

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

**Prevalencia de Anemia Infecciosa Equina en el sector vía a la
costa en la hacienda Manada Equina**

AUTORA

Coronel Oliveira, Ana Paula

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

TUTORA:

Dra. Gloria Fabiola Mieles Soriano MSc.

Guayaquil, Ecuador

Septiembre, 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Coronel Oliveira, Ana Paula** como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista**.

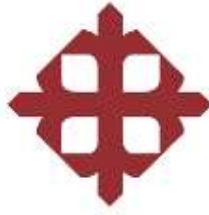
TUTORA

Dra. Gloria Fabiola Mieles Soriano MSc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Franco Rodríguez John Eloy, Ph. D.

Guayaquil, a los 14 días de septiembre de 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Coronel Oliveira, Ana Paula

DECLARO QUE:

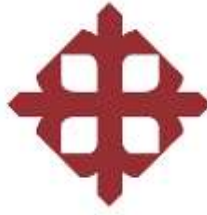
El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de anemia infecciosa equina en el sector vía a la costa en la hacienda Manada Equina**, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 14 días del mes de septiembre del año 2020

AUTORA

Coronel Oliveira Ana Paula



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Coronel Oliveira Ana Paula**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución de la propuesta del Componente Práctico de Examen Complexivo, **Prevalencia de anemia infecciosa equina en el sector vía a la costa en la hacienda Manada Equina**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 14 días del mes de septiembre del año 2020

LA AUTORA

Coronel Oliveira Ana Paula



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación “**Prevalencia de anemia infecciosa equina en el sector vía a la costa en la hacienda Manada Equina.**”, presentada por la estudiante, de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0 %, Considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	COPIA- ANA PAULA CORONEL OLIVERA REVISADO DBA SYLVIA 2.docx (D78856248)
Presentado	2020-09-09 15:36 (-05:00)
Presentado por	anapaula_coronel@hotmail.com
Recibido	noelia.caicedo.ucsg@analyst.orkund.com
	0% de estas 22 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente:

Ing. John Franco Rodríguez, Ph. D.
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.
Revisor - URKUND

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer a mis padres, que me ayudaron a llegar al don de la perseverancia. Les agradezco por siempre apoyar mi sueño de trabajar con animales y por creer en mí.

Agradezco a mis profesores, ya que formaron parte de mi formación académica y de esta manera fueron parte de mi camino hacia convertirme en una profesional. A la Universidad Católica por brindarme los medios y recursos para conocer personas con mi misma pasión y creencia por los animales.

A mis compañeros por el apoyo que me han brindado durante todo el proceso universitario.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a mi padre, de quien he tenido el apoyo total para seguir mi camino hacia convertirme en una profesional. A mi madre, quien me enseñó durante toda la vida que cada uno tiene que estudiar por sí mismo.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Gloria Fabiola Mieles Soriano MSc.

TUTORA

Ing. John Eloy Franco Rodríguez, Ph.D.
DIRECTOR DE CARRERA

Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello, M.Sc.
COORDINADORA DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CALIFICACIÓN

Dra. Gloria Fabiola Mieles Soriano MSc.

TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1.INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 Objetivos	3
1.2 Hipótesis	4
1.3 Preguntas de Investigación	4
2.MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Histórico Epidemiológico	5
2.2 Taxonomía	7
2.3 Aspectos clínicos	8
2.3.1 Mortalidad.....	11
2.3.2 Lesiones Post- Mortem.....	11
2.3.3 Histopatología.....	12
2.3.4 Transmisión y Epidemiología.....	13
2.4 Diagnóstico	16
2.4.1 Clínico.....	17
2.4.2 Hematológico.....	17
2.4.3 Pruebas serológicas.....	18
2.4.3.1 Prueba de inmunodifusión en Gel de Agar: Test de Coggins.....	18
2.4.4 Diagnóstico diferencial.....	20
2.5 Tratamiento	21
2.6 Métodos de control y prevención.....	21
2.7 Importancia económica	23
3.MARCO METODOLÓGICO.....	26
3.1 Ubicación del ensayo	26
3.1.1 Características Climáticas.....	27
3.2 Materiales	28
3.3 Metodología	28

3.4 Población de estudio.....	29
3.5 Tamaño de la muestra.....	30
3.6 Manejo del ensayo.....	30
3.7 Análisis estadístico.....	31
3.8 Variables.....	31
3.9 Análisis de resultados.....	32
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Principales medios para la transmisión de la A.I.....	15
Gráfico 2. Test de coggins positivo	19
Gráfico 3. Test de Coggins Negativo	20
Gráfico 4. Ubicación de la hacienda Manada Equina.....	26

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar la prevalencia de Anemia Infecciosa Equina en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Su carácter transmisible es de suma importancia, ya que la infección se puede dar mediante un número significativo de medios. La investigación será realizada en un área con alta densidad de artrópodos, que son un factor de riesgo, durante un largo periodo del año. Se analizarán las muestras sanguíneas de 26 equinos moradores de la hacienda Manada Equina mediante pruebas serológicas de laboratorio, se utilizará el test de Coggins, y perfil hemático, al igual que la signología presente. La enfermedad es de importancia global, ya que no tiene un tratamiento específico para eliminarla; es decir es mortal. Es imperativo seguir las medidas de prevención para evitar contagios. El constante testeo de los animales es la única manera de mantener, con seguridad, a una población de equinos limpia y libre de esta enfermedad.

Palabras Clave: *Anemia*, equino, infección, Retroviridae, virus.

ABSTRACT

The main objective of this investigation is to evaluate the prevalence of equine infectious anemia in the city of Guayaquil, Ecuador. Its infectious character is of great importance, because the transmission of the virus can happen through a lot of ways. The investigation will take place in an area that has a high density of arthropods insects, that are a high-risk factor, during a long period of time. The blood samples of 26 horses that currently live in the farm "Manda Equina", are going to have serological laboratory tests, it is going to be used the Coggins test and the hematic profile. The disease is very important globally, because it doesn't have a specific treatment. This is why it is imperative to follow the measures for prevention and in this way avoid huge economical loses. The only way to keep the animals free of infection and in a secure way is having them tested every few months.

Keywords: Anemia, Virus, Retroviridae, Equine, Infection.

1. INTRODUCCIÓN

El virus de Anemia Infecciosa Equina (AIE) fue descrito por primera vez en 1843 en Francia por dos investigadores que lograron descubrir su carácter transmisible. Esta es una enfermedad representativa de todos los países con espacios pantanosos o climas húmedos en donde los vectores transmisores son capaces de proliferar con mayor facilidad.

La AIE está ampliamente diseminada en el mundo y es causa de pérdidas económicas importantes para la industria equina de todos los continentes, particularmente en Centro y Suramérica.

La anemia infecciosa equina es una enfermedad infecciosa que afecta a los équidos de todas las edades y razas, se da debido a un retrovirus que se transmite por medio de insectos hematófagos, sangre de animales infectados, agujas reutilizadas, leche, semen, placenta y por suero inmune. Esta es capaz de afectar de mayor manera a animales desnutridos, parasitados o debilitados. El virus no tiene cura, convirtiendo al animal como portador a lo largo de toda su vida y haciéndolo una fuente de infección para otros equinos.

En esta enfermedad se señalan diferentes estadios llamados: agudo, subagudo y crónico que se pueden presentar de igual manera en animales que tienen el virus y son asintomáticos (latente); así mismo algunos equinos pueden haber mostrado precedentes clínicos de AIE y aparentar normalidad, de manera natural o debido a fármacos utilizados para tratar los síntomas, ya que hasta la actualidad no existe un tratamiento específico para el virus. La anemia infecciosa equina es una enfermedad que a medida que prolifera origina una crisis de suma importancia.

Descubrir a animales que estén virulentos y sin síntomas no es una tarea sencilla, pero con el método de prueba rápida del virus, llamado test de Coggins, se ha logrado facilitar el diagnóstico de AIE. Este método es la prueba de inmunodifusión en gel de agar que se realiza con muestras sanguíneas de los equinos, cabe recalcar que dicha prueba tiene varias exigencias, ya que el incumplimiento de estas podría dar como resultado un test negativo.

Los équidos de los que se tiene sospecha de positividad deben ser controlados cuidadosamente, de esta manera se evita el posible contagio a más animales y la diseminación de la enfermedad.

En el Ecuador, la medida a tomar cuando existe la confirmación del virus es el sacrificio del animal. La misma medida se utiliza en los países que tienen AIE. Por ello la importancia de erradicar la enfermedad con totalidad en el país.

Debido a lo expuesto, en este trabajo de titulación se plantean los siguientes objetivos:

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General.

- Evaluar la prevalencia de Anemia Infecciosa Equina en la hacienda Manada Equina en el cantón Chongón.

1.1.2 Objetivos Específicos.

- Diagnosticar la presencia de Anemia Infecciosa Equina mediante hematología, “La Prueba de Coggins”.
- Determinar factores de riesgo para la presencia de Anemia Infecciosa Equina (sexo, edad, entorno, manejo).

- Correlacionar los casos positivos con el perfil hemático y sintomatología.

1.2 Hipótesis

El manejo adecuado de los protocolos sanitarios de Equinos en climas tropicales, evita la transmisión y prevalencia de Anemia Infecciosa Equina.

1.3 Preguntas de Investigación

- ¿De qué manera influyen los factores de riesgo en la prevalencia de afectados por la enfermedad?
- ¿Los animales de una respectiva edad, sexo o raza tienen mayor posibilidad de contraer la enfermedad?
- ¿Los resultados de las pruebas diagnósticas tienen una mayor posibilidad de un número alto de infectados, que de los que no contraen la enfermedad?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Histórico Epidemiológico

Anemia Infecciosa Equina es la primera enfermedad retroviral descrita en pacientes no humanos, dicho descubrimiento se dio en Lignee, Francia en 1843; en donde se dieron signos clínicos que se asociaron con AIE. Se consideró, en su momento, una enfermedad debido a un mal manejo sanitario. Luego se descubrió, en 1859, que esta era una enfermedad de carácter transmisible (Brandão, s/f, p. 5).

Después de unos años (1904), dos investigadores franceses llamados, Vallée y Carré, manifestaron que AIE es causada por un agente filtrable, que es virulento y con una capacidad alta de infección. También que se daban transmisiones por vía sanguínea, así mismo que un animal asintomático persistía con el virus en su organismo y muchas características que contestarían casi todas las incógnitas (Brandão, s/f, p. 5).

En Canadá fue descrita por primera vez 1882. En Estados Unidos se diagnosticó en 1888, la prevalencia ascendió en el año 1930 y continuó esa curva hasta llegar a su punto de quiebre en los años '60 y '70; después de cinco años se registraron en el país 10.371 casos positivos para AIE (Briceño, Sánchez, Morales, 2015).

Por otro lado, en Venezuela se dieron los primeros casos registrados en 1939 y en Colombia se habló de Anemia Infecciosa Equina por primera vez en 1948. En Brasil se manifestó oficialmente en Río de Janeiro en el año 1968. Más al sur, en Chile, en el año 1980 se especificó que la enfermedad había logrado entrar al territorio, pero mediante medidas extremas y evaluaciones, se declaró erradicada en 1981 (Briceño et al, 2015).

Australia y Rumania son países en donde esta afección se ha considerado como endémica. En 2010 en Europa se optó por tener medidas sanitarias específicas y rigurosas de protección para los équidos provenientes de Rumania, ya que en los últimos años los principales focos infecciosos se han dado en dicho país (Brandão, s/f, p. 5).

Podemos comprobar que el virus de AIE tiene una distribución mundial de suma importancia, ya que se reportan casos constantemente en América, Europa, Asia, África y Australia. Se creía que los únicos países en donde la enfermedad no había logrado llegar eran Islandia y Japón, pero en el año 2014 se diagnosticó en el país asiático (Briceño et al, 2015).

La enfermedad debe de ser inmediatamente comunicada ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). En 2015 esta declaró mediante el Código Sanitario de Animales Terrestres que el virus es parte de la lista de enfermedades infecciosas de equinos y que los médicos veterinarios que se crucen con esta, deben de actuar rigurosamente según las pautas y leyes dictadas en el país (Briceño et al, 2015).

En el Ecuador según el manual del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, en el artículo 1 del Reglamento General a la Ley de Sanidad Animal publicado en el 2003, “preceptúa que le corresponde al Ministerio, a través del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (hoy AGROCALIDAD), realizar investigaciones de las diferentes enfermedades, plagas y flagelos que afecten la ganadería nacional, así como coordinar y supervisar las que efectúen entidades públicas y privadas, nacionales y extranjeras, con miras a lograr resultados de diagnóstico, prevención y tratamiento” (Velasco , 2015, p.1).

El lineamiento a seguir en caso de sospecha de AIE en el país es el siguiente: Vigilancia epidemiológica, esta consta de diferentes ejercicios investigativos que permiten recopilar la información necesaria para definir la presencia de enfermedades o prever estas. El objetivo final es lograr hacer las recomendaciones necesarias a seguir, las cuales pueden incluir erradicación o control de la misma (Vizcaíno, Vargas, Yánes, Burbano, 2015, p.12).

Pese a todas las normativas diferenciadas dependiendo del país para el control y erradicación de la enfermedad, en conjunto con la dedicación colectiva de productores, veterinarios y entidades de los gobiernos, la enfermedad viral tiene una modalidad característica que es de carácter altamente limitante, debido a las grandes pérdidas económicas que su presencia puede representar; también las limitaciones de importación y exportación dada al comercio globalizado de equinos, así mismo los cambios climáticos influyen de manera representativa en la prevalencia de la enfermedad (Briceño et al, 2015).

2.2 Taxonomía

- Familia: Retroviridae
- Género: Lentivirus
- Subfamilia: Orthoretrovirinae
- Especie: Virus de la Anemia Infecciosa Equina (VAIE)
- (Instituto Internacional para la Cooperación en Biología Animal, 2009, p.1).

Son virus envueltos, de 80 a 100 micras de diámetro con tres capas; estas se dividen de la siguiente manera, la más interna es un complejo de nucleoproteínas genómicas que incluyen moléculas de transcriptasa reversa, que tienen una forma helicoidal, esta lámina contiene aproximadamente 30 de estas

moléculas. Dicha capa se encuentra recubierta por un capsídeo icosaédrico de una medida de alrededor de 60 nm de diámetro. A su vez esta segunda lámina se encuentra envuelta por un revestimiento derivado de la membrana celular del huésped (Franco, Paes, 2011, p. 3).

Los Lentivirus son una familia responsable de causar enfermedades con un largo periodo de incubación y así mismo una línea de damnificación prolongada. Estos se inactivan en medios con solventes lipídicos o detergentes, de la misma manera si son sometidos a una temperatura de 56°C por 30 minutos. Por otro lado, la familia lentivirus, tiene una resistencia más alta a rayos UV y X de lo contrario que se puede evidenciar en virus de otras taxonomías, esta resistencia se sospecha que se debe a su genoma diploide (Franco, Paes, 2011, p. 3).

2.3 Aspectos clínicos

Los aspectos clínicos son un factor clave que el veterinario logra percibir con un examen físico, a diferencia de los síntomas que tomarían un aspecto subjetivo que son percibidos por el equino, en este caso el paciente. La Anemia Infecciosa Equina se caracteriza por manifestaciones clínicas en los equinos que al parecer son dominadas por mecanismos que no se conocen con exactitud, que incluyen factores del virus como también del huésped, por ello la enfermedad puede variar de asintomática a mortal (Murillo, 2012, p.21).

Un animal infectado puede presentar los siguientes signos: episodios de fiebre que se repiten periódicamente, trombocitopenia, anemia, pérdida de peso, edema en extremidades en la parte baja, letargia, pérdida de apetito. El equido que contrae el virus puede presentar cuatro fases distintas en las cuales la enfermedad se manifiesta con diferentes signos: la fase sobreaguda, esta no es muy común de evidenciar y en ella el animal muere súbitamente sin presentar

previamente algún síntoma (Briceño et al, 2015). Esta solo se puede detectar postmortem con estudios de laboratorio o necropsia.

El estadio agudo de la enfermedad se puede observar a partir de la primera o cuarta semana de que el virus haya entrado en el organismo del equino. Se manifiesta con fiebre alta que puede variar desde 38. 5° C hasta más arriba de 41°C, de manera intermitente. Además, el caballo enfermo va a demostrar inapetencia que continua con letargia y va de la mano con anemia, este se va a encontrar deprimido y luego de su revisión se podrán notar mucosas rojas oscuras o ictéricas (Gonzales, 2011, p.3).

Algunos animales presentarán trombocitopenia transitoria en la cual se presentarían petequias en mucosas, específicamente en lengua y conjuntiva, también se puede dar casos de epistaxis, con posibilidades de llegar, luego de esta, al fin de la vida del animal. Estos se los considera équidos de alta capacidad transmisora del virus (Gonzales, 2011, p.3).

Los animales que sobreviven a la fase aguda, tienen un periodo de recuperación de 5 a 30 días, durante este tiempo la viremia disminuye de manera considerable. Así mismo comienza el estadio viral crónico, que es muy cambiante e impredecible, ya que se pueden presentar crisis agudas o una reposición del virus de manera paulatina pero sostenida (Hurtado, 2012, p.12).

El equino puede sobrepasar las fases, dando en sí una apariencia de un animal totalmente sano, pero la infección se mantiene latente en su organismo. En esta fase los signos clínicos aparecerán pronunciados de la siguiente manera: anorexia progresiva, debilidad y anemia gradualmente diferenciada por el organismo, insuficiencia cardiaca, potrillos con un desarrollo no adecuado y con

actitudes indiferentes, una baja de defensas considerable que abrirá el paso para posibles infecciones bacterianas secundarias (Hurtado, 2012, p.12).

En animales infectados en fase crónica se ha podido evidenciar lesiones oftálmicas, que se caracterizan por despigmentación de vasos coloidales. Algunos equinos pueden recaer en la enfermedad debido a situaciones estresantes, como por ejemplo actividades físicas en exceso, condiciones ambientales, uso excesivo de medicamentos: por ejemplo, corticoides (Gonzales, 2011, p.4).

Existen ciertos animales en donde su evolución viral toma un camino alternativo, el cual es la fase subclínica_o inaparente. Los caballos que logran sobrellevar la enfermedad y sobrevivirla, de manera general al año de ser infectados, esta evoluciona a una forma inaparente, la cual es un estadio bastante común de evidenciar. En esta etapa subclínica, el animal parece estar sano, ya que su organismo no demuestra signos, por esta razón el equino puede permanecer con esta enfermedad la mayoría de su vida (Gonzales, 2011, p.4).

El hallazgo de AIE en esta fase se puede dar por accidente, es decir, un chequeo rutinario de control sanitario a los équidos residentes de un lugar o por motivos de transporte. Cuando se utilizan drogas inmunosupresoras en los animales que se encuentran en esta fase, como por ejemplo glucocorticoides, puede tener como resultado que se manifiesten los signos clínicos mencionados anteriormente. Los équidos que están en esta fase, contienen un nivel menor y más medido del virus, por lo que éstos tienen una capacidad menor de transmisión en comparación con las etapas anteriores (Hurtado, 2012, p.15).

2.3.1 Mortalidad.

El número de afectados fatalmente por el virus va a depender de los signos clínicos presentados por el paciente, al igual que estos estarán directamente influenciados por la virulencia presente en la sangre y la salud previa del animal al ser infectado, es decir que es muy variable y va depender de la cepa del virus por el cual es afectado el animal (Murillo, 2012, p.12).

La mortalidad de la AIE es variable dependiendo de la susceptibilidad del organismo del animal, es decir la fuerza de su sistema inmunológico como individuo, también hay que tomar en cuenta la exposición al que el equino pudo ser comprometido y la forma de manejo que se tuvo con el hato de animales tanto antes de la presencia del virus como después de esta. Cuando existe una dosis viral alta pueden existir repercusiones de hasta un 75-100 % de mortalidad (Murillo, 2012, p.13).

2.3.2 Lesiones Post- Mortem.

En las necropsias realizadas a équidos que han sido afectados por AIE se pueden encontrar diferentes lesiones post- mortem, en donde se evidencia la alteración metabólica que el virus causa en el organismo. Los hallazgos principales son: linfadenopatía de los ganglios encontrados en el área de la cabeza, específicamente los submandibulares y también en los retro escapulares al final del cuello (Flores, Velásquez, Valladares, Zamora, Ortega, Gutiérrez, Alonso, Barbabosa, 2015, p. 5).

En el tejido subcutáneo se ven alteraciones de coloración, como petequias y en la grasa de este una tonalidad amarillo oro que se vincula con ictericia. En la cavidad torácica se observa enfisema pulmonar de manera mesurada, hemorragias en la pleura parietal. En la cavidad abdominal se pueden ver casos

de esplenomegalia y hepatomegalia; con una pigmentación amarillenta y rosada con una densidad grasosa, tanto como múltiples petequias en las vísceras, particularmente en el área serosa de éstas (Flores et al, 2015, p. 6).

La vesícula biliar se la encontró rebosante. Ascitis moderada presentada mediante un líquido amarillento en la cavidad abdominal. Los riñones presentaron hemorragias en las partes corticales y en el área parenquimal palidez. En el intestino se evidencian hemorragias en la capa serosa y el intestino delgado con acúmulos sanguinolentos dentro de este. En el miocardio se observan lesiones hemorrágicas con color grisáceo, los músculos y el surco coronario se ven con infiltración gelatinosa (Hurtado, 2012, p. 19).

2.3.3 Histopatología.

Los equinos que presentan la enfermedad en su estadio crónico como una disposición general se muestran con una buena actitud, es decir un aspecto corporal correcto, a diferencia de las formas agudas y subagudas en donde el animal se puede observar caquéctico, inapetente, con una actitud indiferente, letárgico, anémico; en general un aspecto mucho más deteriorado que en la otra fase (Rojas, s/f, pg. 1).

En pacientes positivos a AIE de forma aguda se evidencia edema subcutáneo, ictericia y hemorragias. También, es posible observar una médula ósea ictérica con alteraciones hemopoyéticas que en el estadio crónico se presentan de manera difusa. Es posible observar de manera frecuente neumonía, edematización, y hemorragias que se presentan en forma de petequias en el corazón (Rojas, s/f, pg. 1).

En un estudio histopatológico los órganos que se ven alterados, tienen una particularidad común: el acúmulo de hemosiderina que tiene como resultado la presencia de una hemosiderosis variable. Los órganos linfoides se encuentran con infiltraciones leucocitarias, como linfocitos y macrófagos inmaduros y células plasmáticas (Flores et al, 2015, p. 7).

Los cambios más notorios fueron en el hígado, específicamente en las células de Kupffer, las cuales se identificaron como hiperplásicas, también la vacuolización de hepatocitos, aparición de coloración sanguinolenta en las células fagocitarias de la región periportal. El bazo presenta hiperplasia de células endoteliales con macrófagos abundantes con pigmentaciones con presencia de hematocitos (Flores et al, 2015, p. 7).

2.3.4 Transmisión y Epidemiología.

Anemia infecciosa equina se caracteriza por métodos de transmisión que actúan de la siguiente manera: ocurre debido al contacto de la sangre de algún animal infectado con el virus y uno sano, o por contacto de exudados del equino positivo con alguna mucosa del organismo del animal que no presentaba la enfermedad (Moraes, Gonçalves, Mota, Borges, 2017).

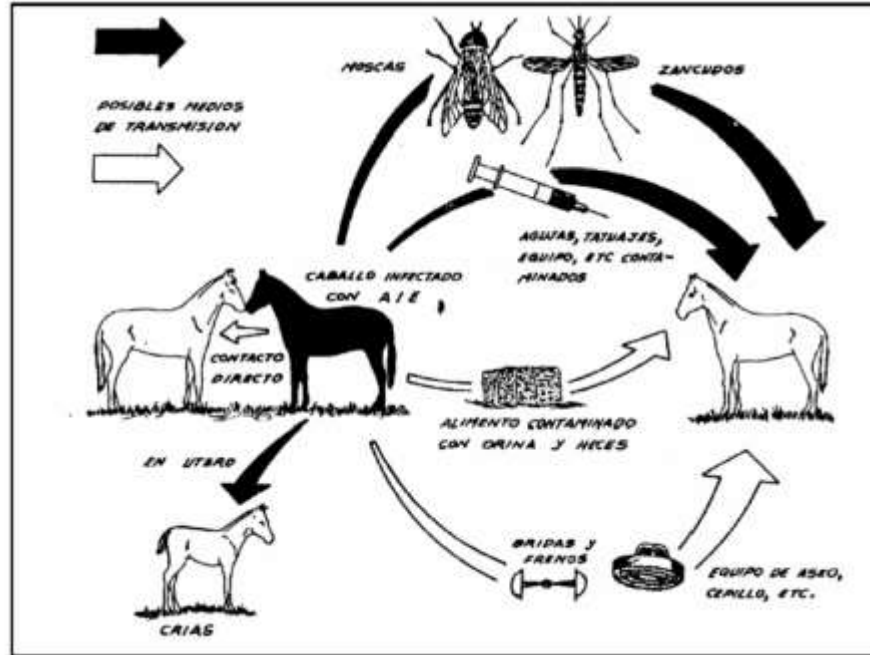
Existen otras formas de contagio que son menos frecuentes, pero aun así presentes, como son: la transferencia del virus de forma transplacentaria, mediante el calostro o el semen de un semental infectado. Las yeguas madres que son positivas a la dolencia, realizan una transmisión pasiva de anticuerpos contra la AIE a su potro mediante el calostro, teniendo como consecuencia resultados falsos-positivos en los exámenes. Debido a esto los potros que son destetados bajo estas condiciones deberán ser aislados en cuarentena por 45 días mínimo antes de realizar el test para el virus (Moraes et al, 2017).

La manera primordial en la que una manada de equinos puede contraer dicha enfermedad es mediante vectores, la principal vía son los insectos hematófagos de la familia Tabanidae (*Tabanus fuscicostatus Hine*) conocido comúnmente como tábanos y también las moscas, específicamente la llamada informalmente “mosca de establo” (*Stomoxys calcitrans*), la cual es de distribución cosmopolita, es perteneciente a la familia Muscidae y de origen euroasiático (Tique, Polo, Benavides, Galván, Maza, Mattar, 2015).

El virus de AIE se transmite mediante las piezas bucales de dichos insectos, la picadura causa dolor en el huésped y causa una respuesta natural en el equino de espantarla, la mosca tratará de alimentarse en seguida del mismo animal o volará a uno cercano, y en este momento se realiza el contagio de sangre infectada. El virus posee un período limitado en el aparato bucal del insecto, por lo que existe una menor probabilidad de contagio en huéspedes que se encuentren a mayor distancia (Instituto Internacional para la Cooperación en Biología Animal, 2009, p.1).

Existen otros métodos de transferencia del virus entre paciente y paciente que se deben principalmente al manejo de los animales, como la utilización de materiales, como por ejemplo las jeringas o agujas que sean usadas repetidamente, o equipo veterinario entre animal y animal sin la respectiva asepsia, instrumentos contaminados con sangre virulenta o utilización de sangre infectada para transfusiones. Cabe recalcar que se ha documentado la probabilidad de la transmisión del virus debido a contacto directo entre equino y equino (Tique et al, 2015).

Gráfico 1. Principales medios de transmisión del virus de Anemia Infecciosa Equina.



Fuente: Villalobos, Benavides, (s/f).

No obstante, como la AIE es mayormente registrada en áreas pantanosas, con climas tropicales en sus épocas húmedas o cálidas, y además en bosques; todo ello favorece a la proliferación de dichos artrópodos y da el indicio de que los vectores son el principal método de contagio del virus. Debido a esta premisa es que la enfermedad es llamada “Fiebre de los pantanos” en algunas regiones con este tipo de ecosistema (Villalobos, Benavides, s/f, p. 2).

En la familia de los équidos el virus permanece en las células blancas sanguíneas, particularmente en los leucocitos, indefinidamente. De manera análoga se aloja en el plasma cuando se presentan sucesos febriles. Los caballos que presentan síntomas de la enfermedad, es decir están en una fase aguda de esta, tienen mayor predisposición a ser vectores de transmisión, a diferencia de los que se mantienen en el estadio crónico de AIE (Instituto Internacional para la Cooperación en Biología Animal, 2009, p.1).

Según el instituto internacional para la cooperación en biología animal en Iowa, Estados Unidos, solo una de seis millones de moscas se convierte en un vector infeccioso al posar sobre un equino que contiene el virus, pero se mantiene asintomático. También se ha registrado que en mulas en las fases tempranas de la AIE se mantienen altos niveles de contagio, por otro lado, en burros que se han infectado con cepas adaptadas a caballos la viremia se mantiene más baja. (Instituto Internacional para la Cooperación en Biología Animal, 2009, p.1).

Es importante recalcar que este es un virus que no representa ningún riesgo para el organismo de los humanos, es decir no es zoonótico (Government of Canada, 2018, p.1).

2.4 Diagnóstico

El diagnóstico del virus AIE se ejecuta mediante exámenes clínicos, de laboratorio y mediante descubrimientos en la necropsia. Una manera más eficaz de acertar con la infección es buscando los sideroleucocitos en sangre, en donde se van a considerar positivos a los animales que presenten siete sideroleucocitos para 100,000 células de la serie blanca, ya que estos se pueden observar en caballos enfermos a los pocos días de presentar los primeros síntomas (Silva, Nunes, Silva, 1973, p.2).

Se puede encontrar la viremia en la sangre, leche, heces, descargas nasales o bucales, semen, orina o secreciones lagrimales; es decir los exudados corporales de un individuo infectado si serán focos con alto nivel infeccioso. El virus presenta un período de incubación de 12 a 15 días con la posibilidad de llegar hasta a 3 meses (Silva et al., 1973, p.2).

2.4.1 Clínico.

La AIE es una enfermedad difícil de diagnosticar, sin importar en la fase que se encuentre. Es necesario realizar constantes chequeos al equino, debido a los episodios febriles intermitentes que se presentan. En donde la temperatura puede alcanzar desde los 40, 5°C a 42°C. Debido a esto es muy fácil confundir esta con otras enfermedades, como la babesiosis (Málaga, s/f, p.3).

Otros signos son pérdida periódica de peso, edema e intolerancia a las actividades físicas, conjunto con anemia que se asocia con debilidad creciente. Es importante notar cuando varios equinos padecen de los mismos síntomas mencionados anteriormente, en especial cuando se ha introducido un nuevo miembro a la manada o alguno de ellos ha muerto repentinamente; ya que esto sería un indicador importante de la presencia de la enfermedad (Málaga, s/f, p.3).

2.4.2 Hematológico.

Al momento de la sospecha de una enfermedad se procede a realizar el respectivo hemograma para confirmar o descartar posibilidades. Cuando se obtienen los resultados estos no van a corroborar la patogenia del virus o la presencia de este, pero sí se podrán observar signos que mediante un análisis y pruebas complementarias podrían confirmar las sospechas. Lo que se puede observar en el hemograma es leucopenia, linfopenia, trombocitopenia, anemia normocítica, normocrómica (Briceño et al., 2015).

2.4.3 Pruebas serológicas.

Para tener la confirmación de la presencia de AIE es necesario utilizar pruebas serológicas determinadas. Se han utilizado un número considerable de pruebas inmunológicas para definir la existencia del virus en el organismo de los équidos, entre estas están: “fijación de complemento, inmunofluorescencia directa e indirecta, prueba de seroneutralización radioinmunoensayo y ELISA”. La prueba más utilizada globalmente es la prueba de inmunodifusión en gel de agar (AGID) o como se conoce comúnmente Test de Coggins (Mesa, Mendoza, 2003, p. 2).

En los últimos años se han encontrado otras maneras de identificar la enfermedad que también muestran ser bastante efectivas, entre estas está el nuevo método de polarización fluorescente que permite localizar específicamente los anticuerpos que se crean para la proteína gp 45 del virus de AIE. La gran utilidad de esta prueba es su capacidad para detectar el virus en las primeras etapas de infección y además que se obtiene el resultado en 20 minutos (Sarmiento, Quijano, 2005, p.3).

2.4.3.1 Prueba de inmunodifusión en Gel de Agar: Test de Coggins.

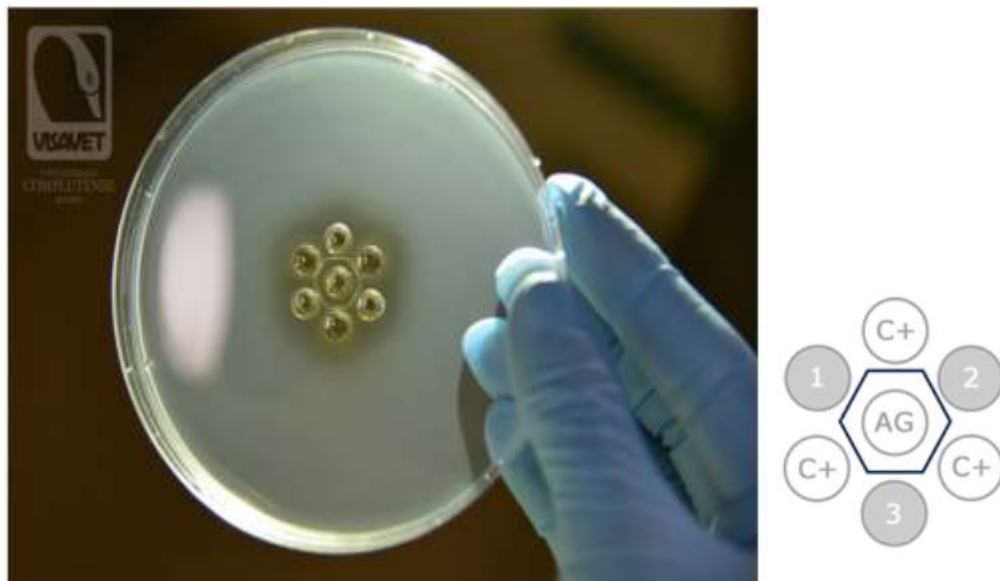
La prueba en la que los gobiernos globalmente decidieron basarse para realizar la confirmación de una posible infección, fue puntualizada por el médico veterinario Leroy Coggins en 1970; esta es una prueba que se basa en los anticuerpos específicos para el virus de AIE, llamada Test de Coggins. Esta demostró ser muy efectiva para identificar a caballos con organismos virulentos (Sarmiento, Quijano, 2005, p.3).

Consiste en una inmunodifusión en agar de gel en donde el antígeno encuentra y se pone en contacto con los anticuerpos neutralizantes del suero de

la sangre del animal que esta sienta testeadada. Se utilizan cajas de Petri en donde se coloca el gel de agar a una concentración del 2% conjunto al suero del paciente (Gonçalves, Ribeiro, 2005, p. 2).

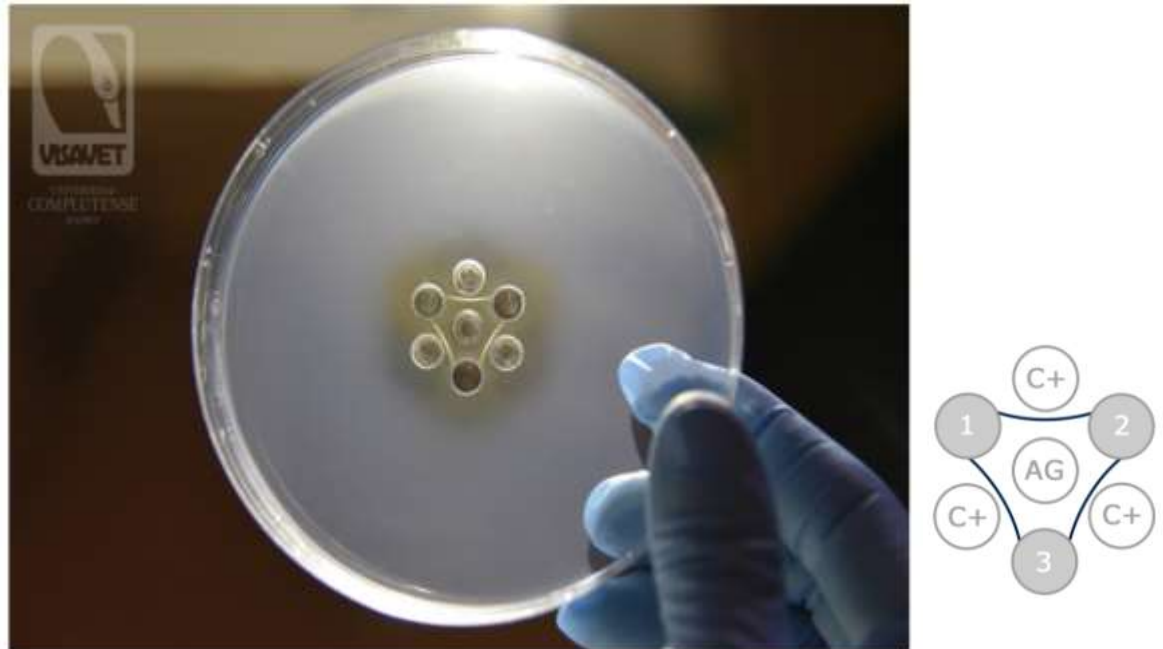
Determinada prueba es capaz de detectar los anticuerpos creados por el organismo, que son enviados para combatir la proteína 26 de la estructura celular del virus. Los caballos generalmente se encuentran serológicamente negativos a las células blancas buscadas por el test durante las primeras 2-3 semanas; incluso hay caballos que no muestran signos de virulencia a nivel celular hasta después de 60 días de contagio. Si bien la prueba es veraz, presenta limitantes de capacidad debido a que no es capaz de detectar la infección es fases tempranas, es decir cuando existe un bajo nivel de anticuerpos (Málaga, s/f, p.4).

Gráfico 2. Test de Coggins positivo



Fuente: Camino, Cruz, (2017).

Gráfico 3. Test de Coggins Negativo



Fuente: Camino, Cruz, (2017).

Las pruebas de laboratorio con carácter ELISA logran detectar anticuerpos precedentemente que la AGID (test de Coggins), debido a que son más sensibles, por esta misma razón muchas veces los resultados son falsos-positivos. Como existe este precedente todos los exámenes realizados por este medio deben de ser retomados posteriormente con el test o inmunotransferencia (Málaga, s/f, p.4).

2.4.4 Diagnóstico diferencial.

AIE es una enfermedad complicada, ya que existen diferentes posibilidades que descartar antes de que se detecte el virus, los síntomas que esta tiene son compartidos con dolencias que son bastante común en la familia de los équidos. En el diagnóstico diferencial se encuentran las enfermedades febriles, de edema o que causen anemia; como la leptospirosis, arteritis viral equina, babesiosis, púrpura hemorrágica, estrongiloidiasis, intoxicación con

fenotiazina, anemia hemolítica autoinmune, entre otras enfermedades que se encuentren dentro de las categorías descritas (Málaga, s/f, p.3).

2.5 Tratamiento

Una vez que un equino es infectado con AIE este será portador del virus durante toda su vida. No existe un tratamiento específico para un animal positivo confirmado con el determinado test de Coggins, como los pacientes que se encuentren contagiados son un peligro para los animales sanos, la medida a tomar es la eutanasia de los équidos portadores de la enfermedad (Vizcaíno et al., 2015, p.11).

2.6 Métodos de control y prevención

Actualmente se ha desarrollado una vacuna que es capaz de proteger al 99.8% de los equinos del tipo "A" DNA, esta es una vacuna considerada Quimera, es decir como un nuevo microorganismo híbrido que contiene 4 partes del virus, así mismo 4 secuencias que se pueden cultivar in-vitro y dan una respuesta inmunitaria; pero esta solo actúa sobre una cepa viral autóctona de China, por lo que es inútil utilizarla globalmente (Murillo, 2012, p. 2).

En el Ecuador en caso de existir alguna sospecha de la enfermedad, se debe notificar a Dirección de Vigilancia Zoonosanitaria de la Coordinación General de Sanidad Animal de AGROCALIDAD inmediatamente. Según el manual de la corporación los pasos a seguir son: Vigilancia epidemiológica la cual se divide en pasiva y activa (Vizcaíno et al., 2015, p.17).

Luego de la notificación, ellos evaluarán el caso y de esta manera indicarán que tipo hay que seguir, en el primero se aísla al equino que tenga síntomas como fiebre, decaimiento, caquexia, anorexia, petequias en mucosas

nasales, ictericia en mucosas, epistaxis, edema en la región ventral; el aislamiento debe de tener el distanciamiento adecuado y de esta manera evitará que los artrópodos presentes en el área no se vuelvan vectores de la enfermedad. La vigilancia activa dependerá de Agrocalidad, puesto que ellos tienen un sistema de vigilancia activo diseñado prioritariamente y con recursos para cada caso en particular (Vizcaíno et al., 2015, p.17).

Una vez que se logra identificar a los caballos virulentos se deben realizar los exámenes serológicos; el test de inmunodifusión en gel de agar, en el cual el antígeno entra en contacto con el anticuerpo del suero sanguíneo del equino para confirmar la presencia del virus, los animales que salgan positivos deben de ser sacrificados para evitar un mayor número de transmisión (Gonçalves, Ribeiro, 2005, p. 2).

Los animales que tengan resultado negativo deben de ser separados de todas maneras y ser retesteados periódicamente, precisamente a los 21 días de haber realizado el examen, si presentan resultados positivos deben de ser nuevamente separados en otro grupo; los animales que tengan como resultado negativo por dos pruebas de laboratorio consecutivas, deberán realizar los exámenes nuevamente a los 6 meses, si dichos resultados vuelven a ser negativos, los test pasarán a ser anuales o cada dos años (Gonçalves, Ribeiro, 2005, p. 2).

Existen sustancias inmunoestimulantes que ayudarán a acrecentar la inmunidad que es mediada celularmente, como por ejemplo el levamisol, este es un fármaco que reestablece las funciones de los linfocitos T y macrófagos, por ello produce mayores efectos en animales que se encuentran inmunodeprimidos. De esta manera podríamos ayudar a la manada a ser menos propensa a contraer el virus de AIE, (Rodríguez, Paerez, 2007, p. 20).

La mayoría de los países cuentan con las mismas medidas de control, que son: identificar la enfermedad mediante exámenes de laboratorio y sacrificar o faenar a los animales positivos. Se deben de tomar medidas tan drásticas para evitar la propagación descontrolada de esta enfermedad, y así mismo descender el número de equinos portadores del virus. De esta manera se logra que en regiones en donde existen condiciones ecológicas más favorables para la propagación de la enfermedad, ésta se mantenga controlada y se erradique paulatinamente (Rodriguez, Paerez, 2007, p. 20).

En resumen, el control de AIE va a estar directamente ligado a la identificación, cuarentena, exámenes de laboratorio, erradicación y estudio de animales recién llegados, es decir caballos importados o recién adquiridos y el esfuerzo de mantener al margen a los artrópodos, mediante medidas rigurosas de sanidad para así dificultar el acceso de éstos hacia los équidos y evitar transmisiones al momento de vacunar, extraer sangre o aplicar algún tratamiento (Colla, 2013, p. 22).

Cabe recalcar que las medidas de control y prevención van a depender mucho de la aceptación y respeto a las normas implementadas por las autoridades sanitarias; además de que la responsabilidad cae totalmente sobre los propietarios y productores, es decir para que dichas medidas sean efectivas es necesario la participación obligatoria de los hacendados, mediante el cumplimiento de las reglas y de asesorarse correctamente para la aplicación precisa y adecuada de las medidas de prevención y control de ser necesarias (Rodriguez, Paerez, 2007, p. 20).

2.7 Importancia económica

La existencia del virus de la Anemia Infecciosa Equina es algo que ha logrado afectar a la mayoría de los países alrededor del mundo, causando pérdidas sentimentales y grandes bajas económicas a los propietarios de caballos. Dichas pérdidas económicas se dan debido a que es una enfermedad incurable, en donde el procedimiento a seguir es el sacrificio de los animales infectados (Agrocalidad, 2016, p.11).

De manera análoga cabe recalcar que: cada equino debe de ser individualmente considerado para ser alimentado, la dieta ideal es de una combinación de pastos con balanceado, en donde es de suma importancia tener en cuenta factores como: raza, edad, sexo, peso y nivel de actividad física (Bioalimentar, 2020).

Como dato referencial, los animales que midan más de 1.50 m deberán de ser alimentados aproximadamente con 12 a 14 kg de pienso por día y los equinos que midan menos de 1.50 m deberán de comer entre 11 y 12.5 kg de alimento por día, se debe destacar que todo va a depender de los valores nutricionales del alimento en sí. Los porcentajes de forraje y balanceado varían de acuerdo al tipo de actividad del équido, por ejemplo, un animal en mantenimiento debe recibir entre 100-70% forraje y 0-30% balanceado, a diferencia de un caballo con trabajo intenso que debe alimentarse con 40-50% forraje y 50-60% balanceado (Bioalimentar, 2020).

Es importante recalcar los datos de alimentación, ya que estos son la mayor parte del gasto económico que tiene un propietario, con los datos presentados se puede estimar el presupuesto necesario para mantener a un caballo; sin incluir otras consideraciones significativas, como medicinas, con ello se puede analizar la pérdida económica de sustentar a un animal durante su vida productiva, para tener que sacrificarlo sin recibir lo que se esperaba aprovechar

de ese equino. Este es un pequeño ejemplo de todo lo que conlleva perder a un equino.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación del ensayo

En el presente ensayo se pretende realizar pruebas serológicas del virus de Anemia Infecciosa Equina en la población de equinos de la hacienda “Manada Equina” (Cuenca, Silveira, Cepero, Casanova, 2011, p. 3). La cual se encuentra ubicada en el km 24 al oeste de la ciudad de Guayaquil en la parroquia Chongón en vía a la costa, a 800 m del carretero (Alcaldía de Guayaquil, 2019). La cual se halla a las siguientes coordenadas: -2.21287, -80.086647 (Google maps, 2020).

Gráfico 1.Ubicación de la hacienda Manada Equina



Fuente: (Google Maps, 2020).

3.1.1 Características Climáticas.

La ciudad de Guayaquil consta de dos temporadas, invierno en donde el clima es bastante caliente, la temperatura máxima promedio por día es de 30°C y mínimo de 24°C y caen constantes y fuertes lluvias. Esta es una temporada nublada y muy húmeda. Por otro lado, está el verano, el cual es una época seca en donde la temperatura va de 21°C hasta 31°C; dicha temporada consta de unos meses frescos que van desde mediados de junio hasta fines de agosto, en donde la temperatura baja hasta unos 19°C en el día más fresco (Weather Spark, 2020).

Actualmente la ciudad de Guayaquil, la parroquia Chongón, consta con las siguientes condiciones climáticas:

Índice UV: 0 Bajo

Viento: ENE 6 km/h

Ráfagas: 6 km/h

Humedad: 65 %

Punto de rocío: 23° C

Presión: 1008.0 mbar

Nubosidad: 45 %

Visibilidad: 16 km

Techo: 2225 m

Con una temperatura de 30°C y parcialmente nublados en el mes de abril (Accuweather, 2020).

3.2 Materiales

Los materiales a utilizar en el estudio son:

- 30 tubos de ensayo de 7 a 10cc sin anticoagulante para muestras de sangre (Centro Integral de diagnóstico agropecuario de Risalda, s/f, p.8)
- Resultados de exámenes de laboratorio.
- Computadora
- Hielera para transportar los tubos de ensayo
- Guantes de látex
- Jeringas de 10cc
- Algodón
- Alcohol
- Jáquimas
- Ronzal
- Termómetro Digital

3.3 Metodología

Debido a la importancia del virus de Anemia Infecciosa Equina, este estudio propone registrar la prevalencia de la enfermedad en un área en donde existe precipitación y humedad en altas cantidades, lo que permite que la enfermedad tenga las condiciones óptimas para proliferar, y en una población que no ha sido vacunada, ubicada en la ciudad de Guayaquil en la parroquia Chongón. Esta es considerada un área con una alta densidad de artrópodos por un largo período del año, dicha información es una alerta epidemiológica, ya que el virus podría convertirse en una pandemia con bajas económicas muy

considerables (Márquez-Alvarado, Márquez-Alvarado, Meléndes, Vaillarreal, Salas, Canelón, 2015).

3.4 Población de estudio

La población de estudio representa a los 26 equinos pertenecientes a la hacienda “Manda Equina” en el cantón de Chongón, con el fin de establecer la prevalencia de Anemia Infecciosa Equina en equinos que son moradores de un área donde las condiciones climáticas son óptimas para la existencia de artrópodos vectores de la enfermedad (Rodríguez, Vallejo, Pineda, Marín, 2015).

La población está constituida por: 3 yeguas mayores a 10 años, 4 yeguas de 2-3 años, 2 potros de 8 y 10 meses, 6 machos de 5-10 años, 8 machos mayores de 10 años y 3 machos con más de 15 años.

Los datos a considerar de la población son: sexo, edad, entorno, manejo. El entorno de los equinos se define como el hábitat de la hacienda, que consta de vegetación, canchas de trabajo de equitación, potreros de pastoreo, corral redondo, y pesebreras. También será considerado como la estación climática en la que se encuentre la ciudad en el momento.

El manejo de los equinos será considerado como el espacio en el que se encuentren la mayoría del tiempo, el tipo de actividad que realicen diariamente y la forma de manejarlo como tal. Esto va a depender del nivel de actividad física con el que se trabaja a los équidos, pero en general a la mayoría se los mantiene en el potrero en libertad con la manada.

Cuando son utilizados para alguna de las diferentes actividades que se realizan en el lugar, entre las cuales están: equinoterapia, doma natural, equitación, entre otros; se comienza por limpiar los cascos, cepillarlos y colocarles la montura o los utensilios necesarios, una vez terminada la actividad

se los baña y se los regresa a la pesebrera para descansar y alimentarse. Estos duermen en las pesebreras y en la mañana son liberados en los potreros después de recibir el pienso.

3.5 Tamaño de la muestra

Se va a trabajar con los 26 equinos de la hacienda, en donde constan de 17 machos, 7 hembras y 2 de potros. El período de la toma de muestras será a partir del mes de Julio hasta mediados de agosto del 2020.

3.6 Manejo del ensayo

Se realizará el manejo del ensayo mediante toma de muestras hematológicas para realizar en ellas pruebas serológicas en el Laboratorio de Agrocalidad ubicado al lado del colegio de Médicos Veterinarios en Guayaquil. El precio de la prueba es de \$6. 2705 por muestra (Agrocalidad, 2019, p. 10).

Se realizará el test de Coggins con el suero recogido de las muestras de los 26 animales moradores de la hacienda “Manada Equina”. Las muestras se tomarán de la vena yugular de los equinos, con jeringas de 10 cc para poder extraer mínimo 7cc de sangre en tubos de ensayo sin heparina. Una vez coagulada la sangre se toma el plasma sin presentar hemólisis marcada. Después de retirar la muestra se coloca un algodón con alcohol en el área de la punción y se masajeará ligeramente el cuello de todos los equinos para evitar hematomas.

Para poder enviar las muestras al laboratorio es necesario llenar un formulario que está a disposición en la página de Agrocalidad, dicho formulario

debe de ir en conjunto con las muestras (Anexo 1) (Laboratorios de la dirección de diagnóstico animal, 2019).

Otro punto a aportar es la temperatura de los equinos, cada uno de estos será analizado con un termómetro digital para poder definir la temperatura de su organismo al ser tomada la muestra.

3.7 Análisis estadístico

La investigación es de tipo no experimental y tendrá un enfoque cuantitativo y con un alcance descriptivo y correlacional. Se realizará una comparación de proporciones entre edad, sexo y manejo mediante una caracterización estadística de las variables de investigación mediante el cálculo de promedio, desviaciones y presentaciones gráficas de los datos recopilados. El alcance correlacional se dará debido a que establecerá asociaciones entre las variables mediante pruebas de inferencia, como pruebas de medias entre grupos.

3.8 Variables

Las medidas que caracterizan a la población son edad, sexo, entorno y manejo. En dicha población que consta de 17 machos, 7 hembras y 2 potros; cada grupo está dividido según las edades: 3 yeguas mayores a 10 años, 4 yeguas de 2-3 años, 2 potros de 8 y 10 meses, 6 machos de 5-10 años, 8 machos mayores de 10 años y 3 machos con más de 15 años. Otra variable importante a considerar es la anemia, esta es una variable categórica en la que se definirá como positivo y negativo.

En la variable de entorno se definirá como el estadio climático de la época invierno/ verano. La siguiente variable es la temperatura, cada uno de los equinos será revisado clínicamente y tomada la temperatura y esta será registrada el día de la toma de muestra.

3.9 Análisis de resultados

Se realizará un análisis estadístico de tipo descriptivo en donde se utilizará el cálculo de dispersión, todos los resultados serán representados mediante gráficos, los cuales serían histogramas y gráficos de dispersión. De manera análoga se realizará un análisis de resultados con estadística inferencial. Se registrará los datos recogidos en una hoja de cálculo Excel, para su clasificación y eventualmente serán procesados con el mismo programa para calcular promedios, medias de varianza y hacer gráficos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La prevalencia de Anemia Infecciosa Equina es persistente en la mayoría de países globalmente. Según el estudio de suero prevalencia realizado en los estados Paraíba, Rio Grande do Norte y Ceará los municipios con mayor cantidad de infectados por el virus es atribuida al número de eventos hípicas que sean realizados y el traslado de animales. En América, en el año 2010, se registraron el mayor número de casos en Brasil, con 2445, en Colombia 2001, en Paraguay 545, en menor cantidad en Ecuador con 10 infectados y en Perú 8 (Silva, Pequeño, Clementino, Azevedo, Silva, 2010).

Como en la patogenia de la enfermedad se dan casos asintomáticos, se dificulta la manutención del reglamento de control de la enfermedad, ya que muchos propietarios rechazan y rehúsan realizar las acciones necesarias. En efecto los mismos no están del todo conscientes de la necesidad de la aplicación de medidas tan rigurosas.

Por otro lado, según el American Horse Council, en estados unidos, se estima que la población de equinos en el país es de 9.2 millones de ejemplares. Según el departamento de agricultura de E.E.U.U, el Animal and Plant Health Inspection Service, acerca de 1.5 a 2 millones de caballos son testeados cada año, es decir aproximadamente el 22% de la población de equinos de Estados Unidos es testada contra el virus de la anemia infecciosa equina anualmente (Mealey, 2014).

El gobierno argentino tiene como medida oficial la realización del estudio serológico (Test de Coggins) previo de todos los equinos que van a ser trasladados, esta es una normativa de carácter obligatorio. Así mismo les recomiendan que se realicen test al ingreso de todos los equinos que lleguen a

las instalaciones, y también una prueba anual de todos los équidos, para así poder encontrar efectivamente la presencia de reactores positivos (Gobierno Argentino, s/f, p.1).

Con dichos estudios podemos comprobar la diferencia que existe en el mismo continente, discrepancia acerca de actitud hacia la enfermedad y actitud hacia los controles y prevención del virus.

Según un estudio realizado en Florencia, Caquetá en Colombia en donde existieron resultados altos de la presencia del VAIE se estima que es debido a las condiciones climáticas y ambientales del territorio amazónico; presencia de aguas insalubres, encharcamientos y vegetación dan lugar a la proliferación de vectores que van a dar hincapié a la transmisión (Quiroz, Romero, Robayo, Peña, Rojas, 2016).

Según el presente estudio coincide con los autores Quiroz et al. en lo que respecta a los métodos de transmisión, y el riesgo de las áreas pantanosas. De acuerdo con el autor Villalobos las condiciones climáticas son un aspecto determinante en la proliferación de artrópodos (Villalobos, Benavides, s/f, p. 2).

Además, cabe recalcar que el método de prevención y control, también coincide con los mencionados en este estudio, ya que dichos son utilizados de manera análoga por la mayoría de países del continente; según los autores Rodriguez, Paerez. Se está utilizando el método correcto para evitar una mayor propagación de la enfermedad, aquella que continua presente y es responsable de pérdidas económicas garrafales (Rodriguez, Paerez, 2007, p. 20).

También podemos comprobar que el problema principal que existe en América del Sur, es la educación y acción de los propietarios de equinos, en

cuanto al virus, ya que es un tema recurrente en la mayoría de artículos de este estudio. Es importante tomar en cuenta que en América Latina hay que educar a los propietarios, ya que sin una tenencia responsable de equinos se podría perjudicar a el continente entero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Accuweather. (2020). *El tiempo ahora*. Accuweather. Recuperado de:
<https://www.accuweather.com/es/ec/chongon/127921/current-weather/127921>

Agrocalidad. (2019). *Tarifario*. Agrocalidad.gob. Recuperado de:
28.<http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/ACTUALIZACION-TARIFARIO-2019.2.pdf>

Agrocalidad. (2016). *Manual de procedimientos para la prevención y control de la anemia infecciosa equina en el Ecuador*. Agrocalidad.gob. Recuperado de:
<https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/resolucion-0267.pdf>

Alcaldía de Guayaquil . (2019). *Parroquias Urbanas*. Guayaquil.gob.ec. Recuperado de: <https://guayaquil.gob.ec/divisi%C3%B3n>

Bioalimentar . (2020). *Consideraciones sobre el manejo de la alimentación del caballo*. Bioalimentar.com. Recuperado de:
<https://www.bioalimentar.com/consideraciones-sobre-el-manejo-de-la-alimentacion-del-caballo/>

Brandão, P. E. (s. f.). *Anemia Infecciosa Equina*. Edisciplinas.usp.br. Recuperado Mayo de 2020, de:
<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4355693/course/section/2085885/EIA%20VPS0422%202018.pdf>

Briceño , A., Sanchez, A., & Morales, M. (2015). *Anemia Infecciosa Equina. Una Revisión*. Scielo. Recuperado de:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772015000100008&lang=es

Camino, E., & Cruz, F. (2017). *AIE: Anemia Infecciosa Equina*. Visavet.es. Recuperado de: <https://www.visavet.es/es/articulos/aie-anemia-infecciosa-equina.php>

Centro Integral de diagnóstico agropecuario de Risalda. (s. f.). *Portafolio de Servicios*. Risaralda.gov.co. Recuperado Mayo de 2020, de <https://www.risaralda.gov.co/agropecuario/>

Colla, I. (2013). *Prevalencia de anemia infecciosa equina en los departamentos: Santa María, Colón y Capital. Provincia de Córdoba*. Sedici.unlp.edu. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59258/Documento_completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Cuenca, J., Silveira, E., Cepero, O., & Casanova, R. (2011). *Prevalencia de anemia infecciosa equina en el municipio de Santa Clara, Cuba*. Redalyc.org. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63616932006.pdf>

Flores, P., Velazques, V., Valladares, B., Zamora, J., Ortega, C., Gutiérrez, A., Alonso, U., & Barbabosa, A. (2015). *Anemia infecciosa equina en una yegua pony (Equus caballus). Estudio clinico patologico*. Redalyc.org. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638740002.pdf>

Franco, M., & Paes, A. (2011). *Anemia Infecciosa Equina*. Repositorio.unesp.br. Recuperado de: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/140881/ISSN0102-5716-2011-18-02-197-207.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gobierno Argentino. (s/f). *Anemia Infecciosa Equina*. Gob.ar. Recuperado en Agosto de 2020 de: <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/equinos/equinos-produccion-primaria/anemia-infecciosa-equina>

Gonçales, C., & Ribeiro, R. (2005). *Anemia Infecciosa Equina: Revisão De Literatura*. Faef.revista.inf.br. Recuperado de: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/2FGhftzmpNsOW2y_2013-5-20-10-40-2.pdf

Gonzáles, F. (2011). *Anemia Infecciosa Equina (AIE): presentación de un cuadro clínico*. Redalyc.org. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63621921008.pdf>

Google Maps. (2020). *Manada Equina* [Fotografía]. Google maps . Recuperado de: <https://www.google.com/maps/@-2.2122436,-80.0876359,380m/data=!3m1!1e3>

Government of Canada. (2018). *Equine Infectious Anemia*. inspection.gc.ca. Recuperado de: <https://www.inspection.gc.ca/animal-health/terrestrial-animals/diseases/reportable/eia/factsheet/eng/1329554028418/1329554166646>

Hurtado, L. (2012). *Estratificación de riesgo e identificación drivers para Anemia Infecciosa Equina en Nicaragua*. Riul.unanleon.edu. Recuperado de: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6506/1/238005.pdf>

Instituto Internacional para la Cooperación en Biología Animal. (2009). *Anemia Infecciosa Equina*. Cfsph.iastate.edu. Recuperado de: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/anemia_infecciosa_equina.pdf

Laboratorios de la dirección de diagnóstico animal. (2019). *Formulario*. Agrocalidad.gob. Recuperado de: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/Diagn%C2%A2stico-Animal.pdf>

Málaga, J. (s. f.). *Diagnóstico De Enfermedades Por Análisis Inmunológicos: Inmunodifusión En Agar Gel (Agid) Prueba De Anemia Infecciosa Equina*. Scholar.google.es. Recuperado Mayo de 2020, de 14. https://scholar.google.es/scholar?start=20&q=anemia+infecciosa+equina+diagnostico&hl=es&as_sdt=0,5

Marquez- Alvarado, Y., Marquez-Alvarado, A., Meléndez, C., Villarreal , V., Salas, Y., & Canelón, J. (2015). *Comparación De Las Técnicas De Idga Y Celisa Para El Diagnóstico De Anemia Infecciosa Equina En Caballos Criollos Venezolanos*. Ucla.edu.ve . Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/959/95942728006.pdf>

Mealey, R. (2014). *Equine Infectious Diseases (Second Edition)*. Sciencedirect. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/topics/veterinary-science-and-veterinary-medicine/equine-infectious-anemia>

Meza, G., & Mendoza, A. (2003). *Evaluación Preliminar De Dos Métodos Para El Diagnóstico De La Anemia Infecciosa Equina Por La Técnica De Reacción En Cadena De La Polimerasa*. Repository.udca.edu. Recuperado de: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/2740/1/Evaluaci%c3%b3n%20preliminar%20de%20dos%20m%c3%a9todos.pdf>

Monteverde J., (s. f.). *Anemia Infecciosa Equina*. Edici.unlp.edu.a. Recuperado Julio de 2020 de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32776/Documento_completo.pdf?sequence=1

Moraes, D., Gonçalves, V., Mota, A., & Borges, J. (2017). *Situação epidemiológica da anemia infecciosa equina em equídeos de tração do Distrito Federal*. Scielo. Recuperado de: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2017001001074&lang=es

Murillo, J. (2012). *ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN LA PROVINCIA DE IMBABURA*. Repositorio.utc.edu. recuperado de: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/645>

Palacios, J., & Carvajal, S. (2007). *Seropositividad contra el virus de anemia infecciosa equina en 13 municipios del departamento de Casanare, creacion de un mapa de riesgos*. Javeriana.edu.co. Recuperado de: <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis34.pdf>

Quiroz, B., Romero, N., Robayo, J., Peña, H., & Rojas, J. (2016). *Prevalencia de anemia infecciosa equina en caballos de tracción en el municipio de Florencia (Caquetá)*. Dialnet. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5711992>

Rodríguez, I., Vallejo, L., Pineda, J., & Marín, M. (2015). *Corta Prevalencia de Anemia Infecciosa Equina (AIE) en équidos de tracción de Bogotá D.C., Colombia*. Rev.Zooc. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/320237613_Prevalencia_de_Anemia_Infecciosa_Equina_AIE_en_equidos_de_traccion_de_Bogota_DC_Colombia

Rojas, R. (s. f.). *Anemia Infecciosa Equina*. Uchile.cl. Recuperado Mayo de 2020, de: <https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinaria.uchi>

le.cl/CDA/mon_vet_articulo/0,1412,SCID%253D7122%2526ISID%253D357%2526PRT%253D0,00.html

Salvati, J., & Souza, A. (2008). *Anemia Infecciosa Equina*. Recuperado de: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/J4rgQWRSIjO5d6c_2013-5-29-10-57-22.pdf

Sarmiento, P., & Quijano, M. (2005). *Prevalencia Del Virus De La Anemia Infecciosa Equina (Aie) En Dos Poblaciones De Caballos De Trabajo De Los Departamentos Del Chocó Y La Guajira*. Redalyc.org. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/499/49910206.pdf>

Silva, C., Pequeno, N., Clementino, I., Azevedo, S., & Silva, A. (2010). *Frequência de anemia infecciosa equina em equinos nos estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará durante o ano de 2010*. Revistas.usp.br. Recuperado de: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/55819/59225>

Silva, P. R., Nunes, L., & Silva, P. J. (1973). *Diagnóstico da anemia infecciosa equina relato de um caso ocorrido em Goiãs*. Repositorio.bc.ufg.br. Recuperado de <https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/11790/5/Artigo%20-%20Paulo%20Roberto%20Figueiredo%20Silva%20-%201973.pdf>

Tique, V., Polo, F., Benavides, J., Galván, C., Maza, L., & Mattar, S. (2015). *Seroprevalencia de anemia infecciosa equina en los departamentos de Córdoba y Bolívar, Colombia*. Scielo. Recuperado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-65762015000200006&lang=es

Velasco, M. (2015). *El director ejecutivo de la agencia Ecuatoriana de aseguramiento de la calidad del agro*. Agrocalidad.gob.ec. Recuperado de: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/resolucion-0267.pdf>

Villalobos, R., & Benavides, E. (s. f.). *CONSIDERACIONES SOBRE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN COLOMBIA. EL DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DE CONTROL*. Researchgate.net. Recuperado Mayo de 2020, de https://www.researchgate.net/profile/Efrain_Benavides/publication/268361451_CONSIDERACIONES_SOBRE_LA_ANEMIA_INFECCIOSA_EQUINA_EN_COLOMBIA_EL_DISENO_DE_LAS ESTRATEGIAS_DE_CONTROL_APROPIADAS_PARA_NUESTRA_REALIDAD/links/54b976610cf253b50e2a80ef.pdf

Weather Spark. (2020). *Clima Promedio en Guayaquil* . Es.weatherspark. Recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Young, A. (2019). Equine Infectious Anemia. Vetmed.ucdavis. Recuperado de: <https://ceh.vetmed.ucdavis.edu/health-topics/equine-infectious-anemia>

ANEXOS

Anexo 1

1. DATOS DEL REMITENTE														
EMPRESA/INSTITUCIÓN:				TELÉFONOS:				DIRECCIÓN:						
NOMBRE DE QUIÉN ENVÍA:				CORREO ELECTRÓNICO:										
2. DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)														
PROPIETARIO:						TELÉFONO:								
No. CÉDULA/RUC:				CORREO ELECTRÓNICO:										
NOMBRE DEL PREDIO:				GEOREFERENCIA		MSNM:		X:		Y:				
PROVINCIA:			CANTÓN:				PARROQUIA:							
LOCALIDAD/ DIRECCIÓN:														
No. TOTAL DE ANIMALES:		No. DE ANIMALES ENFERMOS:		No. DE ANIMALES MUERTOS:				FECHA DE MUESTREO:						
MUESTREADO POR:						FECHA DE ENVÍO:								
DIAGNÓSTICO SOLICITADO (ENFERMEDAD/TÉCNICA):						MÉTODOS:								
3. DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN A LA(S) MUESTRA(S)														
No. FACTURA: _____				No. Evento SIZSE.: _____				HOJA						
DE FILIACIÓN:														
No. MEMORANDO: _____				OTROS (especifique): _____										
4. TIPO DE CLIENTE														
CLIENTE INTERNO:						VIGILANCIA PASIVA:			VIGILANCIA			CLIENTE EXTERNO:		
ACTIVA:						CUARENTENA:			OTRO:			(especifique): _____		
5. PRESERVACIÓN DE LA(S) MUESTRA(S)														
NINGUNA:		REFRIGERACIÓN :		CONGELACIÓN:		FORMOL:		ALCOHOL:		OTRO (especifique):				
6. TIPO DE MUESTRAS ENVIADAS										7. No. MUESTRAS REMITIDAS				
SUERO SANGUÍNEO:		SANGRE (+EDTA):		TEJIDO:		HISÓPOS:		VACUNAS:		OTRO				
(especifique):														
8. ESPECIE MUESTREADA										9. No. ANIMALES MUESTREADOS				
PORCINO:		EQUINO:		BOVINO:		AVES:		OTROS (especifique):						
10. DATOS ADICIONALES (Historia, signos clínicos, hallazgos post mortem, comentarios, diagnóstico presuntivo, vacunas (especialmente fecha de aplicación de vacuna Cepa 19 para brucelosis; Laringotraqueitis Infecciosa Aviar, Bronquitis Infecciosa Aviar, Mycoplasma y Newcastle), etc. Usar hojas adicionales si es necesario).														
**11. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS (No: número secuencial de las muestras/ID muestras: nombre, arete, lote/raza: holstein, polanchino, pietrain etc. / edad: días=d; semanas=s; meses=m; años=a; ej: 21d, 4s, 3m, 4a3m / sexo: macho=M; hembra=H).														
No.	ID MUESTRA/RAZA	EDAD	SEXO	SINTOMAS (SI/NO)	TEMP. °C	No.	ID MUESTRA/RAZA	EDAD	SEXO	SINTOMAS (SI/NO)	TEMP. °C			
12. NOMBRES, FECHA Y FIRMA DEL REMITENTE DE LA(S) MUESTRA(S):						13. NOMBRES, FECHA Y FIRMA DE QUIÉN RECIBE LA(S) MUESTRA(S):								

NOMBRES: FIRMA:	FECHA:	NOMBRES: FIRMA:	FECHA:
------------------------	--------	------------------------	--------

14. PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO (Área Técnica del laboratorio)					
MUESTRA(S) ACEPTADA(S) # (sí/no)	Fecha:	HORA:	PLAZO DE ENTREGA DE LOS RESULTADOS (días)	RECIBIDO POR (nombres y apellidos):	FIRMA:

15. OBSERVACIONES:

--



Los Laboratorios de AGROCALIDAD se responsabilizan de la confidencialidad de la información de los análisis



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Coronel Oliveira Ana Paula** con C.C: # **0918555921** Autora del trabajo de titulación: **Prevalencia de anemia infecciosa equina en el sector vía a la costa en la hacienda Manada Equina**, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 14 de Septiembre de 2020

Coronel Oliveira Ana Paula
C.C: **0918555921**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de anemia infecciosa equina en el sector vía a la costa en la hacienda Manada Equina		
AUTOR(ES)	Coronel Oliveira, Ana Paula		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Mvz. Gloria Fabiola Mieles Soriano MSc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
TÍTULO OBTENIDO:	Médica Veterinaria Zootecnista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	14 de septiembre de 2020	No. DE PÁGINAS:	55
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina Veterinaria		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Anemia, Virus, Retroviridae, Equino, Infección		
RESUMEN			
<p>La Anemia Infecciosa Equina es una enfermedad de carácter transmisible que afecta a toda la familia de équidos; se da por un virus de la familia Retroviridae. Esta es una afección que está diseminada por todo el mundo, debido a su alta capacidad de contagio. Se pretende evaluar la prevalencia de la enfermedad en la ciudad de Guayaquil, Ecuador; ya que la dolencia consta de distintas fases que tienen como carácter que: se puede manifestar con síntomas marcados en el equino, como también ser asintomáticos durante toda la estadía del virus en el organismo. Su carácter transmisible es de suma importancia, ya que la infección se puede dar mediante un número significativo de medios, es decir se transmite de muy fácil manera. La investigación será realizada en un área con alta densidad de artrópodos durante un largo periodo del año. Se analizarán las muestras sanguíneas de 26 equinos moradores de la hacienda Manada Equina mediante pruebas de laboratorio, se utilizará el test de Coggins. La enfermedad es de suma importancia global, ya que no tiene cura. Es imperativo seguir las medidas de prevención, y así evitar adversidades. El constante testeo de los animales es la única manera de mantener, con seguridad, a una población de equinos limpia y libre de este tipo de infecciones.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593980192779	mail:anapaula_coronel@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ing. Caicedo Coello, Noelia Carolina, M. Sc		
	Teléfono: +593-9-87361675		
	noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			