REVISTA UNADES DE CIENCIAS DE LA SALUD

ISSN: 3137-333X

Vol. 1 Núm. 1

Julio–diciembre, 2026

ARTÍCULO ORIGINAL

Exposiciones humanas a animales potencialmente rabiosos y diagnóstico laboratorial de la rabia animal en Paraguay

Noelia Teresa Pérez Sosa[1], Alma Graciela González de Lamas[1], Freddy Arturo Benítez Villalba[1], Héctor Adrián Franco[1], Miguel Almeida Viana Neto[1], Marcos Felipe[1], Cristian Armando Gauto Martínez[1]

[1]Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Sol, Filial Ciudad del Este, Alto Paraná, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: En Paraguay no se registra rabia humana desde 2004, pero persisten las exposiciones a animales potencialmente rabiosos y la rabia animal. El objetivo fue describir las exposiciones humanas, el diagnóstico laboratorial de rabia animal y los casos positivos notificados hasta la semana epidemiológica (SE) 38 de 2025. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal de datos agregados de nueve boletines del Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional, con cortes a las SE 35 a 38. Se calcularon frecuencias, proporciones y tasas con las proyecciones del INE. **Resultados:** Se notificaron 6.445 exposiciones; Central y Asunción concentraron el 69,5 %. El 53,9 % fue masculino y el 36,6 %, menor de 15 años. El agresor fue un perro en el 83,4 %; el 92,2 % fueron mordeduras. El animal fue observado en el 57,3 %; en el 42,7 % no hay constancia de observación. Se indicó vacuna al 40,1 %. Las 316 muestras de laboratorio (99,4 % de Central y Asunción) fueron negativas. El SENACSA notificó 35 casos positivos (28 bovinos, 5 murciélagos, 1 perro y 1 equino) en 13 regiones; se vacunó a 118 contactos humanos y a 1.512 animales. **Conclusiones:** Hasta la SE 38 de 2025, la rabia se expresó como carga de exposiciones humanas y circulación del virus en animales, sin casos humanos en las fuentes. Mejorar el registro de observación, categoría y dosis, y publicar denominadores, permitiría una vigilancia más informativa.

Autor corresponsal:
Cristian Armando Gauto Martínez
Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Sol, Filial Ciudad del Este, Alto Paraná, Paraguay
armando1000gauto@gmail.com

Enviado: 1 de agosto de 2026
Aceptado: 30 de septiembre de 2026
Publicado: 5 de octubre de 2026

Palabras clave: rabia, vigilancia epidemiológica, exposición humana, profilaxis post-exposición, paraguay

DOI: 10.83812/runades.v1n1.3

Financiación: Este estudio no recibió financiación ni generó gastos.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Licencia: Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite adecuadamente la obra original.

INTRODUCCIÓN

La rabia es una enfermedad infecciosa viral que afecta el sistema nervioso central y tiene un desenlace fatal una vez que se instalan las manifestaciones clínicas específicas. Afecta a animales domésticos y silvestres y se transmite a las personas habitualmente por la saliva, a través de mordeduras o arañazos (1). Es considerada una enfermedad infecciosa desatendida, que afecta principalmente a poblaciones vulnerables, de bajo nivel socioeconómico y con difícil acceso a los servicios de salud (1). La Guía Nacional de Paraguay recoge la estimación de unas 59.000 muertes humanas por año en el mundo debidas a la rabia mediada por perros (1).

En América Latina y el Caribe, la Guía Nacional señala que los casos de rabia humana y canina han disminuido de forma significativa como resultado de un control sostenido y que, en los últimos cinco años, la rabia humana transmitida por perros se informó en Bolivia, República Dominicana y Haití; en el resto de los países que presentaron casos, la transmisión fue por otras especies, como murciélagos, mangosta y zorros (1).

En Paraguay, la rabia humana tuvo 55 casos entre 1990 y 2004, y no se han registrado casos desde ese año (1). La Organización Panamericana de la Salud reconoció, en febrero de 2019, la ausencia de rabia humana transmitida por perros en el país desde 2004 (1). La rabia en animales es un evento distinto y continúa con casos esporádicos. En perros, la rabia canina, que en la década de 1990 osciló entre 97 y 584 casos por año, descendió a entre 52 y 5 casos anuales entre 2000 y 2005 y, desde entonces, solo se han registrado casos aislados: uno en Caaguazú en 2011 (variante antigénica 3, murciélago hematófago), tres focos en Boquerón entre 2014 y 2015 (variante antigénica 2, cánido silvestre), uno en Mariano Roque Alonso (Central) en 2020 y uno en Filadelfia (Boquerón) en 2023 (variante antigénica 2) (1).

Estos casos fueron en perros, por lo que no contradicen la ausencia de casos humanos desde 2004: el último caso de rabia humana ocurrió en 2004 y el último caso de rabia canina informado en la Guía Nacional, en 2023. Los boletines de 2025 informan además casos positivos en animales, que se describen en los Resultados. La rabia paralítica bovina, por su parte, se presenta en todos los departamentos, con mayor incidencia en la región oriental; en 2022 se registraron 55 casos en animales de producción (1).

La rabia es un evento de notificación obligatoria. Para las personas se vigila tanto la exposición al virus como la enfermedad, con notificación individual e inmediata mediante ficha epidemiológica, y para los animales se vigila el riesgo para el humano y se notifican todas las muestras de laboratorio en planillas semanales (1). Ante una agresión por un animal potencialmente transmisor, la Guía Nacional establece que el profesional de salud debe valorar si hubo exposición, clasificarla según categorías de riesgo, observar durante 10 días al perro o gato disponible y, según el caso, indicar el tratamiento local de la herida, la vacuna antirrábica (esquema de 4 dosis, en los días 0, 3, 7 y 14) y la inmunoglobulina antirrábica (1).

En este contexto, la ausencia de rabia humana desde 2004 no implica ausencia de riesgo ni de carga de trabajo para el sistema de salud: cada exposición notificada exige una evaluación, y una proporción de ellas, un esquema de profilaxis. El Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZYCAN) publica boletines semanales acumulados con tablas descriptivas de las exposiciones humanas y del diagnóstico de rabia animal. Sin embargo, esos boletines se presentan por separado y como tablas aisladas, sin un análisis integrado que permita describir quiénes se exponen, a qué animales, con qué lesiones y en qué regiones, ni relacionarlo con la vigilancia laboratorial del virus en animales.

El objetivo fue describir, a partir de los boletines oficiales de vigilancia, las exposiciones humanas a animales potencialmente transmisores del virus rábico notificadas, el diagnóstico laboratorial de rabia animal y los casos positivos de rabia animal notificados en Paraguay, evaluados en las semanas epidemiológicas (SE) 35 a 38 de 2025 (cortes acumulados desde la SE 1).

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, basado en el análisis secundario de datos agregados de vigilancia epidemiológica de acceso público. Se siguieron las recomendaciones de la declaración STROBE para estudios observacionales, en lo aplicable a un estudio descriptivo de datos agregados.

Contexto

Paraguay, 2025. Las semanas evaluadas fueron las SE 35, 36, 37 y 38. Los boletines presentan datos

acumulados desde la SE 1; por ello, las cifras absolutas corresponden al acumulado de la SE 1 hasta cada semana evaluada, y la evolución dentro del estudio se describe solo entre las SE 35 y 38. No se evaluaron semana por semana las SE 1 a 34.

Fuentes de datos

Se analizaron diez documentos oficiales y, para una aclaración puntual sobre roedores, una ficha informativa de la Organización Mundial de la Salud (2) y, para el cálculo de tasas, las proyecciones de población departamental del Instituto Nacional de Estadística (3):

1. Cuatro boletines del PNCZYCAN sobre casos de exposiciones humanas a animales potencialmente portadores del virus rábico, con cortes acumulados a la SE 35, 36, 37 y 38 (4–7).
2. Cuatro boletines del PNCZYCAN sobre el diagnóstico de rabia animal, con los mismos cortes (8–11).
3. Un boletín del PNCZYCAN sobre los casos positivos de rabia animal notificados por el Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA) al PNCZYCAN, con corte a la SE 38 (12).
4. La Guía Nacional de Normas y Procedimientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la Rabia (1), utilizada para las definiciones operativas.

Todos los documentos se obtuvieron del sitio de la Dirección General de Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

Las tablas por región sanitaria y las características de las personas y de la exposición se extrajeron del boletín de la SE 38, que es el corte más reciente. Los boletines de las SE 35 a 37 se usaron para describir la evolución acumulada.

Sistemas de vigilancia y unidades de registro

Los boletines provienen de dos flujos. El primero, del PNCZYCAN, registra a las personas expuestas notificadas mediante la ficha de notificación post-exposición desde los servicios de salud (unidad de registro: persona expuesta) y las muestras de animales recibidas en el laboratorio del PNCZYCAN (unidad de registro: muestra animal), cuyo diagnóstico se basa en la inmunofluorescencia directa sobre tejido encefálico, enviadas por laboratorios o veterinarios (1).

El segundo corresponde a los casos positivos de rabia animal que el SENACSA notifica al PNCZYCAN (unidad de registro: caso animal), en el marco de la vigilancia de las enfermedades neurológicas compatibles con rabia; según la Guía Nacional, la notificación de los casos en animales se dirige al CNE, al PNCZ y al SENACSA, y los focos en animales distintos del perro y el gato se trabajan conjuntamente entre las Unidades Zonales del SENACSA y las Regiones Sanitarias (1). Los boletines no describen el método diagnóstico del SENACSA ni indican si un mismo animal puede figurar en ambos flujos; por ello las cifras de cada flujo se describen por separado y no se suman ni se combinan en una positividad común.

Población y unidades de análisis

Para las exposiciones, las personas con una exposición a un animal potencialmente transmisor del virus rábico, notificada mediante la ficha de notificación post-exposición del sistema de vigilancia. Para el laboratorio, las muestras de animales recibidas y procesadas en el laboratorio del PNCZYCAN. No se aplicó muestreo: se incluyeron todos los registros contenidos en los boletines. Los boletines no informan criterios de exclusión.

Definiciones operativas

Se adoptaron las definiciones de la Guía Nacional: exposición, categoría de exposición (I a III para perros y gatos, IV para animales silvestres), observación clínica del animal durante 10 días, esquema de vacunación post-exposición de 4 dosis (días 0, 3, 7 y 14), y caso animal confirmado por presencia de antígenos virales en tejido cerebral mediante inmunofluorescencia directa (IFD) o por aislamiento del virus (1). El boletín no define «animal observado»; en su nota indica que corresponde a animales con dueño y/o observados, y la Guía Nacional exige la observación clínica durante 10 días de los perros y gatos disponibles (1). En este trabajo la categoría se usa tal como figura en el boletín, sin asumir que se completaron los 10 días.

Clasificación de la exposición y profilaxis

Se tomaron como referencia la clasificación de la OMS y la Guía Nacional. Según la OMS, la categoría I es el contacto sin exposición (tocar o alimentar animales, lamidas sobre piel intacta); la categoría II, el mordisco sobre piel descubierta o los arañazos o abrasiones leves sin sangrado; y la categoría III, las mordeduras o arañazos transdérmicos, únicos o múltiples, y otras exposiciones graves como el contacto directo con murciélagos (2). La definición

de la OMS no depende de la región anatómica: toda mordedura transdérmica es categoría III, incluidas las de los miembros inferiores (piernas y pies).

La OMS indica vacunación inmediata en las categorías II y III e inmunoglobulina antirrábica (o anticuerpos monoclonales) en la categoría III (2); sus recomendaciones sobre los esquemas de vacunación y el uso de inmunoglobulina se resumen en su documento de posición sobre las vacunas antirrábicas (13). La Guía Nacional adopta categorías equivalentes (I a III en perros y gatos; IV en animales silvestres: murciélagos, zorros y monos) y añade la situación del animal: si se lo puede observar durante 10 días.

En la categoría II, si el animal es observable y no presenta signos sospechosos, solo se realiza el tratamiento local de la herida y la observación; si no es observable (perdido o desaparecido), se indica el esquema completo de vacuna (días 0, 3, 7 y 14). En la categoría III con animal observable sin signos, se aplican las dosis de los días 0 y 3 y se continúa con las de los días 7 y 14 según la observación; si el animal presenta signos o no es observable, se indica el esquema completo, y la Guía vincula la inmunoglobulina a las lesiones en manos, cuello, cabeza, genitales o mucosas (1). En la categoría IV se indican vacuna e inmunoglobulina.

La Guía no incluye a los roedores en la clasificación del riesgo, y la OMS señala que no se conoce que las mordeduras de roedores transmitan la rabia (2). La vacuna se aplica por vía intramuscular en los días 0, 3, 7 y 14. La inmunoglobulina antirrábica se infiltra dentro y alrededor de la herida, a razón de 20 UI/kg la homóloga y 40 UI/kg la heteróloga, el día 0 o hasta 7 días después de la primera dosis de vacuna, y no se indica si hay antecedente de vacunación.

Variables

Región sanitaria de procedencia; tasa de exposiciones por 100.000 habitantes, tal como la publica el boletín y recalculada con la población del INE 2025; sexo; grupo de edad (<1, 1–4, 5–14, 15–19, 20–39, 40–49, 50–59 y ≥60 años); especie animal; tipo de exposición (mordedura, arañazo o contacto); localización de la lesión; observación del animal (observado, no observado o sin dato); número de dosis de vacuna antirrábica con indicación; tipo de tratamiento (pre o post-exposición); servicio de notificación; y, para el laboratorio, especie animal, distrito o departamento de procedencia y resultado por IFD. Para los casos positivos de rabia animal: especie, región sanitaria, número de contactos humanos, dosis de vacuna antirrábica utilizadas en ellos y animales (perros y gatos) vacunados en el foco.

Análisis de datos

Se transcribieron las tablas de los boletines a una planilla y se verificó su consistencia interna, comprobando que los totales por fila y por columna coincidieran con el total nacional de cada tabla. Se calcularon frecuencias absolutas y proporciones. No se calcularon intervalos de confianza para ellas, porque los boletines recogen todas las notificaciones recibidas, sin muestreo, y las muestras de laboratorio no fueron seleccionadas para representar al país. Los incrementos semanales se calcularon por diferencia entre cortes acumulados consecutivos. Las tasas regionales publicadas se reprodujeron tal como figuran en el boletín.

Como este no informa la población ni el año utilizados, se calcularon además tasas acumuladas (SE 1 a SE 38) por 100.000 habitantes, con las exposiciones de cada región sanitaria como numerador y, como denominador, las proyecciones de población departamental del INE para 2025, revisión 2025 (3); San Pedro se tomó como un solo departamento y Asunción como región propia. La tasa del conjunto de regiones usó como denominador la suma de las 18 poblaciones (6.417.076 habitantes). Las tasas no se anualizaron y se asignan a la región de notificación, que puede no coincidir con la de residencia. No se calcularon tasas específicas por sexo o edad.

Como análisis descriptivo, se calculó la correlación de rangos de Spearman entre la proporción de exposiciones con animal observado y la proporción con indicación de vacuna en las 18 regiones sanitarias; no se realizaron otras pruebas de hipótesis. El análisis se realizó con Python.

Consideraciones éticas

Se trata de un análisis secundario de datos agregados, de acceso público, sin información que permita identificar a las personas expuestas ni a los propietarios de los animales, y sin contacto con las personas ni intervención sobre ellas. Por esta razón no constituyó una investigación con participantes humanos y no requirió consentimiento informado ni evaluación por un comité de ética. Los autores asumen esta decisión con el siguiente fundamento: el acceso a la información pública está regulado en Paraguay por la Ley N.º 5282/14 (14), y se respetaron los principios de la Declaración de Helsinki

(15) y de las pautas éticas internacionales del CIOMS (16).

RESULTADOS

Magnitud y evolución de las notificaciones

En el acumulado de la SE 1 a la SE 38 de 2025 se notificaron 6.445 exposiciones humanas a animales potencialmente transmisores del virus rábico. Entre las SE 35 y 38 el acumulado pasó de 5.932 a 6.445, con incrementos de 172, 166 y 175 exposiciones por semana (Tabla 1). El Centro Antirrábico Nacional atendió 2.464 de esas notificaciones (38,2 %).

Respecto del tipo de tratamiento, de un total de 6.479 registros, 6.445 (99 %) correspondieron a post-exposición y 34 (1 %) a pre-exposición (7).

Tabla 1. Evolución acumulada de las exposiciones humanas y del diagnóstico de rabia animal, SE 35 a SE 38 de 2025.

Indicador	SE 35	SE 36	SE 37	SE 38
Exposiciones humanas notificadas (n)	5.932	6.104	6.270	6.445
Incremento semanal (n)	—	+172	+166	+175
Notificaciones, Centro Antirrábico Nacional (n)	2.276	2.341	2.396	2.464
Incremento semanal (n)	—	+65	+55	+68
Muestras animales del laboratorio (n)	295	301	310	316
Incremento semanal (n)	—	+6	+9	+6
Muestras positivas por IFD (n)	0	0	0	0

Nota. Elaboración propia con datos de (4–11). IFD: inmunofluorescencia directa.

Distribución por región sanitaria

El Departamento Central concentró 3.884 exposiciones (60,3 % del total) y Asunción 596 (9,2 %); juntos reúnen el 69,5 % de las notificaciones. Les siguieron Itapúa (593; 9,2 %), Paraguarí (328; 5,1 %) y Alto Paraná (184; 2,9 %) (Tabla 2).

Las tasas publicadas más altas correspondieron a Central (166,8 por 100.000 habitantes), Paraguarí (124,7), Asunción (114,4), Itapúa (92,3), Alto Paraguay (77,7) y Misiones (77,3). Las más bajas fueron las de Caaguazú (1,4), Caazapá (9,5), Canindeyú (12,9), Concepción (18,8) y Alto Paraná (21,3). El boletín no informa una tasa nacional ni la población utilizada. Con las proyecciones del INE para 2025, las tasas acumuladas recalculadas fueron mayores en 17 de las 18 regiones (Tabla 2): Central 194,4, Paraguarí 157,1, Asunción 128,4, Itapúa 127,6, Misiones 90,3 y Ñeembucú 84,0 por 100.000, y Caaguazú 1,7; solo Boquerón tuvo una tasa menor (28,3 frente a 32,6).

La población que implican las tasas publicadas superó a la proyectada por el INE en 38 % en Itapúa, 33 % en Caazapá, 27 % en Guairá, 26 % en Paraguarí y 24 % en Caaguazú. Las cuatro primeras regiones (Central, Paraguarí, Asunción e Itapúa) fueron las mismas con ambos cálculos; cambió el orden de Misiones, Ñeembucú y Alto Paraguay. La tasa del conjunto de regiones fue de 100,4 por 100.000 (6.445 exposiciones; 6.417.076 habitantes). Con totales pequeños (Caaguazú, 8 exposiciones, y Alto Paraguay, 15), las tasas son inestables. Entre las 18 regiones, la proporción de exposiciones con indicación de vacuna se asoció de forma inversa con la proporción con animal observado (correlación de Spearman, $\rho = -0{,}75$; Tabla 2).

Tabla 2. Exposiciones humanas por región sanitaria, observación del animal e indicación de vacuna (ordenadas por tasa publicada).

Región sanitaria	n	Tasa publ.	Tasa INE	Observado, n (%)	Vacuna, n (%)
Central	3.884	166,8	194,4	2.363 (60,8)	1.481 (38,1)
Paraguarí	328	124,7	157,1	199 (60,7)	106 (32,3)
Asunción	596	114,4	128,4	286 (48,0)	324 (54,4)
Itapúa	593	92,3	127,6	356 (60,0)	157 (26,5)
Alto Paraguay	15	77,7	80,0	11 (73,3)	0 (0,0)
Misiones	103	77,3	90,3	48 (46,6)	40 (38,8)
Ñeembucú	66	72,0	84,0	34 (51,5)	38 (57,6)

Región sanitaria	n	Tasa publ.	Tasa INE	Observado, n (%)	Vacuna, n (%)
Presidente Hayes	90	66,7	67,7	28 (31,1)	68 (75,6)
Guairá	124	52,8	67,1	82 (66,1)	21 (16,9)
Cordillera	163	50,5	58,3	105 (64,4)	66 (40,5)
Boquerón	23	32,6	28,3	8 (34,8)	23 (100,0)
San Pedro	124	27,5	32,7	58 (46,8)	32 (25,8)
Amambay	43	23,9	24,4	18 (41,9)	33 (76,7)
Alto Paraná	184	21,3	23,2	54 (29,3)	118 (64,1)
Concepción	50	18,8	22,5	16 (32,0)	35 (70,0)
Canindeyú	32	12,9	15,4	8 (25,0)	25 (78,1)
Caazapá	19	9,5	12,6	15 (78,9)	8 (42,1)
Caaguazú	8	1,4	1,7	3 (37,5)	7 (87,5)
Total país	**6.445**	no informada	100,4	**3.692 (57,3)**	**2.582 (40,1)**

Nota. Elaboración propia con datos de (7). Tasas por 100.000 habitantes. Tasa INE: exposiciones de la región / población proyectada por el INE para 2025 (3) × 100.000; acumulada de la SE 1 a la SE 38, no anualizada y según la región de notificación. Población INE del conjunto: 6.417.076. Los porcentajes de observado y vacuna se calcularon sobre el total de exposiciones de cada región. Con totales pequeños (Caaguazú, 8, y Alto Paraguay, 15) los porcentajes son inestables. El boletín no informa la población ni el año de la tasa publicada.

Características de las personas expuestas

El 53,9 % de las personas expuestas fueron de sexo masculino (3.473) y el 46,1 % de sexo femenino (2.972), con una razón hombre:mujer de 1,17. Por edad, los grupos con más exposiciones en números absolutos fueron los de 20 a 39 años (1.710; 26,5 %) y los de 5 a 14 años (1.595; 24,7 %). Como los grupos tienen amplitudes distintas, se calculó además el promedio de exposiciones por año de edad dentro de cada grupo: fue mayor entre los 1 y los 4 años (189,5) y entre los 5 y los 14 años (159,5), y descendió con la edad hasta 49,4 entre los 50 y los 59 años. Estos promedios no son tasas, porque no se dispone de la población por edad. Las personas menores de 15 años sumaron 2.362 (36,6 %) y las de 60 años o más, 659 (10,2 %); este último grupo no tiene límite superior y no se calculó su promedio por año. Se notificaron 9 exposiciones en menores de 1 año.

Características de la exposición

El animal agresor fue un perro en 5.378 exposiciones (83,4 %) y un gato en 714 (11,1 %). Los bovinos (87; 1,3 %), los monos (56; 0,9 %), las ratas (41; 0,6 %) y los murciélagos (32; 0,5 %) fueron las otras especies más frecuentes. En 94 registros (1,5 %) no se informó la especie.

Las 41 exposiciones a ratas (0,6 %) corresponden a exposiciones notificadas, pero los roedores no están incluidos en la clasificación de riesgo de la Guía Nacional y la OMS señala que no se conoce que las mordeduras de roedores transmitan la rabia (1,2). Los boletines no informan si en estos casos se indicó profilaxis.

La mayoría de las exposiciones fueron mordeduras (5.940; 92,2 %), seguidas de arañazos (358; 5,6 %) y contactos (147; 2,3 %). Las lesiones se localizaron con mayor frecuencia en los miembros inferiores (3.096; 48,0 %) y los miembros superiores (2.167; 33,6 %); 859 (13,3 %) fueron en la cabeza.

El animal fue observado en 3.692 exposiciones (57,3 %) y no fue observado en 1.403 (21,8 %); en 1.350 (20,9 %) no hay dato. En conjunto, en 2.753 exposiciones (42,7 %) no hay constancia de observación del animal. El boletín no define «animal observado»; su nota indica que corresponde a animales con dueño y/o observados, sin precisar si se completaron los 10 días de observación.

Vacuna antirrábica y tratamiento

Se registró indicación de vacuna antirrábica en 2.582 personas (40,1 % de las exposiciones). De ellas, 748 (29,0 %) tenían indicada 1 dosis, 758 (29,4 %) 2 dosis, 261 (10,1 %) 3 dosis y 815 (31,6 %) 4 dosis. En Central, 1.481 de 3.884 exposiciones (38,1 %) tuvieron indicación de vacuna; en Alto Paraguay no se registró ninguna entre 15 exposiciones (Tabla 2). El boletín no especifica si las dosis corresponden a las indicadas o a las administradas. La Guía Nacional prevé 4 dosis en el esquema inicial completo, 2 dosis (días 0 y 3) en la categoría III con animal observable sin signos, a completar según la observación, y las dosis faltantes en las reexposiciones con vacunación previa incompleta (1); los boletines no indican a qué situación corresponde cada categoría de dosis.

Diagnóstico de rabia animal

El laboratorio del PNCZYCAN procesó 316 muestras animales (acumulado a la SE 38): 291 de perros (92,1 %), 15 de gatos (4,7 %) y 10 de murciélagos (3,2 %). Todas fueron negativas por IFD (0 de 316). Entre las SE 35 y 38 se sumaron 21 muestras, todas negativas (Tabla 1).

Por procedencia, 277 muestras (87,7 %) provinieron del Departamento Central, 37 (11,7 %) de Asunción, 1 de Presidente Hayes y 1 de Amambay. No se informan muestras de las otras 14 regiones sanitarias.

Casos positivos de rabia animal y control de focos

En el acumulado a la SE 38 de 2025, el SENACSA notificó al PNCZYCAN 35 casos positivos de rabia en animales. La mayoría fueron bovinos (28; 80,0 %), seguidos de murciélagos (5; 14,3 %), un perro (2,9 %) y un equino (2,9 %). El caso canino se registró en Monte Lindo, Presidente Hayes. Los casos se distribuyeron en 13 de las 18 regiones sanitarias (incluida Asunción): Ñeembucú tuvo 6 casos, Concepción y Presidente Hayes 4 cada una, Itapúa y Paraguarí 3 cada una, y San Pedro, Cordillera, Misiones, Central, Amambay, Alto Paraguay y Asunción 2 cada una; Boquerón tuvo 1. No se notificaron casos en Guairá, Caaguazú, Caazapá, Alto Paraná ni Canindeyú.

Los datos publicados corresponden al acumulado a la SE 38. No se analizó la distribución semanal de los casos, porque el boletín la presenta en un gráfico sin valores rotulados (12).

En 26 de los 35 focos se registraron contactos humanos: 118 personas, a quienes se les indicó el esquema de 4 dosis de vacuna antirrábica (472 dosis en total). Los 9 focos restantes no registran contactos. Como medida de control en el foco se vacunaron 1.512 animales (1.043 perros y 469 gatos) en 21 de los 35 focos; el foco canino de Monte Lindo concentró 692 de ellos (503 perros y 189 gatos) (Tabla 3). Estas cifras describen acciones de control registradas por el boletín; no permiten estimar cobertura ni efectividad, y no se sabe si los contactos humanos de los focos figuran también entre las exposiciones notificadas por el sistema general. Los cinco casos en murciélagos se registraron en Luque y San Lorenzo (Departamento Central), en Asunción (dos focos) y en Ybytymí (Paraguarí); en tres de ellos (Luque y los dos de Asunción) se registraron contactos humanos (8 personas en total).

Tabla 3. Focos de rabia animal notificados por el SENACSA y acciones de control de foco registradas, según especie.

Especie	Focos	Contactos humanos	Vacunación animal
Bovino	28	21 (77)	16 (631)
Murciélago	5	3 (8)	4 (189)
Perro	1	1 (29)	1 (692)
Equino	1	1 (4)	0 (0)
Total	**35**	**26 (118)**	**21 (1.512)**

Nota. Elaboración propia con datos de (12), secciones «Investigación humana» e «Investigación animal». Cada foco corresponde a un caso notificado. En «Contactos humanos», el primer valor es el número de focos con contactos y, entre paréntesis, las personas vacunadas (esquema de 4 dosis; 472 dosis en total). En «Vacunación animal», el primer valor es el número de focos con vacunación y, entre paréntesis, los perros y gatos vacunados (1.043 y 469; 1.512 en total). Son acciones registradas, no cobertura.

DISCUSIÓN

Este análisis integra, en un mismo documento, tres flujos de la vigilancia de la rabia en Paraguay en 2025: las exposiciones humanas, el diagnóstico laboratorial de animales y los casos positivos notificados por el SENACSA. En el acumulado a la SE 38 se notificaron 6.445 exposiciones humanas, con incrementos de 166 a 175 por semana entre las SE 35 y 38, un periodo demasiado breve para describir una tendencia, mientras que las fuentes analizadas no refieren casos de rabia humana, en coincidencia con la ausencia de casos desde 2004 que recoge la Guía Nacional (1). Al mismo tiempo, se notificaron 35 focos de rabia animal en 13 regiones sanitarias, incluido un caso canino en Presidente Hayes. La ausencia de rabia humana convive, por lo tanto, con una carga constante de atención de exposiciones y con circulación del virus en animales.

El perro fue el agresor en 8 de cada 10 exposiciones y, junto con el gato, en el 94,5 %. Esto significa que, para la gran mayoría de los casos, es aplicable el flujograma de la Guía, que se apoya en la observación del animal durante 10 días (1). Predominaron las mordeduras (92,2 %) y las lesiones en los miembros inferiores (48,0 %). Según la OMS, toda mordedura transdérmica es categoría III, sin dis-

tinción de la región anatómica (2); por lo tanto, la elevada proporción de lesiones en las piernas no reduce el nivel de riesgo, y una parte importante de las mordeduras notificadas correspondería a exposiciones graves. Este punto no puede cuantificarse, porque los boletines no informan la categoría de exposición.

Además, la Guía vincula la indicación de inmunoglobulina a las lesiones en manos, cuello, cabeza, genitales o mucosas (1), pero los boletines agrupan «miembros superiores» sin separar las manos; solo puede decirse que el 13,3 % de las lesiones fue en la cabeza. Los niños menores de 15 años representaron el 36,6 % de las exposiciones, y el promedio de exposiciones por año de edad fue más alto entre los 1 y los 14 años; sin denominadores poblacionales no es posible establecer si esa proporción es mayor que la esperada por su peso demográfico.

El 69,5 % de las exposiciones se concentró en Central y Asunción, y las tasas publicadas variaron de 1,4 por 100.000 habitantes en Caaguazú a 166,8 en Central. Como el boletín no informa la población ni el año con que las calcula, se recalcularon con las proyecciones del INE para 2025: las tasas fueron mayores en 17 de las 18 regiones (Central, 194,4; Caaguazú, 1,7) y el orden de las cuatro primeras regiones no cambió, aunque sí el de Misiones, Ñeembucú y Alto Paraguay. La población implícita en las tasas publicadas superó a la proyectada por el INE hasta en 38 % (Itapúa); no es posible saber si esto se debe a otra proyección, a otro año o a otro criterio, y por eso se presentan ambas tasas.

Una diferencia de magnitud entre regiones puede reflejar tanto una exposición realmente distinta como diferencias en el acceso a los servicios, en la notificación (incluida una posible subnotificación en regiones con pocas notificaciones, como Caaguazú, con 8) y en el llenado de las fichas; el propio boletín indica que se trabaja con las regiones sanitarias para mejorar ese llenado. Además, las tasas se asignan a la región de notificación y no a la de residencia, y son acumuladas para 38 semanas, por lo que no equivalen a incidencia anual. Los datos no permiten separar esos factores.

En el 42,7 % de las exposiciones no hay constancia de que el animal haya sido observado (21,8 % no observado y 20,9 % sin dato). El boletín no define «animal observado» y solo aclara que corresponde a animales con dueño y/o observados, por lo que no se sabe si se completaron los 10 días que exige la Guía. Este es un hallazgo relevante, porque la Guía hace depender de la observación la decisión de vacunar en las categorías II y III (1): sin ese dato no es posible evaluar si la indicación de vacuna fue adecuada. Se indicó vacuna al 40,1 % de las personas expuestas.

Entre las regiones, la proporción con indicación de vacuna fue menor donde fue mayor la proporción de animales observados (ρ de Spearman $= -0{,}75$; Tabla 2), un patrón coherente con la lógica de la Guía, en la que la observación del animal condiciona la indicación en las categorías II y III; sin embargo, es un análisis ecológico, entre regiones con muy pocas notificaciones (Tabla 2), sin control de la categoría de exposición, y no permite inferir causalidad ni adecuación de la indicación. Del mismo modo, los 1.403 animales no observados contrastan con las 815 personas con 4 dosis; no se puede determinar cuántas de las personas expuestas a esos animales tenían indicación de esquema completo, ni si la diferencia refleja exposiciones de categoría I, esquemas en curso o falta de registro.

La distribución de dosis (1 dosis, 29,0 %; 2 dosis, 29,4 %; 3 dosis, 10,1 %; 4 dosis, 31,6 %) no puede interpretarse con certeza, porque el boletín no especifica si son dosis indicadas o administradas. Las 2 dosis son compatibles con la Guía (días 0 y 3 en la categoría III con animal observable sin signos, a completar según la observación) y las dosis faltantes en re-exposiciones con vacunación previa incompleta también están previstas (1). Las categorías de 1 y 3 dosis (39,1 %) no corresponden a un esquema inicial de la Guía y podrían reflejar dosis faltantes, esquemas en curso al momento de la notificación o esquemas incompletos; los datos no permiten distinguirlos. Por último, se notificaron 41 exposiciones a ratas, que no tienen respaldo como riesgo de rabia según la Guía ni según la OMS (1,2); su registro indica que la notificación incluye eventos sin riesgo de rabia reconocido, que forman parte del total de exposiciones notificadas.

Las 316 muestras procesadas por el laboratorio del PNCZYCAN fueron negativas, pero el 99,4 % provino de Central y Asunción, donde se registró el 69,5 % de las exposiciones, y no se informan muestras de las otras 14 regiones sanitarias. En cambio, solo 4 de los 35 casos positivos notificados por el SENACSA se ubicaron en Central y Asunción: la mayoría fueron bovinos (80,0 %) de regiones rurales, lo que es coherente con la presentación de la rabia paralítica bovina en todos los departamentos que describe la Guía (1). Por lo tanto, ambos flujos son complementarios y se superponen poco geográficamente, aunque no puede descartarse que un mismo animal figure en ambos, porque las fuentes no lo aclaran: el resultado negativo del laboratorio del PNCZYCAN solo describe las muestras recibi-

das, que no fueron seleccionadas para ser representativas del país, y no permite afirmar que no hay circulación del virus en las áreas sin muestras.

Cuatro de los cinco casos en murciélagos se registraron en Central y Asunción (Luque, San Lorenzo y dos focos en Asunción), en el área metropolitana de Asunción, y en tres de ellos hubo contactos humanos que recibieron vacuna (Tabla 3). El caso canino de Monte Lindo, el único de la serie, fue detectado por el SENACSA y no por las muestras del PNCZYCAN, y motivó la mayor respuesta de control: 29 contactos humanos con 116 dosis y 692 animales vacunados. La Guía informa como últimos casos de rabia canina los de 2020 y 2023 (1), de modo que este caso confirma que la circulación en perros sigue siendo esporádica pero posible. No se puede comparar la magnitud de los 28 casos bovinos con los 55 casos de producción que la Guía informa para 2022, porque las fuentes no son equivalentes (acumulado a la SE 38 frente a un año completo).

En los 21 países de América Latina y el Caribe que informaron al Sistema Regional de Vigilancia Epidemiológica de la Rabia entre 1998 y 2014, la incidencia de exposiciones notificadas fue de 123 a 191 por 100.000 personas (17); la tasa acumulada del conjunto de regiones de este estudio (100,4 por 100.000 en 38 semanas) pertenece al mismo orden de magnitud, aunque no es directamente comparable por el periodo, la fuente y la población utilizada.

En Brasil, un análisis del sistema de notificación de 2008 a 2017 encontró que en 2017 solo el 45 % de los pacientes recibió la profilaxis indicada por el Ministerio de Salud, y que los registros de perros sospechosos no se correlacionaban con los casos caninos confirmados (18); en una encuesta a profesionales de tres estados brasileños, solo el 11 % indicó el esquema adecuado en distintos escenarios de mordedura (19). Estos hallazgos refuerzan la importancia de registrar la observación del animal y la categoría de exposición, y recuerdan que una indicación de vacuna no equivale a una indicación adecuada; los boletines paraguayos no permiten evaluarlo.

El estudio se basa en fuentes oficiales y públicas, integra tres flujos de vigilancia habitualmente presentados por separado, verificó la consistencia interna de los totales de cada tabla y clasificó la exposición con una referencia internacional (OMS) y la norma nacional. Todo el procedimiento es reproducible a partir de documentos de acceso público.

Se analizaron datos agregados y acumulados. No es posible conocer la población, el año ni el criterio geográfico con que el boletín calcula sus tasas; las tasas recalculadas con el INE son acumuladas, no anualizadas y se basan en la región de notificación, y no se calcularon tasas específicas por sexo y edad. Tampoco se puede analizar la evolución semana por semana más allá de los cuatro cortes evaluados (SE 35 a 38), ni los casos positivos por semana; cruzar variables, como especie por tipo de lesión o categoría de exposición por indicación de vacuna; conocer la categoría de exposición, si las dosis de vacuna son indicadas o administradas, ni si el animal registrado como observado completó los 10 días de observación; relacionar las muestras de laboratorio con las exposiciones; integrar los resultados negativos del SENACSA para estimar una positividad conjunta, ni descartar que un mismo animal figure en ambos flujos; ni determinar si una misma persona figura más de una vez entre las exposiciones notificadas, ni si figura entre las exposiciones generales y entre los contactos humanos de un foco. Tampoco se comparó con años anteriores.

Además, el 20,9 % de las exposiciones no tiene dato de observación del animal, el boletín rotula como «prevalencia» una tabla que, por sus datos, es de frecuencias por sexo, y no se evaluó la calidad del registro de las notificaciones. Los resultados describen notificaciones y no son extrapolables a la incidencia real de exposiciones. El alcance de «animal observado», el tipo de dosis registrada, la población utilizada para las tasas del boletín y la conciliación con el SENACSA no pudieron aclararse con el PNCZYCAN, porque no se realizó una consulta formal a la institución durante el plazo de revisión; por ello los resultados se interpretan con las reservas expuestas. Finalmente, la comparación con otros estudios se limita a unos pocos trabajos regionales con fuentes, periodos y poblaciones distintos.

Sería útil confirmar con el PNCZYCAN la población, el año y el criterio geográfico de sus tasas y contar con denominadores publicados; disponer de datos individuales o de cruces por categoría de exposición, observación del animal y dosis administradas, para evaluar la adecuación de la profilaxis; incorporar las series semanales de años anteriores que publica la Dirección General de Vigilancia de la Salud, para estudiar tendencias; y analizar conjuntamente las muestras del SENACSA y del PNCZYCAN.

En conclusión, hasta la SE 38 de 2025, las fuentes analizadas no refieren casos de rabia humana en

Paraguay, pero el sistema atendió 6.445 exposiciones humanas, principalmente mordeduras de perros, con concentración en Central y Asunción, y se notificaron 35 focos de rabia animal, la mayoría en bovinos, además de un caso canino y cinco en murciélagos. En el 42,7 % de las exposiciones no hay constancia de que el animal haya sido observado, lo que limita la evaluación de la indicación de vacuna. Mejorar el registro de la observación del animal, de la categoría de exposición y de las dosis administradas, y publicar denominadores poblacionales, permitiría una vigilancia más informativa y una evaluación más precisa de la profilaxis.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Guía nacional de normas y procedimientos para la vigilancia, prevención y control de la rabia [Internet]. Asunción: MSPBS; 2024 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2024/04/Guia-Nacional-de-Normas-y-Procedimientos-para-la-Vigilancia-Prevencion-y-Control-de-la-Rabia.pdf
2. World Health Organization. Rabies [Internet]. Geneva: WHO; 2026 [actualizado 17 sep 2026; citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies
3. Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones y proyecciones de la población departamental, 2000-2035. Revisión 2025 [Internet]. Asunción: INE; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://www.ine.gov.py/publicaciones/proyecciones-de-poblacion/
4. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Casos de exposiciones humanas a animales potencialmente portadores del virus rábico, SE 1 a SE 35, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/09/AGRESIONES-2025-SEM-35.pdf
5. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Casos de exposiciones humanas a animales potencialmente portadores del virus rábico, SE 1 a SE 36, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/09/AGRESIONES-2025-SEM-36.pdf
6. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Casos de exposiciones humanas a animales potencialmente portadores del virus rábico, SE 1 a SE 37, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/09/AGRESIONES-2025-SEM-37.pdf
7. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Casos de exposiciones humanas a animales potencialmente portadores del virus rábico, SE 1 a SE 38, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/10/AGRESIONES-2025-SEM-38.pdf
8. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Diagnóstico de rabia animal, SE 1 a SE 35, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/09/LAB-RABIA-2025-SEM-35.pdf
9. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Diagnóstico de rabia animal, SE 1 a SE 36, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/09/LAB-RABIA-2025-SEM-36.pdf
10. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Diagnóstico de rabia animal, SE 1 a SE 37, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/09/LAB-RABIA-2025-SEM-37.pdf
11. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Diagnóstico de rabia animal, SE 1 a SE 38, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/10/LAB-RABIA-2025-SEM-38.pdf
12. Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional. Casos positivos de rabia animal notificados por SENACSA al PNCZYCAN. Notificación por SE, Paraguay, SE 1 a SE 38, año 2025 [Internet]. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025 [citado 30 sep 2026]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/10/RABIA-ANIMAL-SEM.-38-ano-2025.pdf
13. World Health Organization. Rabies vaccines: WHO position paper, April 2018 - Recommendations. Vaccine. 2018;36(37):5500-3. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.06.061
14. Paraguay. Ley N.º 5282/14 de libre acceso ciudadano a la información pública y transparencia gubernamental. Asunción; 2014. https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/3000/ley-n-5282-de-libre-acceso-ciudadano-a-la-informacion-publica-y-transparencia-gubernamental
15. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human

participants. JAMA. 2025;333(1):71-4. https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972
16. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), Organización Mundial de la Salud. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 4.ª ed. Ginebra: CIOMS; 2016. https://doi.org/10.56759/rgxl7405
17. Freire de Carvalho M, Vigilato MAN, Pompei JA, Rocha F, Vokaty A, Molina-Flores B, et al. Rabies in the Americas: 1998-2014. PLoS Negl Trop Dis. 2018;12(3):e0006271. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006271
18. Benavides JA, Megid J, Campos A, Rocha S, Vigilato MAN, Hampson K. An evaluation of Brazil's surveillance and prophylaxis of canine rabies between 2008 and 2017. PLoS Negl Trop Dis. 2019;13(8):e0007564. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007564
19. da Silva RM, Megid J, Hampson K, Campos AAS, Higashi CS, Medeiros FS, et al. Factors limiting the appropriate use of rabies post-exposure prophylaxis by health professionals in Brazil. Front Vet Sci. 2022;9:846994. https://doi.org/10.3389/fvets.2022.846994