminución de la rabia animal en Perú sigue una tendencia similar a la observada en otros países de América Latina (Belotto et al., 2005). Entre 1998 y 2014, el Sistema Regional de Vigilancia Epidemiológica de Rabia en las Américas reportó 20,442 casos de rabia en la región, reduciéndose a 106 casos en 2014, gracias al uso anual de entre 40 y 50 millones de dosis de vacuna antirrábica veterinaria (Freire de Carvalho et al., 2018).

La persistencia de la rabia canina en Puno y Arequipa parece estar relacionada con las deficientes coberturas de vacunación en los canes a lo largo de los años. Esto se corroboró en estudios realizados en Juliaca, Puno, y en la ciudad de Arequipa, que evidenciaron niveles insuficientes de seroconversión en canes vacunados (López-Ingunza et al., 2007) y en canes sin dueño (López-Ingunza et al., 2018). La persistencia de rabia en estas zonas pone en riesgo el control de la rabia a nivel nacional, ya que actualmente no existen barreras ni control migratorio para perros que viajan con sus dueños por vía terrestre o aérea. Este problema se ejemplificó con la migración de perros con rabia desde Puno hacia Arequipa, confirmada mediante estudios de secuenciación genética del virus rábico realizados por el INS (López-Ingunza et al., 2017).

A lo largo del período estudiado, se observa una tendencia creciente en los casos de rabia bovina de origen silvestre, tanto es así que, en el año 2000, la incidencia de rabia silvestre superó a la de rabia urbana. Los resultados encontrados en este estudio indica que la circulación del virus de la rabia humana silvestre en Perú corresponde a las variantes 3 y 5, ambas asociadas al murciélago hematófago *Desmodus rotundus*, siendo la variante 5 la más común en el país.

En otros países, las variantes de la rabia presentan una distribución diversa. En México, Bárcenas-Reyes et al. (2015) hallaron que la variante más común fue la 11 (con 173 casos), seguida por variantes menos frecuentes como la V3 (2 casos), V5 (3 casos), V4 (1 caso), V9 (1 caso) y V8 (2 casos). En Brasil, Favoretto et al. (2002) encontró que la

variante 3 estaba presente en el 80% de los murciélagos *Desmodus rotundus* y la variante 5 en un 2.6% de estos. En bovinos, únicamente se halló la variante 3, mientras que variantes como la 2, 4 y 6 se observaron en otras especies. En Colombia, Cifuentes et al. (2017) reportaron variantes 3, 4, 5 y 8, con predominancia de las variantes 3 y 4.

En el año 2002, en el departamento de Madre de Dios, una persona falleció tras ser mordida por una “chosna” (*Potus flavus*) infectada con rabia. La caracterización antigénica reveló que se trataba de la variante 4, la cual, según Díaz et al. (1994), está asociada con murciélagos insectívoros (*Tadarida brasiliensis*), que se presume transmitieron el virus a la chosna. Además, el INS ha registrado siete casos de chosnas positivas a rabia en Madre de Dios en los años 2007 (2 casos), 2012 (1 caso), 2013 (3 casos) y 2015 (1 caso). En algunos de estos incidentes, los animales mordieron a personas y perros dentro de las viviendas, lo que demuestra el riesgo de estos animales como transmisores del virus (Vargas-Linares et al., 2014).

Más recientemente, en el año 2018, se detectaron dos murciélagos insectívoros con rabia, *Histiotus montanus* y *Lasiurus blossevillii*, en dos provincias de Lima: Huaral y Huaura (Ingunza et al., 2021). En el primer caso, fueron vacunados una persona mordida y sus contactos, no obstante, esta situación destaca el riesgo potencial que representan los murciélagos insectívoros como reservorios de rabia en zonas rurales de Lima. En un caso similar en Chile, murciélagos insectívoros portadores del virus causaron la muerte de una persona en 1996 (Favi et al., 2002).

Para concluir, es importante resaltar que en el Perú durante el periodo comprendido de los años de 1984 al 2018 se documentaron un total de 279 casos de rabia humana silvestre y urbana. Estos casos se produjeron en todos los departamentos del Perú con la excepción de los departamentos de Huancavelica, Ica y Moquegua. Los incidentes de rabia humana urbana desde el año 2005 han tenido lugar exclusivamente en el departamento de Puno. De igual forma, se estableció que los reservorios de relevancia epidemiológica de la rabia en el país son el perro y el murciélago vampiro. No obstante, se han registrado diagnósticos de otras especies transmisores de rabia como el *Potus flavus* en el departamento de Madre de Dios, así como murciélagos insectívoros, *Histiotus* sp, y *Lasiurus blossevillii*, en el departamento de Lima.

En lo que respecta a la rabia canina, se ha observado una reducción significativa en los últimos 35 años de estudio a nivel nacional, con la excepción de Arequipa y Puno donde se ha identificado un patrón epidemiológico endémico en estos departamentos. Además, se descubrió que la rabia silvestre animal se encuentra presente en la gran mayoría de departamentos de la sierra y selva peruanas. No obstante, la rabia silvestre afecta principalmente a tres departamentos: Apurímac, San Martín y Ayacucho. Las regiones que reportan una menor incidencia de rabia silvestre son: Cajamarca, Huánuco, Cusco, Amazonas, Ucayali, Madre de Dios, Pasco, Loreto, Puno y Piura.

Se aconseja la elaboración de un Plan Nacional Integral y Multisectorial de Prevención y Control que englobe tanto la rabia urbana y la rabia silvestre. Este plan de prevención y control de rabia urbana, deberá de reforzar la vigilancia epidemiológica y la inmunización antirrábica canina, particularmente en los departamentos de Puno y Arequipa. Y en lo que respecta al plan de control de rabia silvestre, es imperativo llevar a cabo investigaciones ecológicas para determinar las razones por las cuales el *Potus flavus* está siendo afectado en Madre de Dios, con el fin de establecer estrategias de vigilancia y prevención contra esta nueva amenaza para la salud pública.

En cuanto a las limitaciones de la presente investigación, es importante destacar la escasa información disponible sobre los casos de rabia animal obtenida del Centro Antirrábico de Lima, debido a la falta de bases de datos consolidadas y la dispersión de los archivos almacenados. Asimismo, se identificó que la información recopilada de las fichas de casos humanos del INS era fragmentada e incompleta, lo que, en ambos casos, podría afectar la precisión del análisis y limitar la generalización de los resultados para estas poblaciones.

Agradecimientos

Expreso mi agradecimiento al Instituto Nacional de Salud por autorizar el uso de los datos necesarios para la realización de este estudio. Asimismo, extendiendo mi gratitud a todo el equipo del Laboratorio de Zoonosis Virales del INS por su valioso apoyo.

Fuente de financiamiento: Instituto Nacional de Salud
Conflicto de interés: El autor del artículo declara que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el mismo.

Referencias

- Bárcenas-Reyes, I., Loza-Rubio, E., Zendejas-Martínez, H., Luna-Soria, H., Cantó-Alarcón, G., Milián-Suazo, F. (2015). Comportamiento epidemiológico de la rabia paralítica bovina en la región central de México, 2001-2013. *Revista Panamericana de Salud Pública* 38(5), 396-402. <https://www.scielo.org/article/rpsp/2015.v38n5/396-402/>
- Belotto, A., Leanes, L. F., Schneider, M. C., Tamayo, H., & Correa, E. (2005). Overview of rabies in the Americas. *Virus research*, 111(1), 5-12. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2005.03.006>
- Cifuentes, J., Pérez, R., Verjan, N. (2017). Bat Reservoirs for Rabies Virus and Epidemiology of Rabies in Colombia: a review. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 12 (2), 134-150. <https://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/4376>
- Díaz, A., Papo, S., Rodríguez, A., Smith, J. (1994). Antigenic analysis of rabies-virus isolates from Latin America and the Caribbean. *Zentralbl Veterinarmed B* 41:153-160.
- Favi, M., de Mattos, C., Yung, V., Chala, E., López, L., de Mattos, C. (2002). First case of human rabies in Chile caused by and insectivorous bat virus variant. *Emerging Infectious Diseases* 8(1):79-81. https://www.researchgate.net/publication/11607028_First_Case_of_Human_Rabies_in_Chile_Caused_by_an_Insectivorous_Bat_Virus_Variant#fullTextFileContent
- Favoretto, S. R., Carrieri, M. L., Cunha, E. M., Aguiar, E. A., Silva, L. H., Sodre, M. M., Souza, M. C., & Kotait, I. (2002). Antigenic typing of Brazilian rabies virus samples isolated from animals and humans, 1989-2000. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 44(2), 91-95. <https://doi.org/10.1590/s0036-46652002000200007>
- Fooks, A.R. & Jackson, A. C. (Eds.). (2020). *Rabies: Scientific Basis of the Disease and Its Management* (4th ed). Academic Press.
- Freire, de Carvalho M., et al. (2018) Rabies in the Americas: 1998-2014. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 12(3), 1-16. <https://doi.org/10.1371/>

- Ingunza, RL, Vargas, IE, Mantari, CR. (2021). First report of rabies in insectivorous bats in Lima, Perú. Proceedings from the XXXII Rita Annual Conference of Rabies in the Americas, Brasil: Virtual 26-29 octubre, 2021. <http://www.monferrer.com.br/Eventus/2021/RITA/RITA.html#p=1>
- INEI (2010). Perú: *Estimaciones y Proyecciones de Población Departamental por Años Calendarios y Edades Simples, 1995-2025*. Boletín Especial N° 22. Lima, Perú. <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/est/lib1039/libro.pdf>
- López Ingunza, R., Padilla, C., Condori, E. (18 al 21 de octubre de 2000). Caracterización antigénica y genética de un brote de rabia humana en Madre de Dios [conferencia]. *XI Reunión Internacional sobre Avances en la Investigación y Control de la Rabia en las Américas*. Lima, Perú. http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1154_MINSA1263-1.pdf
- López-Ingunza, R., Condori, E, Díaz, A. (2002). *Manual de procedimientos para el diagnóstico de rabia*. Serie de Normas Técnicas N° 31. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1047_INS-NT31.pdf
- López-Ingunza, R. (24 – 26 noviembre de 2004). Tipificación Antigénica del Virus Rábico en el Perú [conferencia]. *Memorias del Primer Seminario Internacional de Zoonosis y Enfermedades Transmitidas por Alimentos*. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental. Lima, Perú. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/392339/Memorias_del_primer_seminario_internacional_de_zoonosis_y_enfermedades_transmitidas_por_alimentos20191017-26355-kq27in.pdf
- López-Ingunza, R., Díaz, A., y Condori, E. (2007). Susceptibilidad canina a rabia después de una campaña de vacunación en zonas endémicas del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 24(1), 13-19. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v24n1/ao3v24n1.pdf>
- Lopez, R. (2007). Reemergencia de la rabia en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 24(1), 3-4. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v24n1/ao1v24n1.pdf>
- López-Ingunza, R., Mantari, C. Caracterización Molecular del Origen del Brote de Rabia Canina en la Región Arequipa. En *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública: Vol 34 Sup 1*, 2017. <https://rpmesp.ins.gob.pe/rpmesp/article/view/3494/2934>
- López-Ingunza, R., Díaz, A., Zegarra, E., Monroy, Y., Fuentes, H., Coaquira, R. (6 al 8 de noviembre de 2018). Seroconversión de la vacuna antirrábica en canes sin dueño de Arequipa, 2017 [resumen]. *XII Congreso Científico Internacional del Instituto Nacional de Salud*. Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú. <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/4440/3356>
- Málaga, H., Rodríguez, J., Inope, L., Torres, J. (1976). Epidemiología de la Rabia Canina en Lima Metropolitana. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 81(5), 405-413. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/17527/v81n5p405.pdf?sequence=1>
- Málaga A., López E. (1984). Evolución de la Rabia en el Perú. *Boletín del Instituto Nacional de Salud*, 5(1), 1-40.
- Mogano, K., Suzuki, T., Mohale, D., Phahladira, B., Ngoepe, E., Kamata, Y., Chirima, G., Sabeta, C., & Makita, K. (2022). Spatio-temporal epidemiology of animal and human rabies in northern South Africa between 1998 and 2017. *PLoS neglected tropical diseases*, 16(7), e0010464. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010464>
- Navarro, A., Bustamante, J., y Sato, A. (2007). Situación Actual y Control De La Rabia En El Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 24(1), 46-50. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v24n1/ao8v24n1.pdf>
- Pachas, P., López R., Díaz A., Donaires F., Osorio V., Pershing T., Monsalve A., Daza J., Cabanillas O., Navarro AM. (30 noviembre, 1 y 2 diciembre de 2016). Efectividad de la Vacunación Antirrábica Preexposición en Comunidades Nativas para Reducir el Riesgo de Transmisión de Rabia Silvestre, Amazonas, Perú (resumen). *X Congreso Científico Internacional del Instituto Nacional de Salud*. Lima, Perú. <https://rpmesp.ins.gob.pe/rpmesp/article/view/4440/3356>

repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/
handle/INS/914/Libro_Resumenes_Congreso.
pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, M., Díaz, O., Sanmiguel, R., Ramírez, A., Escobar, L. (2019). Rabia en las Américas, varios desafíos y Una Salud: artículo de revisión. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(4): 1361-1381. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v30n4/ao1v30n4.pdf>

Thiptara, A., Atwill, E., Kongkaew, W., Chomel, B. (2011). Epidemiologic trends of rabies in domestic animals in southern Thailand, 1994-2008. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 85(1), 138-145. <https://www.thaiscience.info/Article%20for%20ThaiScience/Article/61/10022787.pdf>

Vargas-Linares, E., Romani-Romaní, F., López-Ingunza, R., Arrasco-Alegre, J., Yagui-Moscato, M. (2014). Rabia en Potos flavus Identificados en el Departamento de Madre de Dios, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 31(1):88-93. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v31n1/a13v31n1.pdf>

World Health Organization. Rabies. Geneva: WHO; 2022. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/rabies#tab=tab_1 Acceso el 12 de octubre de 2022.

Zárate, A. A., Sánchez, M., Flores-Lovon, K., Tello, M., Gutierrez, E. L., & López-Ingunza, R. (2021). Pregnant woman from southern Peru with rabies infection who delivered a healthy baby. *Tropical doctor*, 51(3), 457-458. <https://doi.org/10.1177/0049475520986050>