

## Reporte de Caso Clínico de Ehrlichiosis Equina en el municipio de Florencia (Colombia) - Case report of equine ehrlichiosis in the municipality of Florencia (Colombia)

**Rivera Calderón, Luis Gabriel:** Médico Veterinario y Zootecnista, Florencia, Colombia, e-mail: [lgriveramvz@gmail.com](mailto:lgriveramvz@gmail.com)  
| **Motta Delgado, Pablo Andrés:** Médico Veterinario y Zootecnista, Florencia, Colombia

---

### Resumen

Se realizó el seguimiento de una hembra equina con infestación de garrapatas y signos clínicos de anemia en un criadero ubicado a dos kilómetros del municipio de Florencia (Colombia). Al efectuar el primer hemograma se evidenció una marcada anemia macrocítica hipocrómica; el test de Coggins fue negativo, mientras que en el frotis sanguíneo con la coloración de Wright se observó la presencia de corpúsculos de inclusión en plaquetas; el diagnóstico definitivo fue *Ehrlichia* spp.. Se procedió a tratar el animal con oxitetraciclina a razón de 7 mg/kg de PV, IM, una vez al día, por 5 días, acompañada de una dosis única de dipropionato de imidocarb (3.3 mg/kg de PV, IM). Igualmente se aplicó decanoato de nandrolona para la formación de células sanguíneas. Se concluyó que la terapia con estos medicamentos fue satisfactoria, lo cual se pudo comprobar con los exámenes posteriores al tratamiento.

**Palabras claves:** Ehrlichia spp. | Equino | Anemia | Tratamiento

---

### Abstract

Was followed a female equine that presented tick infestation and clinical signs of anemia in a farm situated at two kilometers from the municipality of Florencia (Colombia). The first blood count showed a severe macrocytic hypochromic anemia; the test of Coggins was negative, while in the platelets evidenced the presence of inclusion bodies with Wright staining; the definitive diagnostic was *Ehrlichia* spp.. We proceeded to treat with oxytetracycline at a dose of 7 mg/kg IM, once daily for 5 days, accompanied by a single dose of imidocarb

dipropionate (3.3 mg/kg IM). It was also applied nandrolone decaonato for the formation of blood cells. We concluded that therapy with these drugs was satisfactory; this was confirmed with tests after treatment.

**Keywords:** Ehrlichia spp. | Equine | Anemia | Treatment

---

## Introducción

La ehrlichiosis y anaplasmosis son un grupo de enfermedades producidas por una bacteria gram negativa intracelular obligada, transmitida por garrapatas y clasificada de acuerdo con la especificidad del hospedador y el tipo de célula sanguínea que es infectada por el parásito (Pritt et al., 2009). Algunos agentes etiológicos conocidos en veterinaria son: la *Ehrlichia canis* y *E. chaffeensis* (que produce la enfermedad denominada ehrlichiosis monocítica canina), *Anaplasma phagocytophilum* y *E. ewingii* que causan la ehrlichiosis granulocítica canina; en caballos la *Neorickettsia risticii* (comúnmente llamada *E. risticii*) que produce la ehrlichiosis monocítica equina o fiebre de Potomac y la *A. phagocytophilum* o *E. equi*, que está involucrada con la ehrlichiosis granulocítica equina y la fiebre petequial en rumiantes (OIE & CFSPH, 2005; Waldridge, 2012).

La *A. phagocytophilum* agente causal de la ehrlichiosis granulocítica equina antiguamente era clasificada como una rickettsia de la familia *Rickettsiaceae* por ser morfológicamente similar a los agentes etiológicos de la fiebre petequial bovina y la cepa neutrofílica de la *E. canis* (Lewis, 1976); sin embargo, actualmente se han reclasificado algunas especies en los géneros *Anaplasma* o *Neorickettsia*, mientras que todas las especies de *Ehrlichia* spp. fueron desplazadas a la familia *Anaplasmataceae* (Dumler, 2005; OIE & CFSPH, 2005). *A. phagocytophilum* contiene los organismos conocidos como *E. equis*, *E. phagocytophila* y el agente de la ehrlichiosis granulocítica humana (von Loewenich et al., 2003). Por otra parte, *N. risticii* es el único agente conocido que causa la ehrlichiosis monocítica equina, una enfermedad espontánea solamente descrita en los Estados Unidos y Canadá, en la cual ya se tiene vacuna disponible (The American Association of Equine Practitioners, 2012).

El periodo de incubación de la ehrlichiosis granulocítica equina es de 1 a

14 días; la enfermedad produce manifestaciones clínicas como: fiebre, anorexia, depresión, linfocitosis, pequeñas áreas hemorrágicas (petequias), ictericia, ataxia y reducción del movimiento (Pusterla & Madigan, 2003; OIE & CFSPH, 2005). El hemograma revela anemia y leucopenia, en casos agudos se puede observar trombocitopenia (Radostits et al., 2006).

La Ehrlichiosis debe ser diferenciada con otras enfermedades como: Anemia Infecciosa Equina (AIE) y Piroplasmosis, infecciones que en equinos producen anemia hemolítica aguda (Rooney & Robertson, 1996). Para el diagnóstico, las muestras sanguíneas deben someterse a la técnica molecular de reacción en cadena de polimerasa (PCR) o inmunofluorescencia indirecta (IFA) (OIE & CFSPH, 2005; AHDC, 2011). No obstante, es posible realizar el diagnóstico del género por medio de la tinción Wright, que permite observar los corpúsculos de inclusión de *Ehrlichia* spp. en plaquetas y leucocitos (Sigma-Aldrich, 2010).

El tratamiento que arroja mejores resultados es la aplicación intravenosa de oxitetraciclina a dosis de 7 mg/kg de PV cada 24 horas por 5 a 7 días (Pusterla & Madigan, 2003; Radostits et al., 2006). Después del tratamiento el pronóstico es bueno, pero se debe hacer un seguimiento del individuo con toma de muestras sanguíneas para combatir la posible anemia y trombocitopenia producida por el parásito.

La Ehrlichiosis es una enfermedad de suma importancia por ser una zoonosis emergente; si bien, no se ha demostrado el contagio de hombres que han manipulado caballos con la enfermedad (López et al, 2005); en perros que sirven como centinelas se ha observado una alta prevalencia de anticuerpo en suero hacia *A. phagocytophilum*; las personas picadas por garrapatas de estos animales podrían estar en mayor riesgo de infección (Radostits et al., 2006).

El presente artículo es el seguimiento de un caso de ehrlichiosis equina, donde se mencionan las manifestaciones clínicas de la enfermedad, el protocolo utilizado para su diagnóstico y la importancia de realizar un correcto tratamiento farmacológico para combatir esta zoonosis emergente.

## Objetivo

Contribuir con un protocolo para el tratamiento de *Ehrlichia* spp. en casos agudos con anemia macrocítica e hipocrómica marcada y trombocitopenia. El tratamiento se efectuó antes de un diagnóstico rápido y económico (Tinción de Wright) utilizado en lugares donde no se cuenten con pruebas sofisticadas para identificar especies de *Ehrlichia* spp.

## Descripción del caso

Se realizó el estudio de un caso clínico de un equino alojado en el criadero San Ignacio, ubicado a dos kilómetros del municipio de Florencia, Caquetá, Colombia. La paciente es una hembra de color bayo, de 4 años de edad, sin raza definida, y con 180 Kg de peso (Figura 1); El propietario relata que dos meses antes había producido un aborto de un feto de 7 meses. Se informó que a partir de esa fecha la yegua comenzó a mostrar síntomas de anorexia, pérdida de peso, fiebre y somnolencia.



**Figura 1 (Izquierda).** Paciente equino de 4 años de edad, sin raza definida, condición corporal de 3/9 (de 180 Kg. de peso) y con estado de deshidratación de 5%.

**Figura 2 (Derecha).** Miembro anterior izquierdo con laceración en la articulación del carpo y edema moderado. Nótese el tejido de granulación en el borde superior de la lesión (flecha roja), lo que indica que es un proceso de cicatrización crónica.

Durante la consulta realizada el 16 de septiembre de 2010, se observó al animal con estado de deshidratación de 5%, condición corporal de 3/9, mucosas de color rosado pálido y claudicación de apoyo del miembro anterior izquierdo por laceración en la articulación del carpo (Figura 2). Además se determinó una infestación por garrapatas *Rhipicephalus microplus* en la crin, las orejas y el periné.

El 17 de septiembre de 2010, a las 6:30 a.m., se efectuó un muestreo de sangre con anticoagulante EDTA y muestreo coprológico; los dos fueron enviados al laboratorio de diagnóstico animal Insuagro Ltda del municipio de Florencia. Ese mismo día se procedió a lavar y desinfectar la herida del miembro anterior izquierdo con yodo al 10%, para seguidamente aplicar un ungüento cicatrizante dermatológico dos veces al día durante las dos semanas posteriores.

Se administró un garrapaticida en la zonas infestadas por *R. microplus*.

Al quinto día de la consulta, se administró una solución de complejo B y flunixin meglumine, en dosis de 5 mg/kg PV IM y 1,1 mg/kg PV IM, respectivamente, cada 24 horas durante tres días.

Sin la supervisión del veterinario al octavo día de la consulta, el propietario autoriza la aplicación subcutánea de triamcinolona acetolona a una dosis única de 2mg/kg de PV, en la herida en proceso de cicatrización del miembro torácico izquierdo.

## Resultados

El cuadro hemático arrojó anemia macrocítica hipocrómica, con  $5.0 \times 10^6$  eritrocitos por  $1 \text{ mm}^3$ , 22 % de hematocrito y 8,3 g/dL de hemoglobina; los leucocitos se encontraron dentro de los valores de referencia ( $9.400/\text{mm}^3$ ). Igualmente se observó trombocitopenia ( $105.000/\text{mm}^3$ ).

En la Tabla 1 se ilustra el resultado del cuadro hemático junto con los valores de referencia en equinos.

**Tabla 1.** Resultados del Cuadro Hemático.

Ítem	Resultado	Valor de Referencia
Eritrocitos	5.0x10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup>	6.0-9.8x10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup>
Hematocrito	22 %	32-47 %
Hemoglobina	8,3 g/dL	10,7-17g/dL
Plaquetas	105.000/mm <sup>3</sup>	112.000- 350.000/mm <sup>3</sup>
Leucocitos	9.400/mm <sup>3</sup>	6.000-12.500/mm <sup>3</sup>
Neutrófilos	2.820/mm <sup>3</sup>	2.100-9.000/mm <sup>3</sup>
Linfocitos	6.016/mm <sup>3</sup>	900-6.000/mm <sup>3</sup>
Monocitos	0	0-850/mm <sup>3</sup>
Eosinofilos	564/mm <sup>3</sup>	120-1.440/mm <sup>3</sup>
N. en bandas	0	0-240/mm <sup>3</sup>
Basófilos	0	0-360/mm <sup>3</sup>

El coprológico reveló una carga baja de parásitos *Oxyuris equi*, observándose 2 huevos/gr de heces. En las infestaciones, las hembras *O. equi* hacen una postura de entre 8.000 y 60.000 huevos en la región perianal (Fortes, 2004). La poca cantidad de huevos en el examen fue la razón por la cual no se suministró ningún tratamiento antiparasitario.

Con el fin de identificar la causa de la anemia, el 26 de septiembre de 2010, se efectuó un nuevo muestreo sanguíneo. Al examen clínico el animal se observó con somnolencia, anorexia, mucosas ictericas y edema en la región abdominal ventral.

En el laboratorio se realizó el Test de Coggins, que resultó negativo para Anemia Infecciosa Equina (AIE). Se utilizó la técnica de Wright siguiendo el protocolo de Sigma-Aldrich (2010), la cual confirmó la presencia de corpúsculos de inclusión (mórulas) en plaquetas; El diagnóstico definitivo fue Ehrlichiosis Equina.

### **Tratamiento contra *Ehrlichia* spp.**

Para el tratamiento contra *Ehrlichia* spp. se administró 7 mg/kg PV IV de

oxitetraciclina, cada 24 horas durante 5 días y 3.3 mg/kg PV IM de dipropionato de imidocarb con una segunda aplicación 8 días después. Para estimular la médula ósea, principalmente para la formación de glóbulos rojos y plaquetas se aplicó ecanoato de nandrolona a razón de 0.55 mg/kg PV IM, se realizó otra aplicación a los 8 días, terminando el tratamiento el día 15 de octubre de 2010.

Después de siete días de convalecencia se toma un nuevo muestreo de sangre. El paciente se observa con una moderada mejoría en su estado físico; es evidente el avance en el proceso de cicatrización de la herida, aumento de la condición corporal 5/9 (con 195 kg de peso), mucosas rosadas y triada fisiológica normal.

Los resultados del cuadro hemático que se realizó el día 23 de octubre de 2010, después del tratamiento contra *Ehrlichia* spp., reveló  $5.8 \times 10^6$  eritrocitos por  $\text{mm}^3$ , Hematocrito en 29 % y Hemoglobina en 9,4 g/dL, los tres ligeramente por debajo del parámetro normal; en el microscopio algunos eritrocitos se observaron hipocrómicos y macrocíticos. La producción de plaquetas paso de  $105.000/\text{mm}^3$  a  $126.000/\text{mm}^3$  y los leucocitos se mantuvieron dentro de la parámetro normal ( $9.800/\text{mm}^3$ ). En la Tabla 2, se ilustra el resultado del cuadro hemático después del tratamiento contra *Ehrlichia* spp. y los valores de referencia en equinos.

**Tabla 2.** Resultados del Cuadro Hemático después del tratamiento contra *Ehrlichia* spp.

Ítem	Resultado	Valor de Referencia*
Eritrocitos	$5.8 \times 10^6/\text{mm}^3$	$6.0-9.8 \times 10^6/\text{mm}^3$
Hematocrito	29 %	32-47 %
Hemoglobina	9,4 g/dL	10,7-15,8g/dL
Plaquetas	$126.000/\text{mm}^3$	112.000- $350.000/\text{mm}^3$
Leucocitos	$9.800/\text{mm}^3$	$6.000-12.500/\text{mm}^3$
Neutrófilos	$4704/\text{mm}^3$	$2.100-9.000/\text{mm}^3$
Linfocitos	$4900/\text{mm}^3$	$900-6.000/\text{mm}^3$
Monocitos	0	$0-850/\text{mm}^3$
Eosinofilos	$196/\text{mm}^3$	$120-1.440/\text{mm}^3$
Cayados	0	$0-240/\text{mm}^3$
Basófilos	0	$0-360/\text{mm}^3$

\*Valor de referencia del laboratorio en equinos del municipio de Florencia.

## Discusión

La anemia observada en el paciente fue producida posiblemente por la infestación de garrapatas *R. microplus*. No en tanto, los síntomas y signos clínicos observados días después de la consulta (anorexia, depresión, mucosas ictéricas y edema ventral) podrían indicar otros agentes causales, de los cuales las garrapatas son las transmisoras.

La baja cantidad de plaquetas ( $105.000/\text{mm}^3$ ) en el primer hemograma se puede observar en caballos con enfermedades virales y/o parasitarias como: la AIE y ehrlichiosis granulocítica equina (Brown & Bertone, 2002; Allen, 2011); por esta razón, el diagnóstico comenzó descartándose la AIE mediante el Test de Coggins. Según Rooney & Robertson (1996) dos hemoparásitos: *Babesia* spp. y *Ehrlichia* spp. pueden generar la anemia hemolítica aguda que se determinó en el paciente. Por su parte, los leucocitos no se observan alterados por enfermedades infecciosas como la ehrlichiosis; las manifestaciones clínicas de la infección usualmente se refieren a los trombocitos (Fry & McGavin, 2009).

Otros signos clínicos hallados fueron ictericia y edema; durante el seguimiento del caso clínico la mucosa bucal pasó de una coloración rosada levemente pálida a amarilla (ictérica). Según Kerr (2002) esta ictericia es causada por la destrucción de eritrocitos y el metabolismo de hemoglobina libre (la bilirrubina no conjugada permite la pigmentación de esta mucosa y en ocasiones del tejido subcutáneo). Aunque no fue posible evaluar el nivel de albúmina en plasma, se cree que el edema identificado en la región abdominal ventral y en el miembro anterior izquierdo, se generó por la pérdida de esta proteína. Algunos parásitos llevan a la disminución de la presión oncótica en plasma, y como consecuencia una salida de líquido plasmático al espacio intersticial (Radostits et al., 2006).

En el estudio no se identificó la cepa de *Ehrlichia* spp. por los altos costos que implicaban para el propietario y la falta de equipamientos en la región; la detección directa por PCR de las muestras biológicas es la técnica utilizada para este propósito (Anda et al., 2007). La Ehrlichiosis se ha detectado en animales silvestres, equinos, perros, llamas y roedores (Anda et al., 2007; Allen, 2011). En humanos, el primer caso que se descubrió por *Ehrlichia canis* tuvo lugar en Venezuela (el



hemoparásito fue vehiculado por una garrapata *R. sanguineus* proveniente de un perro) (Perez, *et al.*, 1996). En equinos ya se han relatado casos de ehrlichiosis (*A. phagocytophila*) en Estados Unidos, Suecia, Reino Unido y Sudamérica (Allen, 2011). Todas las manifestaciones clínicas descritas anteriormente en el paciente concuerdan con los hallazgos de otros autores que diagnosticaron la enfermedad (Pusterla & Madigan, 2003; Radostits *et al.*, 2006; Allen, 2011).

Según Pusterla & Madigan (2003), Dowling (2004) y Allen (2011), el tratamiento con oxitetraciclina es el más recomendado, a razón de 7mg/kg PV IV cada 24 horas por 5 a 7 días. La aplicación del antiparasitario dipropionato de imidocarb ha sido indicada por Sumano & Ocampo (2006) para el tratamiento de la enfermedad; sin embargo, este fármaco puede provocar efectos adversos leves como dolor abdominal o graves como daño hepático difuso, en estos casos se recomienda la administración de atropina como forma de antídoto. Así mismo, la administración de nandrolona (fármaco de uso humano) puede funcionar muy bien en animales que necesitan estimulación de médula ósea.

Después de la terapia farmacológica, el animal siguió presentando una anemia leve, es probable que el muestreo tomado a los siete días del tratamiento no permitiera una rápida recuperación de los eritrocitos, los cuales tardan entre 5 y 7 días para su formación en la mayoría de los mamíferos (Brockus & Andreasen, 2005). No se realizó un segundo frotis sanguíneo porque el propietario desistió de seguir con el tratamiento y terminó vendiendo el animal, por lo cual, no se pudo determinar si el hemoparásito fue eliminado completamente en el paciente.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

La Ehrlichiosis es una enfermedad infecciosa de importancia en la salud pública por ser considerada una zoonosis emergente transmitida por la picadura de garrapatas; por esta razón deben ser reportados todos los casos de ehrlichiosis identificados por los médicos veterinarios en animales domésticos y silvestres de las diferentes zonas del país.

Uno de los constantes problemas en la detección de este hemoparásito es la capacidad de ser asintomático en algunos animales y mantenerse en la naturaleza en un ciclo biológico garrapata-mamífero-garrapata (similar al de la borreliosis de Lyme). Se debe resaltar que en la actualidad se están haciendo esfuerzos para obtener una vacuna que produzca inmunidad contra las garrapatas o contra el hemoparásito (Thomas et al., 2011). La mayoría de vacunas han fracasado en este intento y su estudio se ha intensificado para evitar la posible zoonosis en humanos (Dutta et al., 1998; OIE & CFSPH, 2005).

La oxitetraciclina sigue siendo el antibiótico de elección para el tratamiento de ehrlichiosis equina, se puede adicionar dipropionato de imidocarb para mejorar su acción. En el paciente la terapia farmacológica fue satisfactoria, esto se puede comprobar en los días posteriores, con lo observado en el examen clínico y en la interpretación del cuadro hemático.

### Referencias Bibliograficas

ALLEN, D. A. The Merck Veterinay Manual. 2011. [Fecha de acceso 07 de junio de 2012]; URL disponible en: <<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>>.

American Association of Equine Practitioners (AAEP). Potomac horse fever (equine monocytic ehrlichiosis, equine ehrlichial colitis). 2012. [Fecha de acceso 07 de junio de 2012]; URL disponible en: <[http://www.aaep.org/potomac\\_fever.htm](http://www.aaep.org/potomac_fever.htm)>.

ANDA, P.; BLANCO, J. R.; JADO, I.; MARIN, M.; OTEO, J. A.; PONS, I.; PORTILLO, A.; SANFELIU, I. Diagnóstico microbiológico de las infecciones por patógenos bacterianos emergentes: *Anaplasma*, *Bartonella*, *Rickettsia*, *Tropheryma whipplei*. En: CERCENADO, E.; CANTÓN, R. Procedimientos en Microbiología Clínica; 1 edición. Madrid: Seimc; 2007. p. 1-6.

Animal Health Diagnostic Center (AHDC). Testing for *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Babesia* and Other Similar Agents at the Animal Health Diagnostic Center and Referral Partner Laboratories. Fact sheet DL-936. 2011. [Fecha de acceso 07 de junio de 2012]; p. 1-12. URL disponible en:

<[http://ahdc.vet.cornell.edu/docs/Ehrlichia\\_Anaplasma\\_Babesia\\_Testing.pdf](http://ahdc.vet.cornell.edu/docs/Ehrlichia_Anaplasma_Babesia_Testing.pdf)>.

BROCKS, C. W; ANDREASEN, C. B. Eritrocitos. En: KENNETH, L. S; MAHAFFEY, E. A; PRASSE, K. W. Duncan and Prasse's patología clínica veterinaria. 4 edición. Sant Cugat del Vallés: Editorial Multimèdica; 2005. p. 1-54.

- BROWN, C. M.; BERTONE, J. Consulta veterinária em 5 minutos – Espécie equina. 1 Ed. Barueri: Manole; 2002. p. 1054-1055.
- DOWLING, P. M. Antimicrobial therapy. In: BERTONE, J. J.; HORSPOOL, L. J. Equine clinical pharmacology. 1 edición. London: Editorial Saunders; 2004. p. 13-45.
- DUMLER, J. S. *Anaplasma* and *Ehrlichia* infection. Annals of the New York Academy of Sciences; 2005, 1063: 361-373.
- DUTTA, S. K.; VEMULAPALLI, R.; BISWAS B. Association of Deficiency in Antibody Response to Vaccine and Heterogeneity of *Ehrlichia risticii* Strains with Potomac Horse Fever Vaccine Failure in Horses. Journal of Clinical Microbiology; 1998, 36(2): 608-612.
- FORTES, E. Helmintologia. In: FORTES, E. Parasitologia veterinária. 4 ed. São Paulo: ícone editora; 2004. p. 139-379.
- FRY, M. M.; MCGAVIN, M. D.; Medula Ósea, Células Sanguíneas e Sistema Linfático. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. M.; Bases da patologia veterinária. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p. 743-832.
- KERRY, M. G. Glóbulos Vermelhos. En: KERRY, M. G. Exames Laboratoriais em Medicina Veterinária Bioquímica Clínica e Hematologia. 2 ed. São Paulo: Editorial Roca; 2002. p. 3-39.
- LEWIS, G. E. Equine ehrlichiosis: A comparison between *E. equi* and other species of *Ehrlichia*. Journal Veterinary Parasitology. 1976; 2 (1): 61-75.
- LOPEZ, A.; ALFARO, A.; SANCHO, E. Aspectos importantes sobre la *Ehrlichia spp.* en caballos de Costa Rica. 2005. [Fecha de acceso 09 de junio de 2012]; URL disponible en: <<http://www.equimagenes.com/index.php/aspectos-ehrlichia>>.
- Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE); The Center for Food Security and Public Health (CFSPH). Ehrlichiosis. 2005. [Fecha de acceso 08 de junio de 2012]; p. 2-8. URL disponible en: <<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/ehrlichiosis.pdf>>
- PEREZ, M.; RIKIHISA, Y.; WEN, B. Ehrlichia canis-like agent isolated from a man in Venezuela: antigenic and genetic characterization. Journal of Clinical Microbiology. 1996; 34(9): 2133-2139.
- PRITT, B. S.; SLOAN, L. M.; HOANG, D. K.; MUNDERLOH, U. G.; PASKEWITZ, K. M.; McELROY, K. M.; et al. 2009. Emergence of a New Pathogenic Ehrlichia Species, Wisconsin and Minnesota, 2009. 2009; 365 (5).
- PUSTERLA, N.; MADIGAN, J. E. Equine Granulocytic Ehrlichiosis. In: FATHMAN, L. Current Therapy in Equine Medicine 5. 5 edición. Missouri: Saunders; 2003. p. 78-80.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W.; CONSTABLE, P. D. Diseases associated with Rickettsiales. In: RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W.; CONSTABLE, P. D. Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses. 10

edición. Saunders; 2006. p. 1455.

ROONEY, J. R.; ROBERTSON, J. L. Hemolymphatic System. In: ROONEY, J. R.; ROBERTSON, J. L. Equine Pathology. 1 Ed. Iowa: Iowa State University Press/Ames; 1996. p. 344-366.

SIGMA-ALDRICH. Tinción de Wright Accustain. Procedimiento número WS. 2010. St. Louis. p. 1-2. . [Fecha de acceso 08 de junio de 2012]; URL disponible en: <[http://www.sigmaaldrich.com/etc/medialib/docs/Sigma/General\\_Information/1/insert\\_es\\_ws.Par.0001.File.tmp/insert\\_es\\_ws.pdf](http://www.sigmaaldrich.com/etc/medialib/docs/Sigma/General_Information/1/insert_es_ws.Par.0001.File.tmp/insert_es_ws.pdf)>

SUMANO, H. S.; OCAMPO, L. Antiparasitarios. En: SUMANO, H. S.; OCAMPO, L. Farmacología veterinaria. 3 Edición. México D. F: Editorial McGraw-Hill Interamericana; 2006. p. 451-544.

THOMAS, S.; THIRUMALAPURA, N. R.; CROCQUET-VALDES, P. A.; LUXON, B. A.; WALKER, D. H. Structure-Based Vaccines Provide Protection in a Mouse Model of Ehrlichiosis; Journal PLoS ONE; 2011. 6(11): 1-12.

VON LOEWENICH, F. D.; STUMPF, G.; BAUMGARTEN, M. R.; RÖLLINHOFF, M.; DUMLER, J. S.; BOGDAN, C. A Case of Equine Granulocytic Ehrlichiosis Provides Molecular Evidence for the Presence of Pathogenic *Anaplasma phagocytophilum* (HE Agent) in Germany. Eu J Clin Microbiol Infect Dis; 2003. 22: 303-305.

WALDRIDGE, B. Equine Monocytic Ehrlichiosis in Horses. 2012. [Fecha de acceso 08 de junio de 2012]; URL disponible en: <<http://www.equinews.com/article/equine-monocytic-ehrlichiosis-horses>>

### REDVET: 2013, Vol. 14 Nº 1

Recibido 05.07.2012 / Ref. prov. JUN1252B\_RED VET / Revisado 13.10.2012  
Aceptado 26.11.2012 / Ref. def. 0113203\_RED VET / Publicado: 01.01.2013

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010113.html>  
concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010113/011303.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.  
Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®-  
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>