

COMUNICACIÓN

## Reporte de caso: Hallazgos histopatológicos asociados a distemper canino en un zorro de Sechura (*Lycalopex sechurae*)

### Case report: Histopathological findings associated with canine distemper in a Sechuran fox (*Lycalopex sechurae*)

Alejandro Pereda-Sánchez<sup>1,4</sup>, Miryam Quevedo-Urday<sup>2</sup>, Rosa Perales<sup>3</sup>;  
Carlos Calvo-Mac<sup>4</sup>, Danna Gamboa-Quispe<sup>1</sup>, Paola M. Broncales<sup>1</sup>

#### RESUMEN

Un zorro de Sechura juvenil (*Lycalopex sechurae*) fue encontrado en la ciudad de Trujillo, La Libertad (Perú). El animal presentó hiperqueratinización en la nariz y en el periodo de cuarentena desarrolló signos neurológicos. De acuerdo con los signos clínicos, la prueba rápida de inmunocromatografía, el examen *post mortem* y las lesiones histopatológicas se confirmó el diagnóstico de distemper canino. Este es el primer reporte de lesiones histopatológicas asociadas a distemper en esta especie.

**Palabras clave:** signos neurológicos, virus, tráfico de animales silvestres

#### ABSTRACT

A juvenile Sechuran fox (*Lycalopex sechurae*) was found in the city of Trujillo, La Libertad (Peru). The animal presented hyper keratinization in the nose and during the quarantine period developed neurological signs. Based on the clinical signs, the rapid

<sup>1</sup> Veterinaria Siamo Wildlife and Exotics, Trujillo, Perú

<sup>2</sup> Laboratorio de Anatomía Animal y Fauna Silvestre, Sección Fauna Silvestre, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>3</sup> Laboratorio de Histología, Embriología y Patología Animal, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>4</sup> ONG Conservacion – Dry Forest Conservation Programme (DRYCOP), Lima, Perú

Recibido: 22 de marzo de 2022

Aceptado para publicación: 14 de septiembre de 2022

Publicado: 27 de octubre de 2022

©Los autores. Este artículo es publicado por la Rev Inv Vet Perú de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original

immunochromatography test, the *post mortem* examination and the histopathological lesions, the diagnosis of canine distemper was confirmed. This is the first report of histopathological lesions associated with distemper in this species.

**Key words:** neurologic signs, virus, wildlife trade

## INTRODUCCIÓN

El distemper canino (DC) es una enfermedad multisistémica que afecta a carnívoros domésticos y silvestres, y presenta una mortalidad aproximada del 50% (Greene, 2006). La infección es causada por un virus ARN monocatenario de la familia Paramyxoviridae (Deem *et al.*, 2000). Las manifestaciones clínicas son similares en todas las especies afectadas (Oleaga *et al.*, 2021) e incluyen cuadros de neumonía, diarrea, fiebre, anorexia, conjuntivitis, hiperqueratosis de las almohadillas digitales y signos neurológicos severos como mioclonía, ataxia, paraplejia, movimientos circulares y coma (Vandeveldt y Cachin, 1993; Carvalho *et al.*, 2012).

Diversos reportes en carnívoros silvestres se han asociado a interacciones con perros domésticos en zonas urbanas y periurbanas (Cottrell *et al.*, 2013, Needle *et al.*, 2020). La transmisión del virus en fauna silvestre está asociada al contacto con perros enfermos a través de la inhalación de partículas aéreas o fómites (Newbury, 2021).

Hallazgos histopatológicos muestran desmielinización perivascular, incremento de células inflamatorias, edema nervioso central (Lempp *et al.*, 2014; Feijóo, 2020), gliosis multifocal y pérdida de células de Purkinje (Oleaga *et al.*, 2021), así como cuerpos de inclusión eosinofílicos en tejido nervioso, especialmente en astrocitos, células epiteliales de la vejiga urinaria, pulmón, estómago y tonsilas (Headley y Graça, 2000).

El zorro de Sechura (*Lycalopex sechurae*) es uno de los seis cánidos silvestres nativos de Perú, especie que se encuentra cla-

sificada como Casi Amenazada por la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – siglas en inglés) y se encuentra distribuida desde el sur de Ecuador a la costa central de Perú (Olson y Dinerstein, 1998). Al igual que otros cánidos silvestres, el zorro de Sechura puede ser susceptible al Virus de Distemper Canino (VDC); sin embargo, no existen reportes previos del desarrollo de esta enfermedad en la especie. El presente trabajo tuvo como objetivo reportar el desarrollo clínico, hallazgos *post mortem* y lesiones histopatológicas asociadas al VDC en un zorro de Sechura encontrado en la ciudad de Trujillo, Perú.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

Un ejemplar hembra juvenil de zorro de Sechura fue reportado por la Autoridad Regional de Fauna Silvestre y Recursos Forestales de la Región La Libertad el 30 de enero de 2021. Debido a la falta de un centro de rescate de fauna silvestre regional fue trasladado al Centro Veterinario de Animales Exóticos y Silvestres «Siamo» para su evaluación clínica.

El animal se mostró dócil y acostumbrado al manejo humano durante la evaluación clínica inicial. Presentaba buena condición corporal y tenía un peso de 1.76 kg. Evidenció una lesión única hiperqueratinizada en el plano dorsal de la nariz. En los siguientes dos días el animal mostró letargia, anorexia, mioclonías, ataxia y realizaba movimientos circulares. Ante la sospecha de una enfermedad viral, se tomó una muestra de mucosa conjuntival y se realizó una prueba rápida de inmunocromatografía para detectar los antígenos virales de distemper canino (CDV

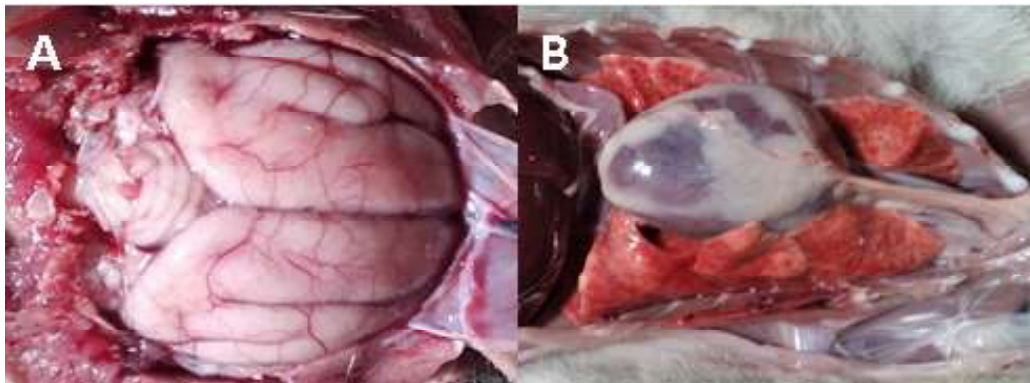


Figura 1. Lesiones macroscópicas en un ejemplar hembra juvenil de zorro de Sechura (*Lycalopex sechurae*). (A) Congestión y edema cerebral y cerebelar. (B) neumonía y cardiomegalia

Ag-Antigen Rapid Test kit®, Bionote, Corea). La muestra salió positiva al DC y ante el deterioro de las condiciones del paciente las autoridades decidieron por la eutanasia.

### Hallazgo a la Necropsia

Los hallazgos macroscópicos más relevantes fueron congestión y edema cerebral y cerebelar (Figura 1A), pulmones insuflados con áreas rojizas deprimidas, lesiones compatibles con neumonía, corazón aumentado de tamaño ocupando gran parte de la caja torácica, compatible con cardiomegalia (Figura 1B). Muestras de tejidos fueron preservados en formalina al 10% y remitidos al Departamento de Histología, Embriología y Patología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, para su estudio histopatológico

### Hallazgos Histopatológicos

La examinación histopatológica de cortes de tejidos teñidos con hematoxilina-eosina reveló tumefacción del urotelio con vacuolas de bordes irregulares, degeneración balonante y presencia de cuerpos de inclusión acidófilos en el citoplasma en células epiteliales de la vejiga (Figura 2A), severa dilatación vascular

con material acidófilo en la luz de bronquiolos y escasas células inflamatorias (Figura 2B). Bronquios con descamación de células acompañados del células inflamatorias y material acidófilo, pérdida de cilios las células de la mucosa y cuerpos de inclusión en citoplasma (Figura 2D) pérdida de continuidad de las neuronas de Purkinje y edema perineuronal en cerebelo (Figura 2C). gliosis y edema perivascular y neuronal en cerebro.

## DISCUSIÓN

La evaluación clínica apoyada con los hallazgos histopatológicos coincide con un caso de distemper canino. Los anticuerpos selectivos contra el virus de distemper canino (VDC) son usados como detectores de antígenos del virus y se usan frecuentemente en pruebas rápidas de diagnóstico con una alta precisión en perros domésticos; sin embargo, no son pruebas específicas para otras especies, como en carnívoros silvestres (Buñay, 2019).

Un estudio retrospectivo en 250 perros domésticos diagnosticados de distemper reporta cuerpos de inclusión en muestras de encéfalo (82%), seguido de vejiga urinaria

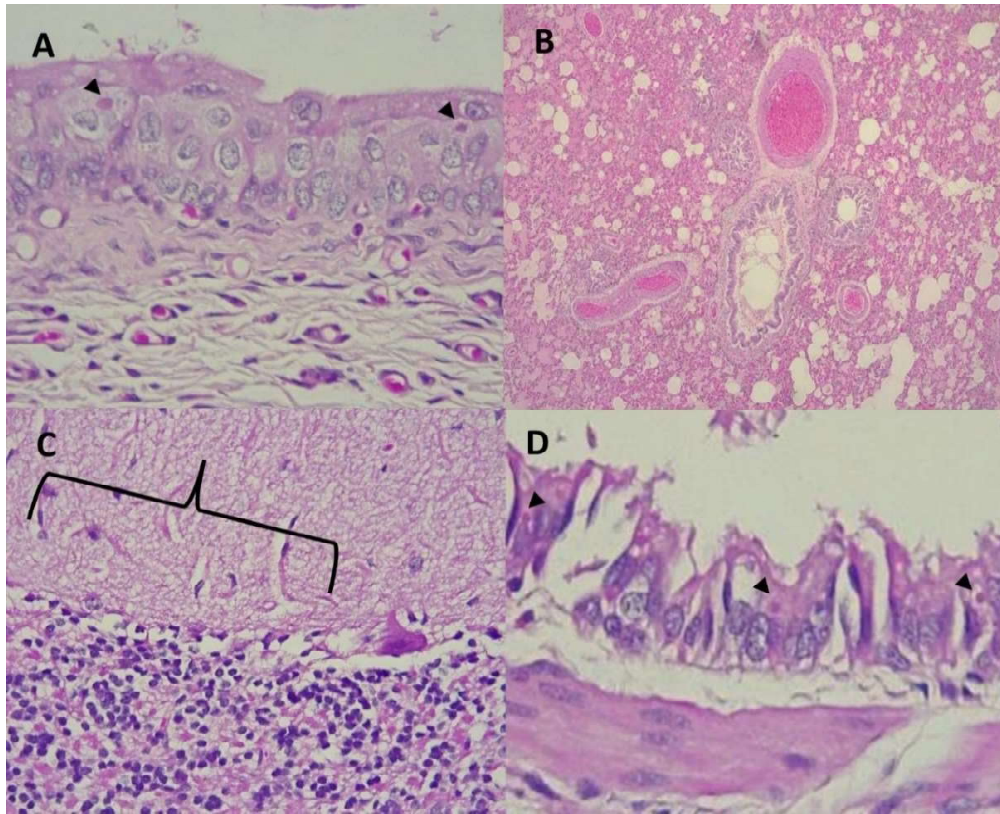


Figura 3. Lesiones microscópicas en tejidos de un ejemplar hembra juvenil de zorro de Sechura (*Lycalopex sechurae*). (A) Degeneración hidrópica y cuerpos de inclusión eosinofílicos (flechas) en citoplasma de células epiteliales de la vejiga urinaria (40x). B) Dilatación vascular severa, edema inflamatorio en alveolos y exudado seroso en bronquiolos (10x). C) Pérdida de continuidad de células de Purkinje y edema perineuronal en cerebelo (llave) (40x). D) Descamación epitelial, pérdida de cilios y cuerpos de inclusión eosinófilos en el citoplasma del epitelio bronquial (flechas)(40x)

(15%), pulmones (6%) y otros tejidos (Headley y Graça, 2000). En el presente caso no se logró detectar cuerpos de inclusión en cerebro o cerebelo, pero estuvieron presentes en vejiga urinaria y pulmones. La incidencia de cuerpos de inclusión puede variar y no siempre es frecuente en muestras de encéfalo de especies silvestres afectadas por el VDC (Van Moll *et al.*, 1995; Oleaga *et al.*, 2021).

En el presente caso se describe la aparición progresiva de signos neurológicos como eventos de epilepsia focal, los cuales están asociados a gliosis, pérdida de continuidad en células de Purkinje y edema en encéfalo. Al-

gunas de estas lesiones han sido reportadas en casos de distemper (Lempp *et al.*, 2014; Oleaga *et al.*, 2021).

El VDC es un patógeno global con diversos reportes en carnívoros silvestres. Sin embargo, su presencia en la fauna peruana está poco documentada. En un estudio en la Reserva Nacional de Tambopata, Madre de Dios, no se hallaron anticuerpos contra el VDC en pumas (*Puma concolor*) ni en jaguares (*Panthera onca*) (Atauje *et al.*, 2019). Sin embargo, Quevedo (2018) reportó la presencia de anticuerpos contra VDC en seis de quince zorros de Sechura en Piura, aunque ninguno presentaba signos clínicos agudos.

La persecución humana, debido a conflictos en terrenos de cultivo y tráfico ilegal de fauna, se encuentran dentro de las amenazas principales para el zorro de Sechura (Cossíos, 2004). Estos factores, sumado a una posible baja tasa de vacunación de perros en Perú (Rubio *et al.*, 2018) predispone a la propagación del VDC y otros patógenos. El paso del VDC de carnívoros domésticos a silvestres y viceversa puede modificar su virulencia, y favorecer la aparición de nuevas cepas (Van Moll *et al.*, 1995), en tanto que el curso de la enfermedad va a depender de estos factores, sumado a la especie, la edad del huésped y su estado inmunitario (Zhao *et al.*, 2015; Loots *et al.*, 2017).

En este caso, debido al comportamiento dócil, se puede asumir que el animal estaba acostumbrado al manejo humano y procedía del tráfico ilegal de fauna silvestre, lo cual le predispuso al contacto con perros domésticos enfermos.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a la División de Medio Ambiente de la Policía Nacional del Perú – Trujillo y a la Autoridad Regional de Fauna Silvestre y Recursos Forestales de La Libertad por permitirnos atender el caso.

### LITERATURA CITADA

1. **Atauje J, Ramírez M, Zúñiga A, Ospina P, Navarro D, Rivera H. 2019.** Detección de anticuerpos contra el virus de distemper canino en jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) en Madre de Dios, Perú. *Rev Inv Vet Perú* 30: 477-482. doi: 10.15381/rivep.v30i1.15693
2. **Buñay Barahona TG 2019.** Diagnóstico comparativo de moquillo en caninos (*Canis lupus familiaris*) machos y hembras mediante la técnica ELISA cuantitativa y ELISA cualitativa. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. 116 p.
3. **Carvalho OV, Botelho CV, Ferreira CG, Scherer PO, Soares-Martins JA, Almeida MR, Silva Júnior A. 2012.** Immunopathogenic and neurological mechanisms of canine distemper virus. *Adv Virol* 2012: 163860. doi: 10.1155/2012/163860
4. **Cossíos M. 2004.** Relaciones entre el zorro de Sechura, *Pseudalopex sechurae* (Thomas) y el hombre en el Perú. *Ecol Apl* 3: 134-138.
5. **Cottrell WO, Keel MK, Brooks JW, Mead DG, Phillips JE. 2013.** First report of clinical disease associated with canine distemper virus infection in a wild black bear (*Ursus americana*). *J Wildlife Dis* 49:1024-1027. doi: 10.7589/2013-02-027
6. **Deem SL, Spelman LH, Yates RA, Montali RJ. 2000.** Canine distemper in terrestrial carnivores: a review. *J Zoo Wildlife Med* 31: 441-451. doi: 10.1638/1042-7260(2000)-031[0441:-CDITCA]2.0.CO;2
7. **Ferreira H, Calderón MG, Marticorena D, Marull C, Leonardo BC. 2009.** Canine distemper infection in crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) from Argentina. *J Wildlife Dis* 45: 1158-1162. doi: 10.7589/0090-3558-45.4.1158
8. **Feijóo G 2020.** Distemper canino: seguimiento desde la presentación clínica hasta sus hallazgos histopatológicos e inmunológicos. Tesis de Maestría. Montevideo, Uruguay: Univ. De La República. 20 p.
9. **Greene CE. 2006.** Infectious diseases of the dog and cat. 3<sup>rd</sup> ed. WB Saunders. 1424 p.
10. **Headley SA, Graça DL. 2000.** Canine distemper: epidemiological findings of 250 cases. *Braz J Vet Res Anim Sci* 37: 130-140. doi: 10.1590/S1413-95962000000-200009
11. **Lempp C, Spitzbarth I, Puff C, Cana A, Kegler K, Techangamsuwan S, et al. 2014.** New aspects of the pathogenesis of canine distemper leukoencephalitis. *Viruses* 6: 2571-2601. doi: 10.3390/v6072571

12. **Loots AK, Mitchell E, Dalton DL, Kotzé A, Venter EH. 2017.** Advances in canine distemper virus pathogenesis research: a wildlife perspective. *J Gen Virol* 98: 311-321. doi: 10.1099/jgv.0.000666.
13. **Needle DB, Marr JL, Park CJ, Andam CP, Wise AG, Maes RK, et al. 2020.** Concurrent infection of skunk Adenovirus-1, *Listeria monocytogenes*, and a regionally specific clade of canine distemper virus in one Gray fox (*Urocyon cinereoargenteus*) and concurrent listeriosis and canine distemper in a second Gray fox. *Pathogens* 9: 591. doi: 10.3390/pathogens9070591
14. **Newbury S. 2021.** Canine distemper virus. In: *Infectious disease management in animal shelters*. Wiley. p 256-273. doi: 10.1002/9781119294382.ch11
15. **Oleaga Á, Vázquez CB, Royo LJ, Barral TD, Bonnaire D, Armenteros JA, Rabanal B, et al. 2021.** Canine distemper virus in wildlife in southwestern Europe. *Transbound Emerg Dis* 69: e473-e485. doi: 10.1111/tbed.14323
16. **Olson DM, Dinerstein E. 1998.** The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biol* 12: 502-515.
17. **Quevedo M. 2018.** Presencia de agentes patógenos en poblaciones simpátricas de perros domésticos (*Canis familiaris*) y zorros de Sechura (*Lycalopex sechurae*) en la Comunidad José Ignacio Távara Passapera - Piura, Perú. Tesis de Maestría. Lima: Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 107 p.
18. **Rubio A, Martínez AR, Guzmán IH, Chávez ZF, De la Colina, G, Salazar GJ, Ramírez IA, et al. 2018.** Guías para la vacunación de perros (caninos) y gatos (felinos) en Perú. *Rev Inv Vet Perú* 29: 1463-1474. doi: 10.15381/riivep.v29i4.15205
19. **Vandeveld M, Cachin M. 1993.** Current veterinary therapy, small animal practice: The neurologic form of canine distemper. Philadelphia: Saunders. p 1003-1007.
20. **van Moll P, Alldinger S, Baumgärtner W, Adami M. 1995.** Distemper in wild carnivores: an epidemiological, histological and immunocytochemical study. *Vet Microbiol* 44: 193-199. doi: 10.1016/0378-1135(95)00012-y
21. **Zhao J, Shi N, Sun Y, Martella V, Nikolin V, Zhu C, Zhang H, Hu B, Bai X, Yan X. 2015.** Pathogenesis of canine distemper virus in experimentally infected raccoon dogs, foxes, and minks. *Antivir Res* 122: 1-11. doi: 10.1016/j.antiviral.2015.07.007