

COMUNICACIÓN

Necrobacilosis en un venado cola blanca (*Odocoileus virginianus peruvianus*) del sector Sauce Grande del Coto de Caza El Angolo, Piura, Perú

Necrobacillosis in a white-tailed deer (*Odocoileus virginianus peruvianus*) from the Sauce Grande sector of the El Angolo Game Reserve, Piura, Peru

Roberto Elias P.^{1,3}, Javier Mamani P.¹, Ricardo Grandez R.¹, Pedro Vásquez R.²

RESUMEN

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus peruvianus*) es un mamífero ungulado ampliamente distribuido en la costa y sierra peruana, y es una de las especies cinegéticas más aprovechadas en el país, especialmente en el Coto de Caza El Angolo en Piura. En 2011, en ese lugar se reportaron decenas de venados con signos de salivación, cojera y diarrea, y finalmente eran encontrados muertos. Se hizo la necropsia de una hembra encontrada muerta, tomándose muestras para patología, radiología y microbiología. Se encontró la presencia de tres géneros de bacterias anaeróbicas, *Fusobacterium* sp, *Arcanobacterium* sp y *Actinomyces* sp y lesiones compatibles con necrobacilosis.

Palabras clave: venado cola blanca, coto de caza El Angolo, necrobacilosis

ABSTRACT

The white-tailed deer (*Odocoileus virginianus peruvianus*) is a hoofed mammal widely distributed on the Peruvian coast and highlands and is one of the most exploited game species in the country, especially in the El Angolo Game Reserve in Piura. In 2011,

¹ Laboratorio de Vida Silvestre, Sección de Biociencias y Ciencias Clínicas, Departamento Académico de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

² Departamento de Manejo Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú

³ E-mail: roberto.elias@upch.pe

Trabajo Financiado por: Club de Caza, Pesca y Turismo - Piura

Recibido: 11 de junio de 2020

Aceptado para publicación: 4 de diciembre de 2020

Publicado: 23 de febrero de 2021

tens of deer with signs of salivation, lameness and diarrhoea were reported there, and they were finally found dead. A necropsy was performed on a female found dead, taking samples for pathology, radiology and microbiology. The presence of three genera of anaerobic bacteria, *Fusobacterium* sp, *Arcanobacterium* sp and *Actinomyces* sp and lesions compatible with necrobacillosis were found.

Key words: White-tailed deer, El Angolo Game Reserve, necrobacillosis

INTRODUCCIÓN

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus peruvianus*) es un mamífero ungulado miembro de la familia Cervidae, suborden Ruminantia, orden Cetartiodactyla. Se le encuentra ampliamente distribuido en la costa y sierra peruana (Pacheco *et al.*, 2009) y es una de las especies cinegéticas más aprovechadas en el país. Se le puede encontrar en cinco ecorregiones, definidas por Brack-Egg (1986) como bosque seco ecuatorial, serranía esteparia, páramo, puna y yunga. Uno de los lugares donde se promueve la conservación de esta especie, mediante la cacería deportiva, es el Coto de Caza El Angolo (CCEA), un área natural protegida por el Estado, ubicada entre las provincias de Sullana y Talara, departamento de Piura, que corresponde a la Ecorregión Bosque Seco de Tumbes y Piura (SERNANP, 2009).

El venado cola blanca es el único recurso de la fauna silvestre que es aprovechado en el CCEA y en el sector Sauce Grande (un área de 9980 ha manejada bajo un contrato de administración parcial por el Club de Caza Pesca y Turismo - Piura). Esta especie silvestre comparte su hábitat con bovinos criollos, que son criados de manera extensiva por pobladores locales, y con caprinos que se encuentran fuera del sector. El sistema de producción de bovinos de la zona, sin control sanitario dificulta las posibles acciones que se puedan realizar para el mejor control de salud del venado cola blanca.

El venado cola blanca, como miembro del suborden Ruminantia, puede presentar enfermedades infecciosas similares a las que afectan a los bovinos y pequeños rumiantes (brucelosis, leptospirosis, lengua azul), muchas de ellas concernientes a la salud pública por su carácter zoonótico (Martínez *et al.*, 1999). Además, también actúan como hospedero definitivo o intermediario de diversos agentes parasitarios (*Taenia hydatigena*, *T. omissa*, *Echinococcus granulosus*) (Flach, 2003). En el país se dispone de escasa información sobre las enfermedades que afectan al venado cola blanca, debiendo referirse mayormente a estudios de otros realizados en otros países (Davidson *et al.*, 1985; Martínez *et al.*, 1999; Miller *et al.*, 2000).

CASO CLÍNICO

A inicios de 2011, los guías de caza del Club de Caza, Pesca y Turismo (Piura, Perú) que trabajan en el sector Sauce Grande del Coto de Caza El Angolo reportaron venados cola blanca (*O. virginianus peruvianus*) con signos de salivación, cojera y diarrea. A mediados de año, se empezaron a encontrar decenas de cadáveres de esta especie, los cuales eran hallados cerca de los cuerpos de agua, y que eran incinerados por indicaciones de los responsables técnicos del lugar. Este evento sanitario coincidió con un año de sequía extrema en el área, con escasez de alimento para los animales y con la presencia de mayor cantidad de ganado bovino en la zona, con quienes competían por las pocas fuentes de agua que aún se podían encontrar.

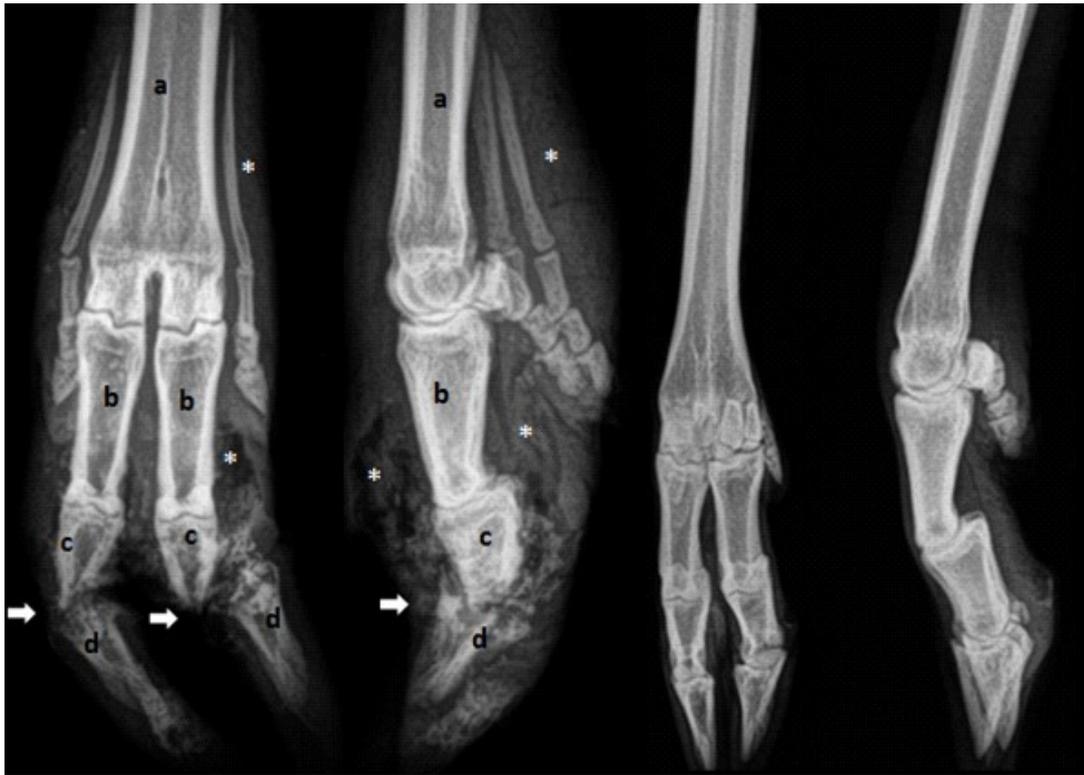


Figura 1. Imágenes radiográficas de espécimen de un venado cola blanca (*Odocoileus virginianus peruvianus*) afectado con necrobacilosis e imágenes comparativas normales. Vistas radiográficas dorso plantar y medio lateral de región distal de miembro posterior; donde se aprecia el metatarso con (a) severa reacción periótica a nivel de falanges proximales, (b) medias (c) y distales (d), así como con severa inflamación y enfisema de los tejidos blandos (*) y luxación y osteólisis de la articulación inter falangiana media distal y osteólisis severa de la falange distal (flechas)

En setiembre de 2011, un venado cola blanca hembra adulto fue encontrado muerto cerca al camino de ingreso al albergue de Sauce Grande. Se realizó la necropsia *in situ*, tomándose muestras de tejidos para estudios de histopatología (cerebro, corazón, pulmón, hígado, intestino, bazo, riñón), y partes de las extremidades traseras (miembros posteriores distales) para histología y estudios radiográficos. Estas muestras fueron fijadas en formol al 10%. También se hicieron hisopados de las heridas en las patas para cultivo microbiológico, los cuales fueron almacenadas en una jarra para anaerobiosis y en refrigeración hasta su procesamiento. Todas las mues-

tras fueron enviadas a los laboratorios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y al laboratorio privado Diagnóstico Microbiológico Veterinario, ambos en Lima, Perú.

En la necropsia, el venado tenía una condición corporal regular, con sobrecrecimiento y asimetría en las pezuñas de las cuatro extremidades, y una lesión ulcerativa con exudado supurativo a nivel de la articulación metatarso-falangiana del miembro posterior derecho.

En la Figura 1 se pueden observar las imágenes radiográficas comparativas. En las vistas dorso plantar y medio lateral de la región distal de miembro posterior derecho se observa una severa reacción periótica a nivel de las falanges proximales, medias y distales; con severa inflamación y enfisema de los tejidos blandos. También luxación y osteólisis de la articulación inter falangiana media distal, siendo más severa de la falange distal.

En el corte histológico, en la piel interdigital se observa discontinuidad de la epidermis (ulceración) con formación de una fístula que se proyecta hacia la dermis profunda y está infiltrada por abundantes neutrófilos degenerados entremezclados material eosinofílico fibrilar, restos celulares y numerosas colonias de bacterias filiformes pequeñas. En algunos focos, estas fístulas se proyectan hacia el tejido óseo en donde hay lisis, resorción y adelgazamiento de las trabéculas óseas con infiltración de neutrófilos hacia la médula ósea de la falange. Focalmente, hay formación de hueso trabecular periosteal. No se observaron otros hallazgos macroscópicos y microscópicos relevantes en otros órganos evaluados. Asimismo, los cultivos microbiológicos dieron como resultado la presencia de tres géneros de bacterias anaeróbicas: *Fusobacterium* sp, *Arcanobacterium* sp y *Actinomyces* sp.

DISCUSIÓN

Las alteraciones digitales en rumiantes pueden ser de tipo estructural, funcional o infeccioso; siendo este último el más común en venados. Entre los agentes más comunes de estas patologías se encuentra *Trueperella pyogenes*, antes llamado *Arcanobacterium pyogenes*, *Actinomyces pyogenes* o *Corynebacterium pyogenes* (Rodríguez *et al.*, 2015) y *Fusobacterium necrophorum*, que pueden ocasionar una enfermedad llamada necrobacilosis interdigital (Lavin *et al.*, 2004; Wani *et al.* 2015).

La necrobacilosis interdigital, también conocida como pododermatitis infecciosa, es una infección necrotizante, aguda o crónica de la piel interdigital y banda coronaria adyacente al tejido subcutáneo. En bovinos, *F. necrophorum* es el principal agente etiológico de esta patología (Cardona y Cano, 2003; Togoe *et al.*, 2008), aunque también se ha comprobado la existencia de un sinergismo con *Trueperella pyogenes* (Nagaraja y Chengappa, 1998; Tadepalli *et al.*, 2009) y asociación con *Porphyromonas levii* y *Prevotella intermedia* (Nagaraja *et al.*, 2005). Esta es extremadamente contagiosa, afecta la piel y tejidos profundos, se caracteriza por aumento en el grosor de la piel y el tamaño del área comprendida entre el rodete coronario y menudillo como se observa en los resultados obtenidos en la histología y radiología de este caso; aunque también se han observado abscesos hepáticos, estomatitis necrótica, rumenitis ulcerativa y onfaloflebitis (Roeder *et al.*, 1989).

Las fusobacterias son bacterias gram negativas a diferencia de las arcanobacterias que son gram positivas. Ambas crecen en medios anaeróbicos y las primeras son consideradas como parte de la flora digestiva de especies herbívoras, habiéndoseles aislado en excremento de ganado bovino e incluso en heces de venado (Smith y Thornton, 1993). *Trueperella pyogenes* es una arcanobacteria que habita normalmente la piel y mucosas de animales domésticos y que, bajo condiciones favorables para el microorganismo, como el estrés de los animales, presencia de heridas o infecciones concomitantes, es responsable de la formación de abscesos cutáneos y sistémicos (Rodríguez *et al.*, 2015). Esta bacteria se puede adherir directamente a las células epiteliales del hospedero o puede tomar ventaja de heridas abiertas o alguna infección primaria por un agente viral o bacteriano, pudiéndose aislar de presencia única o en infecciones concomitantes por patógenos oportunistas (Rodríguez *et al.*, 2015). *F. necrophorum* se encuentra entre los principales microorganismos que estable-

cen una relación sinérgica con *T. pyogenes*, gracias a que esta bacteria proporciona sustrato energético (ácido láctico) y anaerobiosis (Bicalho *et al.*, 2012).

La necrobacilosis se ha reportado tanto en vida libre como en cautiverio desde hace mucho tiempo, siendo el primero reporte en venados el publicado por Caton (1877), en su libro «The antelope and deer of North America». Las condiciones ambientales pueden hacer que los animales sean más susceptibles a estas enfermedades. Ambientes cálidos y húmedos, con terreno tipo pastizales con suelos rocosos, y elevada densidad poblacional de animales combinados con las actividades de caza pueden predisponer a la presentación de la enfermedad (Lavin *et al.*, 2004), condiciones muy similares a las presentadas ese año en el CCEA. A estos factores se les debe sumar la escasez de agua, que hizo que los venados y el ganado bovino recorrieran grandes distancias en busca de los pocos ojos de agua disponibles, y tuvieran que pisar el suelo húmedo contaminado con grandes cantidades de heces, además la presencia, en algunos casos, de ectoparásitos (garrapatas y niguas). Bacterias como *Trueperella (Arcanobacterium) pyogenes* pueden infectar a un animal susceptible cuando entra en contacto con suelo contaminado o a través de las moscas que podrían actuar como vehículos de transmisión (Pothier *et al.*, 2016).

CONCLUSIONES

- Este caso constituye el primer reporte de necrobacilosis en un venado cola blanca (*Odocoileus virginianus peruvianus*) en el Perú.
- Las condiciones ambientales, como la sequía; y de estrés por escasez de alimento y agua o por competencia con el ganado bovino, pudo hacer que los venados fueran más susceptibles a enfermedades como la necrobacilosis.

Agradecimientos

Al Sr. Santos Saldarriaga, Administrador del Sector Sauce Grande, y a los Sres. Sebastián Peña, Darío Ruiz, Mario Jiménez y Andrés Espinoza, Guías, todos del Club de Caza, Pesca y Turismo - Piura, que nos acompañaron en los recorridos para la búsqueda de muestras para este estudio.

LITERATURA CITADA

1. **Brack-Egg A. 1986.** Las ecorregiones del Perú. Boletín de Lima 44: 57-70.
2. **Bicalho MLS, Machado VS, Oikonomou, G, Gilbert RO, Bicalho RC. 2012.** Association between virulence factors of *Escherichia coli*, *Fusobacterium necrophorum*, and *Arcanobacterium pyogenes* and uterine diseases of dairy cows. Vet Microbiol 157: 125-131. doi: 10.1016/j.vetmic.2011.11.034
3. **Cardona J, Cano N. 2003.** Alteraciones digitales en el ganado bovino del trópico bajo. Rev MVZ Córdoba 8: 249-253.
4. **Davidson WR, Crum JM, Blue JL, Sharp DW, Phillips JH. 1985.** Parasites, diseases, and health status of sympatric populations of fallow deer and white-tailed deer in Kentucky. J Wildlife Dis 21: 153-159. doi: 10.7589/0090-3558-21.2.153
5. **Flach E. 2003.** Cervidae and Tragulidae. In: Fowler ME, Miller RE (eds). Zoo and wild animal medicine. 5th ed. USA: Saunders. p 634-649.
6. **Lavín S, Ruiz-Bascarán M, Marco I, Abarca ML, Crespo MJ, Franch J. 2004.** Foot infections associated with *Arcanobacterium pyogenes* in free-living fallow deer (*Dama dama*). J Wildl Dis 40: 607-611. doi: 10.7589/0090-3558-40.3.607
7. **Martínez A, Salinas A, Martínez F, Cantu A, Miller DK. 1999.** Serosurvey of selected disease agents in white tailed deer of Mexico. J Wildlife Dis 35: 799-803. doi: 10.7589/0090-3558-35.4.799

8. **Miller MW, Williams ES, McCarty CW, Spraker TR, Kreeger TJ, Larsen CT, Thorne ET. 2000.** Epizootiology of chronic wasting disease in free-ranging cervids in Colorado and Wyoming. *J Wildl Dis* 36: 676-690. doi: 10.7589/0090-3558-36.4.676
9. **Nagaraja TG, Chengappa MM. 1998.** Liver abscesses in feedlot cattle: a review. *J Anim Sci* 76: 287-298. doi: 10.2527/1998.761287x
10. **Nagaraja TG, Narayanan SK, Stewart GC, Chengappa MM. 2005.** *Fusobacterium necrophorum* infections in animals: pathogenesis and pathogenic mechanisms. *Anaerobe* 11: 239-246. doi: 10.1016/j.anaerobe.2005.01.007
11. **Pacheco V, Cadenillas R, Salas E, Tello C, Zeballos H. 2009.** Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Rev Per Biol* 16: 5-32.
12. **Pothier KD, Saylor KA, Wisely SM. 2016.** *Trueperella (Arcanobacterium pyogenes)* in farmed white-tailed deer. [Internet]. Available in: <https://edis.ifas.ufl.edu/uw427>
13. **Rodríguez V, Almaino GA, Verjan N. 2015.** *Trueperella pyogenes (Arcanobacterium pyogenes)*, un patógeno oportunista: una revisión. *Rev Colomb Cienc Anim* 8: 86-95.
14. **Roeder B., Chengappa MM, Nagaraja TG, Lechtenberg KF, Varga GA. 1989.** *Fusobacterium necrophorum* and *Actinomyces pyogenes* associated facial and mandibular abscesses in blue duiker. *J Wildlife Dis* 25: 370-377. doi: 10.7589/0090-3558-25.3.370
15. **SERNANP. 2009.** Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas: Estrategia Nacional. Lima, Perú. [Internet]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-director-las-areas-naturales-protegidas-estrategia-nacional>
16. **Smith GR, Thornton EA. 1993,** Pathogenicity of *Fusobacterium necrophorum* strains from man and animals. *Epidemiol Infect* 110: 499-506. doi: 10.1017/s0950268800050925
17. **Tadepalli S, Narayanan SK, Stewart GC, Chengappa MM, Nagaraja TG 2009.** *Fusobacterium necrophorum*: a ruminal bacterium that invades liver to cause abscesses in cattle. *Anaerobe* 15: 36-43. doi: 10.1016/j.anaerobe.2008.05.005
18. **Togoe I, Tudor L, Togoe D, Tudor L, Gali°A. 2008.** Investigations concerning the isolation of *Fusobacterium necrophorum* stems from podal affections of cattle. *Lucr Stiint Med Vet* 41: 960-966.
19. **Wani AH, Verma S, Sharma M, Wani A. 2015.** Infectious lameness among migratory sheep and goats in north-west India, with particular focus on anaerobes. *Rev Sci Tech OIE* 34: 855 867. doi: 10.20506/rst.34.3.2401
20. **Smith, G.R. and Thornton, E.A.1993.** Pathogenicity of *Fusobacterium necrophorum* strains from man and animals. *Epidemiol Infect* 110: 499-506. doi: 10.1017/s0950268800050925
21. **Tadepalli S, Narayanan SK, Stewart GC, Chengappa MM, Nagaraja TG 2009.** *Fusobacterium necrophorum*: A ruminal bacterium that invades liver to cause abscesses in cattle. *Anaerobe*15: 36-43.
22. **Togoe I, Tudor L, Togoe D, Tudor L, Gali°A. 2008.** Investigations concerning the isolation of *Fusobacterium necrophorum* stems from podal affections of cattle. *Lucr Stiint Med Vet* 41: 960-966.
23. **Wani AH, Verma S, Sharma M, Wani A. 2015.** Infectious lameness among migratory sheep and goats in north-west India, with particular focus on anaerobes. *Rev Sci Tech* 34: 855 867. doi: 10.20506/rst.34.3.2401