

**Presencia de hemoparásitos en yegua criolla colombiana
ubicada en el municipio de Girardota**

Trabajo de Grado para obtener el título de Médica Veterinario

Valentina Vélez Usuga

Asesor

Jhonny Alberto Buitrago Mejia

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad De Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas-Antioquia

2025

Tabla de Contenido

Resumen	5
Introducción.....	6
Objetivos	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	8
Marco Teórico	9
Hemoparásitos	9
Babesia.....	9
Ciclo de Vida	10
Epidemiología.....	11
Patogenia Clínica y Lesiones	11
Impacto Económico	13
Diagnostico	13
Tratamiento.....	14
Trypanosoma	14
Patología clínica y lesiones.....	16
Impacto Económico	17
Diagnostico	17
Tratamiento.....	17
Anaplasma.....	18
Etiología.....	18
Ciclo de Vida	19
Epidemiología.....	19
Patogenia clínica y lesiones	20
Diagnostico	20
Tratamiento.....	20
Mycoplasma	21
Ciclo de Vida	21
Patología clínica y lesiones.....	21

Diagnostico	22
Tratamiento.....	22
Caso clínico	23
Reseña.....	23
Examen Físico	23
Ayudas diagnosticas	24
Evolución	26
Discusión	27
Conclusiones	28
Referencias.....	29

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1.....	11
<i>Ciclo Biológico.....</i>	11
Ilustración 2.....	15
<i>Ciclo de vida.....</i>	15
Ilustración 3.....	23
<i>a. Mucosa vulvar icterica b.mucosa oral icterica.....</i>	23
Ilustración 5.....	25
<i>Resultado perfil hematológico.....</i>	25
Ilustración 6.....	26
<i>Resultado químico sérica.....</i>	26

Resumen

En el ejercicio de la medicina veterinaria, la realización de estudios hematológicos se realiza con la finalidad de detectar presencia de anomalías a nivel sanguíneo para establecer las causas de dicha alteración además de servir de guía en el pronóstico de casos clínicos y el seguimiento durante el tratamiento de animales enfermos.

La presencia de hemoparásitos en caballos puede ser común especialmente en áreas donde los vectores como garrapatas y moscas tienen alta prevalencia, ya que estos son vectores que transmiten principalmente la babesiosis y anaplasmosis, la prevalencia en los CCC suele ser variable depende de la región geográfica donde se ubiquen y también influye las prácticas de manejo de control de vectores y la temporada del año. Por lo que es importante implementar medidas de control y prevención adecuadas para proteger los equinos de hemoparásitos.

La presentación de este caso clínico en el municipio de Girardota permite evaluar la importancia de diagnosticar hemoparásitos precozmente por diversas razones. Entre ellas iniciar un tratamiento oportuno aumentando las posibilidades de una recuperación exitosa, reduciendo complicaciones graves. Por otro lado prevenir la propagación de hemoparásitos en sitios donde hay gran número de equinos evitando la propagación, brotes y reducir la carga de enfermedad en dicha población, además de tener en cuenta el sitio y tipo de trabajo que realizan los equinos en el caso de este estudio de caso clínico es importante resaltar que la yegua del caso clínica es una yegua usada para el aprendizaje de chalanería, entonces es muy importante tener en cuenta la salud pública y evitar presentar un riesgo para la salud humana a través de vectores.

Palabras claves: hemoparásitos, caballo criollo colombiano, babesiosis, anaplasmosis, reporte caso clínico, aprendizaje de chalanería.

Introducción

En Colombia se reporta un censo 1 482 286 de equinos, de los cuales el 51% (753.897) son hembras, y el 49% (728.389) son machos. Los equinos en el país están ubicados principalmente en los departamentos de Antioquia (17%), Córdoba (7%), Cauca (7%), Cundinamarca (7%), Bolívar (7%), Tolima (6%), Meta (5%), Casanare (5%), Cesar (5%), Santander (4%), Boyacá (4%) Magdalena (4%) y Caquetá (4%), acumulando así estos 13 departamentos, el 82% del total de equinos del país para este año. (ICA, 2024)

Colombia al estar ubicada en el trópico tiene condiciones geográficas y climáticas que favorecen el desarrollo y establecimiento de diversos géneros de artrópodos. Algunas de las condiciones clave que contribuyen a esto son la abundante biodiversidad, vegetación exuberante, y condiciones favorables de temperatura y humedad. Gracias a estas condiciones Colombia alberga una de las mayores biodiversidades de artrópodos en el mundo (Chaparro & Camargo 2017). Dentro de esta gran variedad de artrópodos se encuentran algunos ectoparásitos que pueden afectar a los animales, y que pueden actuar como vectores biológicos para algunas especies de bacterias, hongos, rickettsias, parásitos o virus (Salazar et al., 2018). Se ha reportado que los géneros de garrapatas *Rhipicephalus* spp y *Dermacentor* spp son los principales vectores de *Anaplasma* spp, *Babesia* spp, *Tripanosoma* spp y *mycoplasma equigenitalium*. las cuales son consideradas la principal causa de morbilidad y mortalidad en Equinos (Restrepo, 2017) y son conocidos genéricamente como hemoparásitos. (CFSPH, 2008, 2009; Desquesnes et al., 2013; OIE, 2012)

Las Infecciones causadas por hemoparásitos constituyen una de las enfermedades con mayor prevalencia e incidencia en zonas tropicales y subtropicales a nivel mundial (Rivas y Vesga, 2017), siendo de gran importancia en la industria equina al afectar diversos hospederos como los caballos, asnos, mulas, cebras, entre otros équidos (CFSPH, 2008, 2009; Desquesnes et al., 2013; OIE, 2012).

A pesar de los avances en conocimiento sobre los hemoparásitos en equinos, el control de estas infecciones sigue siendo un reto en diversas regiones del mundo. En Colombia el estudio de los

hemoparásitos en equinos ha avanzado significativamente en las últimas décadas, especialmente debido a la importancia económica y productiva de los caballos en actividades como la ganadería, el turismo, los deportes ecuestres y las ferias equinas. (Hernández Niño, S. E. (2023). este trabajo tiene como objetivo aportar al conocimiento de los hemoparásitos más prevalentes en nuestro país, sus características biológicas, mecanismo patogénicos, métodos y estrategias de control con el fin de contribuir a la mejora de la salud y el bienestar animal y comprender mejor la complejidad de las infecciones por hemoparásitos en esta especie.

Objetivos

Objetivo General

Describir caso clínico de yegua criolla colombiana con presencia de hemoparásitos ubicada en el municipio de Girardota.

Objetivos Específicos

Describir cuadro clínico, alteraciones y tratamiento utilizados en el caso clínico

Analizar diferentes métodos de diagnóstico para la detección de hemoparásitos en equinos Identificar los factores de riesgo asociados a la infección por hemoparásitos en equinos

Marco Teórico

Hemoparásitos

Los hemoparásitos son microorganismos bacterianos o protozoarios que infectan las células sanguíneas siendo principalmente reconocidas las especies *Theileria equi*, *Babesia caballi*, y *Anaplasma phagocytophilum*. Estos patógenos son transmitidos por artrópodos como moscas y tábanos, aunque se considera que la principal vía de transmisión es la picadura de garrapata. En algunos casos la transmisión placentaria también puede ocurrir con *T. equi*, Lo que puede llevar a abortos o al nacimiento de potros infectados. (Díaz-Sánchez et al., 2020)

Babesia

Es un género de protozoos intracelulares que infectan los glóbulos rojos y pueden causar una enfermedad conocida como babesiosis, y suele transmitirse por la picadura de un vector infectado (Díaz-Sánchez et al., 2020)

En estos protozoos existen diferentes especies donde encontramos (*babesia divergens* que afecta principalmente a los seres humanos) (*babesia bovis* y *babesia bigemina* que afecta principalmente al ganado bovino) (*babesia canis* que afecta a los caninos) (*babesia felis* que afecta a los felinos) y finalmente (*babesia caballi* y *theileria equi* que afecta caballos, mulas, burros y cebras). Tras la recuperación, los caballos pueden convertirse en portadores de estos parásitos por mucho tiempo (4 años para *B. caballi* o de por vida para *T. equi*) y actuar como fuentes de infección para las garrapatas, que a su vez parasitarán otros caballos. (Díaz-Sánchez et al., 2020)

Estos patógenos pertenecen al filo Apicomplexa, siendo conocidos como piroplasmas, término que se origina por la similitud a la forma de una pera que se evidencia cuando este hemoparásito se replica en el interior de los eritrocitos. Anteriormente, *Theileria equi* era considerada una pequeña *Babesia*, hasta que en

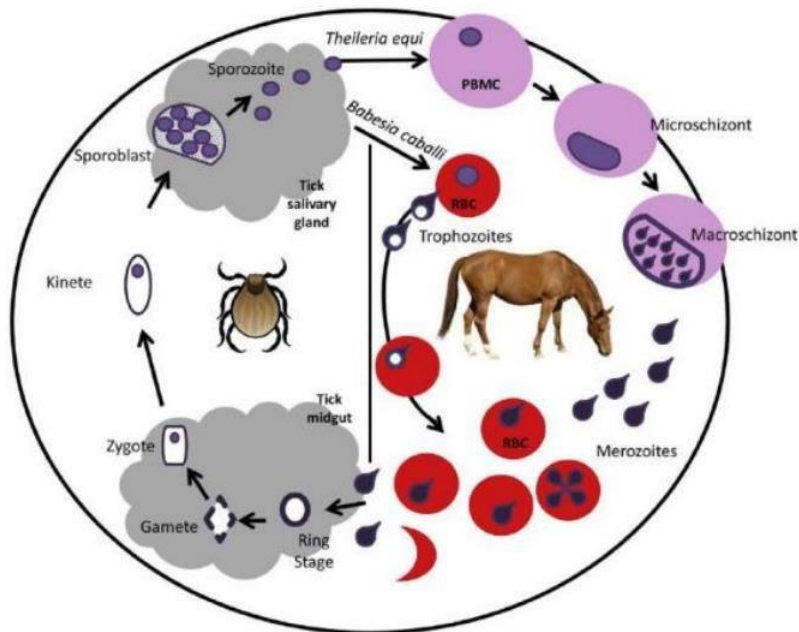
1998 se describió dentro del género *Theileria* ya que ésta, a diferencia de *Babesia caballi*, se replica inicialmente en linfocitos y luego en eritrocitos. (Díaz-Sánchez et al., 2020)

Ciclo de Vida

Se presentan diferencias en los ciclos de vida de *B. caballi* y *T. equi*, tanto en el vector vertebrado como en el invertebrado; no obstante, independientemente, ambos hemoprotozoarios progresan a través de tres etapas de vida a saber: esporozoito, merozoito y gameto. Los esporozoitos son la forma infecciosa para el hospedero vertebrado (el équido) y se transmiten a través de la saliva de la garrapata infectada que se está alimentando. Una vez en sangre, la ruta que toman los esporozoitos varía de acuerdo con el parásito en cuanto a replicación y célula diana., En *B. caballi* los esporozoitos usan solo los eritrocitos como célula, los cual invaden directamente para realizar reproducción asexual. en los linfocitos T el *T. equi* se convierte en grandes esquizontes y luego en merozoitos, que se liberan para infectar eritrocitos. Dentro de la garrapata *B. caballi* realiza una transmisión transovárica, mientras que en el caso de *T. equi* se da de forma transestadial. (Wise et al. 2013).

Ilustración 1

Ciclo Biológico



Fuente: Aguirre, 2018

Epidemiología

La piroplasmosis equina se considera una enfermedad endémica en varias partes del mundo, ya que los vectores de estos hemo protozoarios pueden sobrevivir en diferentes ecosistemas. *B. caballi* y *T. equi* son endémicos en casi toda América del Sur, a excepción del sur de Chile y Argentina. Se considera que casi todos los caballos en Brasil, Colombia, Puerto Rico y México son seropositivos para estos agentes infecciosos (Díaz-Sánchez et al., 2020).

Patogenia Clínica y Lesiones

El periodo de incubación varía de 10 a 31 días para *B. caballi* y de 12 a 19 para *T. equi* y coincide con el pico febril y de hemólisis. Estos agentes provocan un estrés metabólico en los glóbulos rojos, desencadenando hipofosfatemia y un debilitamiento de las membranas de los eritrocitos dando como

resultado peroxidación lipídica de las membranas y hemólisis. A nivel circulatorio, estos agentes activan la calicreína la cual produce alteraciones a nivel circulatorio generando vasodilatación, incremento de la permeabilidad vascular, éxtasis circulatorio, shock y posiblemente la muerte del hospedero. (Lowa state university, 2008)

En los equinos que logran sobrevivir a la etapa aguda de la enfermedad les espera una fase latente en donde actúan como animales persistentemente infectados transmitiendo así la infección. Cabe aclarar que las infecciones por *B. caballi* se pueden erradicar y eliminar el parásito definitivamente, suceso que no ocurre con *T. equi* en donde los hospederos quedan infectados de por vida, con o sin manifestaciones clínicas. (Díaz-Sánchez et al., 2020)

Los cursos agudos se presentan con mayor frecuencia, y pueden presentar signos como inapetencia, malestar general, disnea, taquipnea y congestión de las membranas mucosas; sin embargo, la mayoría de los animales manifiestan un grado leve a moderado de anemia generando así mucosas pálidas, y signos compensatorios de taquicardia y taquipnea. Otros signos clínicos de la piroplasmosis equina (PE) aguda son anorexia moderada, decúbito frecuente, deshidratación, sudoración, edema de las extremidades, edema supraorbitario y laríngeo, hemoglobinuria/bilirrubinuria y muerte. (Díaz-Sánchez et al., 2020)

los pacientes que padecen de Piroplasmosis Equina crónica manifiestan antecedentes de signos clínicos inespecíficos, tales como anorexia leve, pérdida de peso, bajo rendimiento físico junto con mala condición corporal y decaimiento. Sin embargo, estos signos clínicos son similares a patologías inflamatorias crónicas, tales como la anemia infecciosa equina (AIE). Puede existir o no alteración en el hemograma, tales como disminución del hematocrito y del conteo total de glóbulos rojos, así como trombocitopenia, además de tiempos prolongados de coagulación. (Díaz-Sánchez et al., 2020)

Impacto Económico

Estos hemoparásitos son responsables de importantes pérdidas económicas en la industria equina, que incluyen los costos por tratamiento veterinario, abortos, la disminución en el desempeño, la muerte de los animales en casos agudos de la enfermedad (Vargas et al., 2019) La piroplasmosis equina es una enfermedad no zoonótica pero incluida en la lista de la OIE y de declaración obligatoria. La importancia de esta enfermedad radica en que es la principal restricción para la exportación de equinos a otros países. (Elsevier Inc, 2014)

Diagnostico

El diagnóstico suele realizarse mediante la observación de los signos clínicos y el examen de frotis sanguíneo; sin embargo, las manifestaciones clínicas suelen ser inespecíficas y confundirse con otros diagnósticos diferenciales, el diagnóstico a través de frotis sanguíneo no es tan sensible y suele arrojar falsos negativos. ya que muchas veces las parasitemias no son tan intensas siendo indetectables mediante el frotis, especialmente en los cursos subagudos y/o crónicos de esta enfermedad, por lo que las pruebas más sensibles para el diagnóstico de la enfermedad son las pruebas serológicas (ELISA), test de fijación del complemento (TFC), ensayo de inmunofluorescencia indirecta (IFI) y técnicas moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). (Cruz, 2017)

Actualmente, la mejor técnica diagnóstica serológica es la ELISA. Esta prueba se emplea para identificar anticuerpos dominantes contra *B. caballi* y *T. equi*, aunque puede estar presente una reacción cruzada. Por otro lado, la prueba más sensible para la detección es la PCR. Esta prueba molecular es muy importante para la detección del ADN del parásito cuando se emplea en portadores inaparentes. (Cruz, 2017)

Tratamiento

Normalmente para tratar esta enfermedad se emplean dos tipos fármacos Anti protozoarios como dipropionato de imidocarb y diaceturato de diaminazene. También se han empleado tetraciclinas siendo ineficaces contra *B. caballi*. La finalidad del tratamiento puede variar, a veces se emplea para controlar la sintomatología clínica y evitar la descompensación multiorgánica en un paciente con un cuadro agudo, o eliminar por completo el parásito y así evitar la condición de portador. la administración intramuscular (IM) de dipropionato de imidocarb a 2,2 mg/kg en dos dosis a intervalos de 24 horas se considera un tratamiento adecuado. El diaceturato de diminazene se usa en dos dosis a razón de 11 mg/kg vía IM profunda con un intervalo de 24 horas. (Royal Horse , 2024).

Es importante realizar en conjunto un tratamiento de soporte como la fluidoterapia intravenosa con lactato de ringer, y se recomienda emplear dextrosa al 5% en casos de inapetencia prolongada. Se suelen utilizar multivitámicos y aminoácidos debido a la inanición, antipiréticos como la dipirona en casos de picos febriles, analgésicos y antiinflamatorios como AINES (flunixin meglumine), para controlar la inflamación y evitar la respuesta exacerbada del sistema inmune se han recomendado dosis de 0,5 a 2,0 mg/kg de dexametasona. Suelen emplearse protectores de la mucosa gástrica como el sucralfato u omeprazol. (Royal horse, 2024)

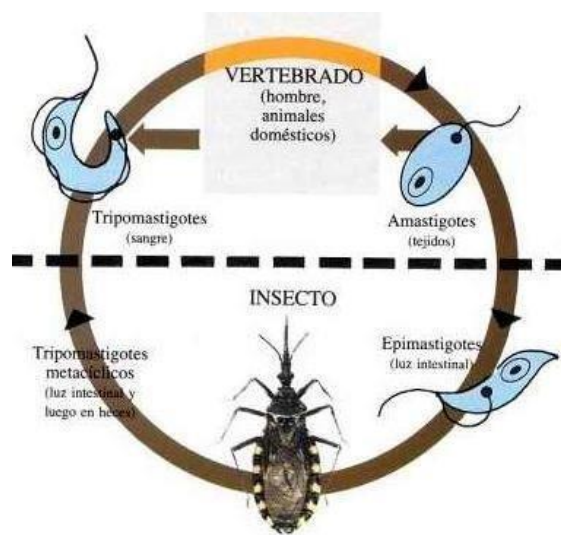
Trypanosoma

La tripanosomiasis equina, es un complejo de enfermedades causadas por protozoarios del género Trypanosoma,, estos se transmiten principalmente a través de la picadura de vectores mecánicos como los tábanos, moscas y mordedura de murciélagos (Desquesnes et al., 2013). Los organismos del género Trypanosoma, son protozoos flagelados pertenecientes a la familia *Trypanosomatidae* y clase kinetoplastea, Este género alberga más de 30 especies, las cuales infectan una amplia diversidad de hospederos, con especies descritas en todas las clases de vertebrados incluyendo peces, anfibios, aves, reptiles y mamíferos

Este parásito presenta diferentes etapas de desarrollo que son tripomastigote, epimastigote, promastigote, y amastigote (Podlipaev, 2001).

Ilustración 2

Ciclo de vida



Fuente: Tomado de la web

En Suramérica, los tripanosomas de mayor importancia sanitaria en equinos corresponden a *T. evansi*, *T. vivax* y *T. equiperdum*. Variando en sus vías de transmisión. En Suramérica *T. evansi* se transmite principalmente de forma mecánica a través de la picadura de insectos hematófagos; no obstante, la transmisión iatrogénica mediada por fómites, la transmisión oral por lamidos de sangre infectada, así como la mordida de murciélagos hematófagos, juegan un papel importante en la epidemiología de esta enfermedad (Desquesnes, 2004). Luego de la introducción de *T. vivax* en el continente americano, este se adaptó a la transmisión mecánica asociada principalmente a especies de tábanos tales como *Tabanus importunus*, *T. nebulosus*, *Lepiselaga crassipes* y *Cryptotylus unicolor* (Desquesnes, 2004).

Patología clínica y lesiones

los equinos infectados con *T. evansi* pueden desarrollar signos clínicos de fiebre, pérdida de peso, letargo, signos de anemia, dilatación de los ganglios linfáticos y edema postural. También se observa urticaria, ictericia y hemorragias petequiales de las membranas mucosas. En Suramérica, los caballos frecuentemente desarrollan ataxia, con paresia progresiva de los miembros traseros. También se han observado otros signos neurológicos como cabeza ladeada, movimientos circulares, hiperexcitabilidad, ceguera, déficit propioceptivo y movimientos de remo. (Montenegro, 2022)

T. vivax es una de las principales especies transmitidas por la mosca tsé-tsé en el África subsahariana, donde ocasiona un significativo impacto económico en animales de interés productivo. En Suramérica, *T. vivax* fue descrito por primera vez en bovinos (*Bos indicus*) en 1919 (Leger & Vienne, 1919), y desde entonces ha sido reportado en otras especies domésticas como búfalos (*Bubalus bubalis*), ovejas (*Ovis aries*), cabras (*Capra bircus*), y más recientemente en equinos (*Equus ferus caballus*) (Desquesnes, 2004). Los signos clínicos asociados a la infección por *T. vivax* en equinos, estos son inespecíficos y poco patognomónicos. En Brasil, recientes estudios utilizando técnicas moleculares para el diagnóstico en estos hospederos, detectaron signos de anemia e hipergammaglobulinemia, con cuadros de recidivas. (Montenegro, 2022)

T. equiperdum es el agente etiológico de la enfermedad conocida como durina, una enfermedad venérea de los caballos y otros équidos. A diferencia de otras infecciones tripanosomales, la durina se transmite casi exclusivamente durante el coito de sementales a yeguas o viceversa. Rara vez las yeguas infectadas pasan la infección a sus crías, posiblemente antes del nacimiento o a través de la leche. Con respecto a los signos clínicos, la durina se caracteriza por desarrollar una inflamación a nivel de los genitales, placas cutáneas y signos neurológicos (Suganuma et al., 2016). Los síntomas varían con la virulencia de la cepa, estado nutricional del caballo, y estatus inmunológico. Los sementales desarrollan

edema del prepucio y del glande, y es posible que presenten flujo mucopurulento en la uretra. (Montenegro, 2022)

Impacto Económico

La tripanosomiasis causa pérdidas económicas importantes a la industria equina y en especial a sus criadores ya que los costos de tratamientos veterinarios son costosos ya que puede afectar la fertilidad y productividad de los reproductores, yeguas de cría y de pista y en general de los animales y esto genera un impacto negativo en los sistemas de producción de equinos (Fereig et al., 2017).

Diagnostico

El diagnóstico de la infección por *T. evansi* se realiza principalmente con base en los signos clínicos y frotis sanguíneo, mientras que el diagnóstico de *T. equiperdum* rara vez es posible, pues durante la infección activa los tripanosomas se encuentran de manera dispersa y son extremadamente difíciles de encontrar. (Fereig et al., 2017).

Tratamiento

En la actualidad no se cuenta con ningún medicamento oficial aprobado para durina, por lo que los animales diagnosticados positivos, deben ser sacrificados, puesto que si se instaura un tratamiento los caballos resultan siendo portadores asintomáticos, Mencionando el parásito a distintas zonas (Barrowman, 1976). Existe ciertos tratamientos experimentales en caballos con suranim, neoarsferamina, sulfato de quinapiramina y/o cymerlasan, en los que mediante pruebas in vitro se determinó la sensibilidad del fármaco dando una alta efectividad contra durina, pero al no existir una legislación que autorice estos tratamientos en único procedimiento que se realiza es el sacrificio del animal infectado (Ahmed et al., 2018).

Anaplasma

Anaplasma spp. Es una bacteria perteneciente a la familia *Anaplasmataceae*, las cuales son transmitidas por garrapatas, y generan enfermedad en distintas especies de animales, incluidos los equinos, en los cuales es más común la infección por *Anaplasma spp.* (Arguedas, Solórzano- Morales & Dolz, 2019)

Etiología

La anaplasmosis es una enfermedad causada por la bacteria *Anaplasma phagocytophilum* que infecta los glóbulos blancos. El riesgo de transmisión a humanos no está claro en este momento. Aunque los caballos y los humanos parecen estar infectados con cepas de la misma bacteria, se cree que las personas también adquieren la infección a través de las picaduras de garrapatas y no directamente de los caballos infectados. La enfermedad se transmite por garrapatas inmaduras, las cuales recogen la bacteria de los roedores que sirven como reservorios, la mantienen a medida que maduran, y luego lo transmiten al caballo del que se alimentan cuando son adultos. Se desconoce cuánto tiempo debe permanecer adherida la garrapata antes de que se produzca la transmisión. (Dzięciel et al., 2013).

Después de la transmisión de la enfermedad, el caballo tarda aproximadamente 2 o 3 semanas en desarrollar signos clínicos de anaplasmosis, lo que significa que para cuando se notan los signos, la garrapata ha desaparecido. Los organismos *Phagocytophilum* infectan los neutrófilos y los eosinófilos en la sangre. (Dzięciel et al., 2013).

Ciclo de Vida

El ciclo biológico de este microorganismo implica un hospedador intermediario (generalmente garrapatas), las cuales lo pueden transmitir a través de la picadura. La transmisión a través de moscas hematófagas como *S. calcitrans*, también juega un papel importante en la diseminación de la enfermedad. Una vez inoculada en la dermis por la garrapata, *A. phagocytophilum*, se disemina a través de la vía linfática o sanguínea e invade las células de los sistemas linforeticular y hematopoyético, donde se replica en el interior de las vacuolas. Se tiene poco conocimiento sobre los mecanismos patogénicos exactos, por los cuales la bacteria provoca una respuesta inflamatoria tanto local como sistémica en diferentes órganos, además de pancitopenia. Esto produce una disminución de las defensas del hospedador, aumentando la predisposición a desarrollar infecciones oportunistas secundarias. Entre los 19 y 81 días post-infección, se desarrolla una respuesta inmunitaria celular y humoral, con la presencia de anticuerpos que se mantendrán al menos 2 años (Dzięciel et al., 2013).

Epidemiología

La Anaplasmosis equina presenta distribución mundial, con mayor frecuencia en países como Estados Unidos, Canadá, Brasil, Europa, África y Asia. Los équidos se consideran un hospedador aberrante, ya que la presencia de la bacteria suele limitarse a la enfermedad aguda. La enfermedad suele ser subclínica en áreas endémicas que muestran una mayor seroprevalencia. (Visavet, 2021).

Patogenia clínica y lesiones

Los signos clínicos varían según la edad, siendo menos severos en caballos menores de 4 años. La duración de la enfermedad clínica es de 3 a 16 días y suele ser autolimitante en animales no tratados. Durante los primeros días hay fiebre alta (39.4-41.3°C) que se mantiene hasta 14 días. Los signos iniciales son rechazo al movimiento, ataxia, depresión, anorexia parcial, ictericia y petequias. A los 3-5 días puede presentarse edema de extremidades, infecciones secundarias, traumatismos secundarios a la incoordinación y raramente arritmias cardiacas. Las alteraciones laboratoriales observadas son la leucopenia, trombocitopenia, anemia, ictericia y la detección en frotis sanguíneo de cuerpos de inclusión o mórulas en neutrófilos y eosinófilos (Visavet, 2021).

Diagnostico

El diagnóstico definitivo puede realizarse teniendo en cuenta el área geográfica, signos clínicos, hallazgos en los laboratorios y la observación de más de tres mórulas en frotis sanguíneo con tinción Giemsa o Wright. Las pruebas serológicas se realizan mediante inmunofluorescencia indirecta. Existen varias PCRs disponibles para la detección con alta sensibilidad y especificidad. (Dzięgiel et al., 2013).

Tratamiento

La oxitetraciclina a dosis de 7 mg/kg/24h durante 5-7 días, ha demostrado ser efectiva, con una mejora rápida de la clínica. En casos severos, se recomienda tratamiento de soporte mediante fluidoterapia, vendaje de extremidades (de compresión o presión) con el fin de reducir la inflamación, limitar la acumulación de líquidos y mejorar el drenaje (Dzięgiel et al., 2013).

Mycoplasma

Los micoplasmas son los procariotas más pequeños sin pared capaces de auto replicarse y son habitantes comunes del tracto genital y respiratorio de animales y seres humanos. Se han aislado de equinos con problemas reproductivos, así como de equinos aparentemente sanos de vagina, cuello uterino, útero y fosa clitoriana de yeguas, y de prepucio, uretra y semen de reproductores (Dzięgiel et al., 2013).

Ciclo de Vida

La transmisión de infecciones por micoplasmas en los equinos dedicados a la cría y reproducción puede darse al momento de la monta o por el uso de semen contaminado y durante el parto (Samper y Tibary, 2006; Lu et al. 2007).

Patología clínica y lesiones

La patogenicidad de *Mycoplasma* en animales puede darse por dos vías: una infección diseminada por la sangre o una infección diseminada por una lesión localizada (Dybvig y Voelker, 1996). La colonización y la infección dependen de la adhesión de las bacterias del género *Mycoplasma* a los tejidos del huésped, de este modo, se adaptan al hábitat y pueden causar enfermedades que generalmente son de curso crónico (Rottem 2003).

Actualmente, existen pocos estudios relacionados con los mecanismos de patogenicidad de *Mycoplasma equigenitalium* y *Mycoplasma subdolum* en infecciones del aparato reproductor en equinos, pero se conoce que las bacterias del género *Mycoplasma* tienen afinidad por las mucosas respiratoria, ocular y genital. (Rottem 2003).

Diagnostico

El diagnostico de micoplasmosis ase realiza con el aislamiento e identificación bioquímica, pruebas serológicas, se encuentran: inhibición del crecimiento en disco, inmunofluorescencia indirecta, inmunodifusión doble, Elisa (Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas) y fijación del complemento, siendo costosas y en algunos casos dificiles en cuanto a la producción de los antisueros (Lemcke *et al.*, 1981).

Tratamiento

Las micoplasmas carecen de pared celular, por lo que, los antibióticos de elección para los tratamientos son: enrofloxacina, ciprofloxacina, clindamicina, oxitetraciclina, tilosina, estreptomycin y lincomicina. (Hammerschlag, s.f)

En equinos no existen informes del uso de antibióticos para infecciones ocasionadas por micoplasmas, pero en perros infectados con *Mycoplasma* se recomienda el uso de dociciclina o tetraciclina (Chalker 2005).

Caso clínico

Reseña

Se solicita la atención de una yegua criolla colombiana de 14 años, color moro que vive en el municipio de Girardota-Antioquia, ya que la yegua presentaba inapetencia y una marcada depresión.

El propietario reporta que la yegua pertenecía al departamento de Montería y realizaba trabajo en una escuela de enseñanza de chalanería. Durante una validación su actual dueño realizó la compra la yegua es trasladada al municipio de Girardota Antioquia 20 días antes de la consulta. Se reportan 5 días de evolución de los signos.

Examen Físico

Durante el examen físico general se encuentra un estado mental deprimido, temperatura de 40°C, frecuencia cardíaca de 80 lpm, frecuencia respiratoria de 12rpm, tiempo de llenado capilar en 9 segundos, mucosas ictéricas, CC 5/9, con un peso de 450kg. Con los datos recolectados se toma como diagnóstico presuntivo hemo parasitismo, siendo lo más probable un cuadro de piroplasmosis. Se recomiendan como ayudas diagnósticas hemograma completo, frotis sanguíneo y Test de ELISA.

Ilustración 3

a. *Mucosa vulvar ictérica* b. *mucosa oral ictérica*



Ayudas diagnosticas

Por negativa del propietario no se realizo prueba específica para hemotrópicos por lo que no se define en este caso presencia de hemoparásito ni especificidad de cual afecta la yegua.

Se toma muestra de sangre para realizar perfil hematológico completo y química sérica para medir enzimas hepáticas. En las pruebas hematológicas se reporta Anemia normocitica normocromica con hipoproteinemia.

Interpretación resultados

En línea roja se observa disminución en los índices eritrocitario. La disminución en el valor de la CMHC puede deberse a una disminución de hierro por lo que podemos asociarlo a una anemia ferropénica normocitica normocromica.

En la línea blanca de observa monocitopenia y basopenia relacionado a una respuesta inmune activa

En el caso de proteinas sanguineas se observa albuminemia y aumento en la globulina, con la relación A/G se observa una hipoproteinemia.

En la química sérica se observa disminución en el nitrógeno ureico en sangre y disminución en la urea que se puede asociar a una dieta inadecuada o a los signos que presenta la yegua al momento de tomar la prueba.

Ilustración 5

Resultado perfil hematológico

HEMATOLOGIA EQUINOS					
Parámetro	Resultado	Vr. de Referencia	Vr. Relativo	Vr. De Referencia	
Línea Eritrocítica					
Recuento de hematies	6.67 x 10 ⁶ /mm ³	6.80 – 12.9			
Hematocrito	29.60%	32– 53			
Hemoglobina	9 g/dl	11.0 - 19			
Índices Eritrocitarios					
VCM	44.3 fl	37– 58.5			
HCM	13.5 pg	12.3– 19-7			
CMHC	30.5 g/dl	31 - 37			
Línea Leucocítica					
Recuento de Leucocitos	(x 10 ³ /mm ³)	6.20	5.4 - 14.3		
Neutrofilos	(x 10 ³ /mm ³)	3.66	2.3 - 9.6	59%	35 – 78 %
Linfocitos	(x 10 ³ /mm ³)	2.29	1.5 - 7.7	37%	24 – 61 %
Eosinofilos	(x 10 ³ /mm ³)	0.12	0.1– 0.8	2%	1 – 8 %
Monocitos	(x 10 ³ /mm ³)	0.12	0.2 – 0.5	2%	1 – 7 %
Basofilos	(x 10 ³ /mm ³)	0.00	0.07- 0.2	0%	0 – 2 %
Bandas	(x 10 ³ /mm ³)	0.00	0.5 – 0.8	0%	0 – 1 %
Otros			0		
Plaquetas	158 x 10 ³ /mm ³		100 - 350		
Proteínas Diferenciales					
Proteínas Plasmáticas	g/dl	6.60	6.1 – 8.0		
Fibrinógeno	g/dl	0.40	0.10 - 0.40		
Albumina	g/dl	2.28	2.7 - 4.2		
Globulinas	g/dl	3.92	2.1 – 3.8		
Relacion A/G		0.58	0,7 - 1,1		
OBSERVACIONES: macroplaquetas ocasionales, muestra negativa para estructuras intraeritrocitarias morfológicamente compatibles con hemoparásitos en la muestra analizada (lectura en lámina)					
Técnica hematología: lectura automatizada por impedancia. Equipo ABX Microsesv60. Confirmación citomorfología con Tinción Wright y microscopía óptica. Técnica: química sanguínea: cinético / colorimétrico. Equipo Mindray BA88a.					

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 6

Resultado químico sérica

QUIMICA SERICA

Tipo de muestra: Suero

Método utilizado: cinético / colorimétrico. Mindray BA 88A

ANALITO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
AST	217 U/L	152 – 294 U/L
GGT	17.74 U/L	9.0 – 25 U/L
Creatinina sérica	1.12 mg/dl	1.0 - 1.9 mg/dl
BUN	6.11 mg/dl**	10– 24 mg/dl
Urea	13 mg/dl**	23 – 55 mg/dl

Fuente: Elaboración Propia

Se instaura tratamiento con

Dipirona 30mg/kg cada 8 horas por 5 días vía intravenosa , junto con una dosis de Diaceturato de diaminacene (Berenil[®]) a razón de 70mg/20Kg dividido en 2 aplicaciones con intervalo de 12 horas vía intramuscular

Glomax a un volumen de 1ml/por cada 40kg para estimular producción de glóbulos rojos vía intravenosa

Tetraciclina 10mg/kg cada 12 horas por 5 días vía intravenosa

Evolución

Se realiza una revisión 15 días después del tratamiento instaurado, se reporta una recuperación total del consumo, la yegua se encuentra con un estado mental alerta, a la toma de constantes fisiológicas se evidencia mejoría con temperatura corporal de 37.5 grados, frecuencia cardíaca de 36 lpm y frecuencia respiratoria de 16 rpm, Tllc de 2 seg y coloración de la mucosa oral y vulvar rosadas, húmedas y brillantes.

Discusión

Aunque para el caso clínico no se tuvieron las suficientes ayudas diagnósticas para obtener un diagnóstico más preciso, basados en la signología presentada por la paciente, el lugar de residencia anterior y los resultados en las ayudas diagnósticas se sospecha que la paciente pueda estar presentando un cuadro infeccioso por hemotrópicos presuntivamente causado por *babesia caballi*. Ya que en la paciente se observan signos clásicos de esta afección como inapetencia, taquicardia mucosas ictericas, cuadros febriles, letargia (Infecus 2009).

Como ayuda diagnóstica recomendada para este tipo de casos, es la prueba serológica Elisa por su sensibilidad (Cruz, 2017) sin embargo en este caso por negativa del propietario por falta de recursos económicos no se pudo realizar dicha prueba.

Este tipo de casos influye de manera importante en la evaluación rápida además de el cuidado y plan sanitario que se debe tener con nuestros equinos ya que este tipo de parásitos pueden afectar directamente la salud pública y nuestra labor como profesionales y propietarios de animales además de mantener los animales en el estado de salud más óptimo.

Este estudio sugiere que la presentación de hemotrópicos en equinos se puede presentar principalmente por el entorno donde se encuentre, la exposición de caballos no infectados, nulas medidas profilácticas sobretodo cuando son animales que salen a ferias y realizan actividades ecuestres frecuentes incrementando la prevalencia a una infección .

Conclusiones

Con esta investigación podemos concluir que la presentación de hemoparasitos esta en alto porcentaje Asociado al ambiente donde se encuentra el animal además de que en este tipo de ambientes difícilmente hay presencia de plan sanitario preventivo además de falta de división entre predios por lo que hay mayor facilidad de foco de infección.

El seguimiento epidemiológico es fundamental para la prevención de enfermedades, usualmente se requieren protocolos de cuarentena que principalmente evitan la introducción de *Babesia* y *Tripanosoma*.

Para finalizar la falta de tratamiento y diagnostico oportuno imposibilita determinar el porcentaje de los hemoparasitos que afectan principalmente a nuestros equinos.

Referencias

- Ahmed, Y., Hagos, A., Merga, B., Van Soom, A., Duchateau, L., Goddeeris, B., & Govaere, J. (2018). *Trypanosoma equiperdum* in the horse – a neglected threat? *Vlaams*
- Alaba, B. A., Omoniwa, D. O., Olajide, E. O., Koleosho, S. A., & Olaleye, J. T. (2022). Prevalence of haemoparasites and influence on haemato-biochemical parameters of polo horses in Ibadan, Nigeria. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*, 20(3).
<https://doi.org/10.4314/sokjvs.v20i3.7>
- Arguedas Herrera, J., Solórzano- Morales, A., & Dolz, G. (2019). Detección molecular de Anaplasmataceae en equinos de Costa Rica, resultados preliminares. Repositorio
- Baczynska A, Fedder J, Schougaard H y Christiansen G. Prevalence of mycoplasmas in the semen and vaginal swabs of Danish stallions and mares. *Vet Microbiol* 2007;121:138-143.
- Barrowman, P. (1976). Observations of the transmission, immunology, clinical signs and chemotherapy of dourine (*Trypanosoma equiperdum* infection) in horses, with special reference to cerebro-spinal fluid. *Orderstepoort Journal of Veterinary Research*, 55-66.
- Bermudez V, Miller RB, Johnson W, Rosendal S y Ruhnke L. Effect of sample freezing on the isolation of *Mycoplasma* spp. from the clitoral fossa of the mare. *Can J Vet Res* 1988;52:147-148.
- Bermúdez VM, Miller RB, Rosendal S, Fernando MA, Johnson WH, O'Brien PJ. Measurement of the cytotoxic effects of different strains of *Mycoplasma equigenitalium* on
- Carrasco L, Troncoso J. Revisión de literatura: Piroplasmosis equina y técnicas diagnósticas. Universidad Cooperativa De Colombia Seminario de Profundización en Enfermedades Infecciosas; 2016.
- Chaparro-Herrera, S., y Camargo-Martínez, P.A., (2017) Avifauna a lo largo del río Fucha en la ciudad de Bogotá, Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
 Corporación Universitaria Lasallista]

Díaz-Sánchez AA, Marrero-Perera R, Corona-González B. Piroplasmosis equina. *Revista de Salud Animal* [Internet]. 2020;42(1):158–70. Available from: <https://eqrcode.co/a/UZEB0e>

a. *Diergeneeskundig Tijdschrift*, 66-75.

Foley, J. E. (n.d.). Anaplasmosis granulocítica equina - Enfermedades generalizadas - Manual de veterinaria de MSD. MSD Veterinary Manual.

Hammerschlag, M. R. (n.d.). Micoplasmas - Infecciones - Manual MSD versión para público general. MSD Manuals. https://www.msmanuals.com/es/hogar/infecciones/infecciones-por-clamidias-y-micoplasmas/micoplasmas#Tratamiento_v43724622_es

Kazuko S, Renata, et al. Avalicao hematológica de equinos (*Equus caballus*) criados a pasto na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Campus Seropédica En: XIII

Monica, Alejandro, et al. "Calendario de Vacunación para Aumentar el Suero Hiperinmune Contra *Mycoplasma Equigenitalium* en Potro de Conejo y Burro." *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*, vol. 30, no. 4, July-Aug. 2020, pp. 2074.

MONTENEGRO AYALA, D. (2022). CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y MOLECULARES ASOCIADAS A LA INFECCIÓN POR *Trypanosoma evansi* Y *T. vivax*, EN EQUINOS DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER. Repositorio Institucional UCC. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/4815eff7-100c-44c1-b270-487995087c29/content>

OIE. Piroplasmosis equina. Manual terrestre de la OIE del 2018. 2018

Ortiz Ruiz, Y. F., & Hernández Fonseca, Y. A. (2017). Prevalencia de hemoparásitos (*Anaplasma*, *Babesia* y *Tripanosoma*) en bovinos, equinos, caprinos y ovinos en seis fincas del municipio de León, La Paz Centro y Nagarote-Nicaragua en el periodo agosto-noviembre de 2015.

Ramírez Urbay, V. (2022). Descripción de la Tripanosomiasis en equinos, transmisión y enfermedad (Tesis de licenciatura, BABAHOYO: UTB, 2022).

Regassa, F., Ashenafi, H., Tola, A., Goddeeris, B., & Claes, F. (2010). Comparative diagnosis of parasitological, serological, and molecular tests in dourine-suspected horses. *Tropical Animal Health and Production*,

Restrepo-Bolívar, K.J.,(2017). Anaplasmosis canina: caso clínico.[Tesis de pregrado

- Rivas-Medina, J. A y Vesga-Colina, M. R. (2017). Determinación de hemoparásitos en equinos de coleo en tres predios del municipio de Arauca. [trabajos de grado - Pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia].
- Rothschild CM. Equine piroplasmosis. Vol. 33, Journal of Equine Veterinary Science. 2013. p. 497–508.
- Salazar-Maya, S., Toscan-Terranova, V., Palacio-Holguín, S., Velez-Quintero, D., Ocampo-Betancur, M., Ulloa-Zuluaga, E., Bonilla-Aldana, K., Rodríguez-Morales, A. (2018). Principales enfermedades infecciosas y zoonóticas en el Equus caballus y su estado actual en el trópico colombiano, Universidad Tecnológica de Pereira.
- Stuen, S. (2007). "Anaplasma phagocytophilum-the most widespread tick-borne infection in animals in Europe." Vet Res Commun 31(1):79-84.
- Tirosh-Levy, S., Gottlieb, Y., Fry, L. M., Knowles, D. P., & Steinman, A. (2020). Twenty years of equine piroplasmosis research: Global distribution, molecular diagnosis, and phylogeny. Pathogens, 9(11), 926. <https://doi.org/10.3390/pathogens9110926>
- usterla, N. and J. E. Madigan (2013). "Equine Granulocytic Anaplasmosis." Journal of Equine Veterinary Science 33(7):493-496.
- Wise LN, Pelzel-McCluskey AM, Mealey RH, Knowles DP. Equine piroplasmosis. Vol. 30, Veterinary Clinics of North America - Equine Practice. W.B. Saunders; 2014. p. 677–93.
- <http://blog.ciencias-medicas.com>.