



Informe Final: Halicephalobus:

Recomendaciones sanitarias

El siguiente informe se ha llevado a cabo tomando en consideración los aportes realizados por el grupo de expertos, conformado a pedido del SENASA. En el mismo se presenta las conclusiones que deben ser consideradas ante la ocurrencia de futuras sospechas de ésta enfermedad, como así las medidas de prevención y mitigación.

El presente se confeccionó a raíz de un evento de un equino muerto con antecedentes de signología nerviosa en un club de campo de la ciudad de Avellaneda, provincia de Buenos Aires.

Para la construcción de las siguientes recomendaciones, se citó a la conformación de un grupo de expertos profesionales, pertenecientes a variadas ramas de la biología, lo cuales están relacionados con la temática. Ellos son:

- **Dr. Chavez Eliseo. Zoólogo.** (Universidad Nacional de La Plata)
- **Dr. Tanzola Ruben Daniel. Biólogo** (Universidad del Sur)
- **Dra. Radman Nilda. Microbiología** (Universidad Nacional de La Plata)
- **Dra. Salomón, Maria Cristina. Bioquímica** (Universidad Nacional de Cuyo)
- **Dr. Suarez Victor. Veterinario** (INTA Salta)

De acuerdo con la bibliografía internacional referida a *Halicephalobus gingivalis*, nematode Rhabditoidea, descrito por Stefanski en 1954 en Francia es habitante común de suelos enriquecidos con materia orgánica vegetal en descomposición y posible de aislar a partir de materia fecal de equinos. Es patógeno facultativo o accidental de equinos. Cosmopolita y, zoonótico. Forma tempranamente granulomas evidentes en piel y mucosas, es letal al llegar a nervioso central.

Dado el riesgo que implica, se realizan las siguientes observaciones y recomendaciones para diagnóstico, manejo y control de la Halicephalobiasis.



1. Recomendaciones operativas

Protocolo de desparasitación y desinfección

- **Primera desparasitación:** dosis única de Fenbendazol 100mg/kg vía oral (sonda nasogástrica) e Ivermectina 1,2 -1,8 mg/Kg.
- Le sigue un período de 48hs de limpieza y desinfección de los boxes (soda caustica 5% o hipoclorito de sodio 10%), donde previamente debe se debe retirar la cama de cada equino de forma diaria para ser quemada.
- **Segunda desparasitación a los 4 días:** dosis única de Fenbendazol 100mg/kg e Ivermectina 1,2 – 1,8 mg/kg.
- Le sigue un período de 48hs de limpieza y desinfección de los boxes (soda caustica 5% o hipoclorito de sodio 10%). Se debe retirar la cama de cada equino de forma diaria para ser quemada.
- Cumplido, los equinos deben ser llevados a la zona limpia, por un período de 72hs.
- Durante estas 72hs se deberá realizar una exhaustiva limpieza y desinfección diaria de los boxes que fueron desalojados (zona sucia) con soda caustica al 5% o hipoclorito de sodio al 10%.

2. Posible impacto en la sanidad equina.

Considerando el género del parásito y su ciclo de vida, el cual según las revisiones bibliográficas, describe una etapa ambiental y una segunda, con estadios adultos, dentro del hospedador definitivo (equino), se resuelve tener presente las siguientes premisas:

- La totalidad de las descripciones y hallazgos diagnósticos se llevaron a cabo mediante las necropsias respectivas de los animales fallecidos y complementándolo con estudios histopatológicos/parasitológicos.
- El mayor porcentaje de la casuística revisada, alude a la ocurrencia del evento en equinos estabulados. Esto plantea la posibilidad del riesgo de contagio entre los animales mediando algún tipo de material infeccioso, posiblemente materia fecal, cama, etc.
- Considerar entre los diagnósticos diferenciales las distintas encefalitis equinas de origen vírico.
- No se recomienda la utilización de corticoides en equinos con sospecha o riesgo de padecer ésta parasitosis. El riesgo se considera según el nexa epidemiológico acorde a la investigación llevada a cabo. (Están contraindicados, coadyuvan en la diseminación de la parasitosis por el organismo).



- Controlar los animales que estén en riesgo posteriormente a situaciones de stress y/o inmunodepresoras (traslados, exigencias deportivas, enfermedades concomitantes, vacunaciones, etc.).

2 Recomendaciones para el diagnóstico, a partir de casos clínicos y posibles contactos

Se considera que el diagnóstico debe realizarse tanto en animales vivos con signología compatible inespecífica, como en aquellos con sospecha de muerte por éste parásito o que tengan un nexo epidemiológico que los relacione. En caso de establecer sospecha de Halicephalobosis, es factible realizar un diagnóstico precoz de la infestación:

- En animales en pie se debe observar la presencia de nódulos subcutáneos y submucosos (Realizar biopsias mediante la técnica aspiración (PAF) o ablación parcial y observación en fresco).
- Observar la presencia de tumoraciones superficiales renales por palpación rectal. Se describen éstas ubicaciones en un gran porcentaje de la casuística.
- Realizar observaciones en fresco, con previa concentración del material mediante centrifugación, de las secreciones nasales, lavados bronquiales y orina, previamente concentrar el material mediante centrifugación. En todos los casos respetar las condiciones de bioseguridad adecuadas para trabajar con éste patógeno.
- Como técnica coproparasitológica se recomienda la de Baerman, Recuperación de larvas, realizada con heces refrigeradas.
- También se pueden sembrar éstas sobre placas de agar conteniendo una pátina de *Bacillus subtilis* o *Escherichia coli*. Se observarán a ojo desnudo o con microscopio estereoscópico, trayectos correspondientes a la migración de los vermes por el agar.

3 Recomendaciones para el tratamiento de animales con sintomatología compatible; y el tratamiento preventivo de posibles contactos.

Al reconocer a ésta entidad patógena con cierto poder de contagiosidad, (la cual aún no se ha aclarado con certeza), se recomienda que ante la presencia de animales con diagnóstico positivos, como a los susceptibles convivientes y sospechosos con nexo epidemiológico, se lleven adelante las siguientes acciones precautorias:

- Ante la presencia de vermes en nódulos subcutáneos o en secreciones o heces, realizar resección quirúrgica y/o tratamiento general con Ivermectina (1.2 a 1.8 mg/kg) acompañado con Fenbendazol (100mg/Kg) vía nasogástrica, en forma inmediata a fin de evitar la migración vía hemática de los vermes al SNC. Las mismas drogas y dosis deben ser repetidas a los 4 días de la primera, para reforzar la terapéutica. Recordar la dosis tóxica de IVM, la cual es de 3 – 6 mg/Kg, presentado cuadro con sinología nerviosa indeseada.
- Los equinos considerados contactos deben ser medicados con Ivermectina y Fenbendazol a la dosis anteriormente nombradas.



- Permanecer en estado de alerta ante la aparición de signos compatibles en los contactos directos e indirectos.
- Ante la aparición de un caso, reforzar los controles clínicos y las medidas higiénico-sanitarias en el establecimiento.
- Realizar las denuncias correspondientes a las autoridades sanitarias pertinentes.

4 Posibles riesgos para la salud humana y de otras especies.

Atento a la bibliografía consultada, se considera a éste agente infeccioso como un parásito zoonótico. Se han descrito numerosos casos en personas que tuvieron contacto estrecho con los animales fallecidos y/o con potenciales fuentes infecciosas del ambiente. En todos los casos la infección culmina en la muerte del individuo, presentado un cuadro neurológico central, producto de la migración del parásito en el SNC. Hasta el momento no se han podido clarificar la vía de ingreso, pero se postula la percutánea como una de ellas. Por tal motivo se considera tener precauciones especiales y se recomiendan los siguientes ítems:

- Los contactos humanos deben concurrir a consulta médica a las áreas del nosocomio correspondiente, con la finalidad de ser evaluados y consignar controles y tratamiento acorde.
- Comunicar a las autoridades de salud el evento para estar preparados ante cualquier contingencia.
- Minimizar el ingreso de personas al sitio de agonía o de fallecimiento del animal. De la misma manera se debe reducir el movimiento de personas en el establecimiento.
- Todos aquellos elementos que tengan contacto con el animal sospechoso/infectado, o con potenciales fuentes de infección, deben ser descontaminados adecuadamente o eliminados, en los que se permita.
- Los elementos de limpieza del ambiente donde se encuentra el animal sospecho/infectado o fuentes potenciales de infección, deben ser de uso exclusivo de ese sector y no retirarse. Se deben descontaminar todos los días.
- La recolección de camas y heces debe ser diaria con su eliminación/destrucción adecuada. Los encargados de la tarea deben tomar las medidas de bioseguridad adecuada (guantes, mamelucos, antiparras, etc).
- Colocar mallas metálicas en el sector de permanencia del animal sospechoso/infectado, a fin de evitar la proliferación y diseminación del agente por medio de los insectos.
- Restringir la presencia de mascotas en el área. Tomar medidas para minimizar la aparición de roedores que puedan difundir el agente patógeno.



5 Recomendaciones para la prevención y/o control de la patología a nivel poblacional.

Al considerar ésta entidad a un nivel poblacional, se debe recordar que el *halicephalobus* es un parasito de ciclo mixto, con etapas dentro del animal como en el ambiente. Esto genera la posibilidad de difundirse en el hábitat y ser capaz de permanecer vital en el mismo, hasta encontrar al próximo hospedador para continuar con el ciclo. Por tal motivo se deben minimizar los riesgos de difusión a otros equinos y especies susceptibles.

- Aislar a los animales infectados (cuarentenas, uso de material de bioseguridad, botas, guantes, barbijos etc).
- Los animales fallecidos sin diagnóstico de certeza, deben ser necropsiados y estudiados por los servicios especializados complementarios (Bacteriología, virología micología y parasitología).
- Los cadáveres deben ser incinerados, con lo que se consigue la destrucción total del parasito y su potencial fuente de infección.
- Realizar tareas de limpieza y desinfección (soda caustica al 5% o hipoclorito de sodio al 10%) de los boxes y superficies donde permaneció el animal problema.
- Toma de muestras sanguíneas (sangre entera y suero), materia fecal y camas recuperadas de boxes (tener en cuenta que se trata de vermes de vida libre adaptados al parasitismo). para realizar diagnósticos por biología molecular.
- Remitir muestras sospechosas a laboratorios especializados.
- En todos los casos debe notificarse la sospecha y confirmación ante las autoridades correspondientes, (SENASA local, autoridad sanitaria animal y humana acorde a la región en cuestión)

Referencias bibliográficas

Anderson RC, Linder KE, Peregrine AS: *Halicephalobus gingivalis* (Stefanski, 1954) from a fatal infection in a horse in Ontario, Canada with comments on the validity of *H. deletrix* and a review of the genus. *Parasite*. 1998 Sep;5(3):255-61.

Anwar, M. A. Gokozan, H. N. Ball, M. K. Otero, J. McGwire, B. S. Fatal human eosinophilic meningo-encephalitis caused by CNS co-infection with *Halicephalobus gingivalis* and West Nile virus. *Parasitology International*; 2015. 64(5):417-420.

Bhavesh, P., C. Boudreaux, J. A. Tucker, B. Mathison, H. Bishop and M. E. Eberhard. 2013. *Halicephalobus gingivalis*: a rare cause of fatal meningoencephalomyelitis in humans. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 88, 1062–1064



Boswinkel M, Neyens IJ, Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan MM. Halicephalobus gingivalis infection in a 5-year-old Tinker gelding. Tijdschr Diergeneeskd. 2006 Feb 1; 131(3):74-80.

Dunn, D.G. , C.H, Gardiner, K.R Dralle and J.P Thilsted. 1993. Nodular granulomatous posthitis caused by Halicephalobus (syn. Micronema) sp. in a horse. Vet. Pathol. 30, 207–208.

Enemark HL, Hansen MS, Jensen TK, Larsen G, Al-Sabi MN: An outbreak of bovine meningoencephalomyelitis with identification of Halicephalobus gingivalis. Vet Parasitol. 2016 Mar 15;218:82-6.

Fonderie, P., W. Bert, F. Hendrickx, W. Houthoofd and T. Moens. 2012. Anthelmintic tolerance in free-living and facultative parasitic isolates of *Halicephalobus* (Panagrolaimidae). *Parasitology* 139, 1301-1308.

Hermosilla C, Coumbe KM, Habershon-Butcher J, Schöniger S.: Fatal equine meningoencephalitis in the United Kingdom caused by the panagrolaimid nematode Halicephalobus gingivalis: case report and review of the literature. Equine Vet J. 2011 Nov;43(6):759-63

Kinde H, Mathews M, Ash L, St Leger J.: Halicephalobus gingivalis (H. delectrix) infection in two horses in southern California. J Vet Diagn Invest. 2000 Mar;12(2):162-5.

Lim CK, Crawford A, Moore CV, Gasser RB, Nelson R, Koehler AV, Bradbury RS, Speare R, Dhattrak D, Weldhagen GF: First human case of fatal Halicephalobus gingivalis meningoencephalitis in Australia. J Clin Microbiol. 2015 May;53(5):1768-74.

Nadler Steven A, Ramon A Carrenob, Byron J Adams, Hailu Kinded, James G Baldwine, Manuel Mundo-Ocampo: Molecular phylogenetics and diagnosis of soil and clinical isolates of Halicephalobus gingivalis (Nematoda: Cephalobina: Panagrolaimoidea), an opportunistic pathogen of horses. International Journal for Parasitology. 33 10, 2003, 1115–1125

Ondrejka SL, Procop GW, Lai KK, Prayson RA. Fatal parasitic meningoencephalomyelitis caused by Halicephalobus delectrix : a case report and review of the literature. Arch Pathol Lab Med. 2010 Apr; 134(4):625-9.

Papadi, B. Boudreaux, C. Tucker, J. A. Mathison, B. Bishop, H. Eberhard, M. E. Case report: *Halicephalobus gingivalis*: a rare cause of fatal meningoencephalomyelitis in humans. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene; 2013. 88(6):1062-1064.

Pearce Simon G., Ludovic P. Bouré, Judith A. Taylor, and Andrew S. Peregrine: Treatment of a granuloma caused by Halicephalobus gingivalis in a horse. Journal of the American Veterinary Medical Association, December 15, 2001, Vol. 219, No. 12 , Pages 1735-1738

Pintore Maria Domenica, Francesco Cerutti, Antonio D'Angelo, Cristiano Corona, Paola Gazzuola, Loretta Masoero, Corrado Colombo, Roberto Bona, Carlo Cantile, Simone Peletto, Cristina Casalone and Barbara Iulini: Isolation and molecular characterisation of Halicephalobus gingivalis in the brain of a horse in Piedmont, Italy. Parasites & Vectors 2017 10:135



Stefanski W. *Rhabditis gingivalis* sp. n. parasite trouvé dans un granulome de la gencive chez un cheval. Acta Parasitologica Polonica, 1954, 1, 329-334.

Wilkins PA, Wacholder S, Nolan TJ, Bolin DC, Hunt P, Bernard W, Acland H, Del Piero F. Evidence for transmission of *Halicephalobus deletrix* (*H. gingivalis*) from dam to foal. J Vet Intern Med. 2001 Jul-Aug; 15(4):412-7.

Yoshiga, T. Detection of *Halicephalobus gingivalis* in soil nematode samples using PCR. Japanese Journal of Nematology; 2007. 37(2):101-104.