

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS
ÁREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



PROYECTO DE GRADO

“DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE), EN LA ESTANCIA GANADERA “AMÉRICA”, EN EL MUNICIPIO DE EXALTACIÓN -BENI-BOLIVIA 2020”

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Postulante: Univ. Michela Yeruska Alí Domínguez

TUTORES: M.V.Z. Esteban Vásquez Vargas
M.V.Z. Klay Suarez Pinto

Las Piedras Pando – Bolivia
Diciembre 2020

HOJA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE GRADO

LIC. MARCO ANTONIO GONZALES MERCADO

.....
FIRMA DEL PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

ING. JESSICA MIYASHIRO LINO

.....
FIRMA DEL PRIMER TRIBUNAL

ING. EDDY SALINAS SANCHEZ

.....
FIRMA DEL SEGUNDO TRIBUNAL

ING. MARTILOBIO MUÑOZ BARBA

.....
FIRMA DEL TERCER TRIBUNAL

LIC. LUIS ALBERTO OLIVEIRA CARRILLO

.....
FIRMA DEL SECRETARIO/O DEL TRIBUNAL

M.V.Z. ESTEBAN VASQUEZ VARGAS

.....
FIRMA DEL TUTOR

MICHELA YERUSKA ALI DOMINGUEZ

.....
POSTULANTE

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme sabiduría,
Paciencia y fuerzas que me ayudaron en
Mis momentos de debilidad y permitieron
la culminación de mi formación.

A la Universidad Amazónica De Pando,
Porque en sus aulas, recibí el
Conocimiento intelectual y humano de
cada uno de los docentes de la Carrera de
Medicina Veterinaria y zootecnia.

Principalmente al propietario de la estancia
Ganadera "AMERICA" del Sr. Rolando Mencía Sotomayor

DEDICATORIA

Lleno de recogió, de amor y esperanza, dedico este proyecto, a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante.

A mis abuelos que desde el cielo me iluminan para seguir adelante.

A mis padres por el apoyo, la confianza sus consejos y palabras de aliento me han ayudado a crecer como persona y luchar por lo que quiero. gracias por enseñarme los valores que me han llevado a alcanzar una gran meta.

A mi hermana que es la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta.

A mi mejor amiga por el apoyo, comprensión, confianza que me has dado en momentos difíciles.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| CAPITULO I..... | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 Antecedentes | 1 |
| 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.4 OBJETIVOS | 4 |
| 1.5 JUSTIFICACIÓN | 5 |
| 1.6 Limitaciones del estudio | 5 |
| CAPITULO II..... | 6 |
| 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 6 |
| 2.1 La Anemia Infecciosa | 6 |
| 2.2 Sinonimia | 6 |
| 2.3 Etiología | 7 |
| 2.4 Historia | 8 |
| 2.5 Signos Clínicos | 9 |
| 2.6 El Virus | 12 |
| 2.7 Replicación Del Virus: | 14 |
| 2.8 Transmisión del Virus | 15 |
| 2.9 Patogenia | 18 |
| 2.10 Patología Clínica | 19 |
| 2.11 Epidemiología y Control | 20 |
| 2.12 Importancia Económica | 26 |
| 2.13 Medidas de Prevención y Control | 27 |

| | |
|---|----|
| 2.14 Aplicación de las Medidas de Control y Prevención. | 28 |
| 2.15 Medidas Protectoras en Territorios Limpios | 28 |
| 2.16 Medidas en Territorios con la Enfermedad Enzoótica | 29 |
| 2.17 Medidas a Adoptar ante Brotes o Hallazgos de Reactores Positivos al Test | 29 |
| 2.18 Procedimientos en Predios Rurales | 30 |
| 2.19 Medidas para los Ingresos | 31 |
| 2.20 Procedimientos en los Eventos Hípicos | 31 |
| 2.22 Desinfección | 32 |
| 2.23 Diagnóstico y Certificación: Procedimientos | 32 |
| 2.24 Extracción y Remisión de la Muestra | 33 |
| 2.25 Recepción de las Muestras | 33 |
| 2.26 Tiempo de Validez de las Certificaciones | 34 |
| 2.27 Procedimiento para la Denuncia | 34 |
| 2.28 Eliminación de los Reactores | 35 |
| 2.29 Aspectos Zoonóticos..... | 36 |
| CAPITULO III..... | 38 |
| 3. MARCO METODOLOGICO | 38 |
| 3.1 Tipo de investigación | 38 |
| 3.2 Colecta de Información | 38 |
| 3.3 Método de Campo..... | 38 |
| 3.4 Método De Identificación De Los Animales. | 38 |
| 3.5 Método De Laboratorio..... | 39 |
| 3.6 Tipo De Muestra | 39 |
| 3.7 Principios De La Prueba..... | 39 |

| | |
|---|----|
| 3.8 Materiales y Equipos | 40 |
| 3.9 Fuentes de Información | 41 |
| CAPITULO IV | 42 |
| 4 MARCO CONTEXTUAL..... | 42 |
| CAPITULO V | 43 |
| 5. DIAGNOSTICO..... | 43 |
| 5.1 Infraestructura | 44 |
| 5.2 Sanidad Animal | 44 |
| 5.3 Nutrición | 45 |
| 5.4 Manejo | 46 |
| CAPITULO VI | 47 |
| 6. DETERMINACION DEL MODELO, ANALISIS DE MODDELO REAL Y IDEAL..... | 47 |
| 6.1 Real | 47 |
| 6.2 Ideal | 48 |
| CAPITULO VII | 49 |
| 7 PRESENTACION DE RESULTADOS | 49 |
| 7.1 Resultados | 49 |
| CAPITULO VIII | 51 |
| 8 PROPUETA | 51 |
| CAPITULO IX | 52 |
| 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 52 |
| 9.1 CONCLUSIONES | 52 |
| 9.2 RECOMENDACIONES | 53 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 54 |

| | |
|-------------|----|
| ANEXOS..... | 55 |
|-------------|----|

INDICES DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1 Análisis Porcentual de la Muestra | 49 |
| Cuadro 2 Determinación de la incidencia de la anemia infecciosa equina de acuerdo al sexo. | 50 |

INDICES DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Ubicación de Estancia Ganadera América | 42 |
| Figura 2 Mapa Ubicación de Estancia Ganadera América | 43 |
| Figura 3 Corrales de los predios | 44 |
| Figura 4 Vacunación de Equino | 45 |
| Figura 5 Alimentación Equinos | 45 |
| Figura 6 Manejo de Equino | 46 |
| Figura 7 Equino con la salud deteriorada | 47 |
| Figura 8 Equino con buenas condiciones de salud | 48 |

INDICES DE GRAFICOS

| | |
|--|----|
| Grafico 1 Determinación de la incidencia de la anemia infecciosa equina en la estancia ganadera “América”, en el Municipio de Exaltacion Prov. Yacuma – Beni – Bolivia | 49 |
| Grafico 2 Determinación de la incidencia de la anemia infecciosa equina de acuerdo al sexo. | 50 |

ÍNDICES DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| ANEXOS 1 TOMA DE MUESTRAS PREDIO GANADERO “AMERICA” | 57 |
| ANEXOS 2 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO..... | 58 |
| ANEXOS 3 LLENADO DE LAS FICHAS DE CONTROL..... | 59 |

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó prueba a equinos de la estancia ganadera América de propiedad del Sr. Rolando Mencía Sotomayor que se encuentra a 150 kilómetro sobre la carretera Riberalta a Santa Rosa, donde se pudo observar y evidenciar que esta enfermedad existe dentro de su caballo.

El objetivo de esta investigación es dar al lector una clara idea acerca de la problemática de esta enfermedad basada en hechos ocurridos anteriormente, para desenmascarar la situación en la que se presenta la provincia, el país y el mundo en un contexto resumido pero oportuno.

Así mismo se utilizó prueba de laboratorio "Test de ELISA" para analizar el suero sanguíneo y poder determinar si los animales muestreados son portadores del virus o son sanos, se elaboró una encuesta la cual ayudó a determinar factores de riesgo entre los criadores de caballos con la finalidad de dar una idea de cómo está el manejo de caballos dentro de la provincia Ballivián.

La Anemia Infecciosa Equina Constituye Un Problema De Salud Pública Puesto Que Se Considera una Zoonosis en este sentido es bueno concienciar a los productores en prevenir el ingreso de esta enfermedad realizando diagnóstico y controles periódico de los animales y tener muy en cuenta el aspecto nutricional de los animales con el fin de mejorar sus defensas orgánicas y aumentar su resistencia. Por otra parte, se debe realizar un control de artrópodos de mayor proliferación principalmente el tábano entre los meses de septiembre y octubre.

ABSTRACT

The present research work was performed on horses from the América cattle ranch owned by Mr. Augusto Mencía where he could observe and evidence that this disease exists within his horse.

The objective of this research is to give the reader a clear idea about the problem of this disease based on events that have occurred previously, to unmask the situation in which the province, the country and the world are presented in a summarized but timely context.

Likewise, a laboratory test "ELISA test" was used to analyze the blood serum and to determine if the animals sampled are carriers of the virus or are healthy, a survey was elaborated which helped determine risk factors among horse breeders with The purpose of giving an idea of how horse management is within the Ballivián province.

Equine Infectious Anemia Constitutes a Public Health Problem Since it is considered a Zoonosis in this sense, it is good to educate producers in preventing the entry of this disease by making diagnosis and periodic controls of the animals and take into account the nutritional aspect of the animals. animals in order to improve their organic defenses and increase their resistance.

On the other hand, a control of arthropods of greater proliferation should be carried out, mainly horseflies between the months of September and October.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En nuestro departamento de Beni el ganadero día tras día va asilando diferentes tecnológicos cambios que favorecen el desarrollo del país, ya que de ellos emanan los ingresos regionales que son los pilares fundamentales de nuestra economía.

Actualmente el mundo entero está lleno de agentes que causan enfermedades tanto a los animales como al hombre.

El control de enfermedades de orden bacteriano, viral o parasitario, implica entre otros aspectos, que configuren un buen plan de control, el seguimiento de la evolución de dichas enfermedades, para determinar lo acertado o no de las medidas que hayan podido ser tomadas al respecto, o a la aplicación de estas medidas en un momento dado.

Este seguimiento del proceso de la evolución de esta enfermedad en una región determinada, debe constituirse en una forma sobre todo cuando se trate de enfermedades endémicas, como es el caso de la **Anemia Infecciosa equina**.

La Anemia Infecciosa Equina (AIE), es una enfermedad Viral, aguda o crónica, encontrada donde quiera que existan Equinos. Esta enfermedad en tiempos recientes ha sido llamada "El VIH del Equino". De hecho ella tiene alguna semejanza con esta enfermedad, es transmitida por un virus presente en la sangre y las secreciones corporales, es una enfermedad incurable y generalmente fatal, no existiendo vacuna para su tratamiento para su combate.

Presenta una epizootiología propia de una enfermedad típica de regiones tropicales, en las que por la concurrencia de factores eco biológico como la flora y la fauna, inciden entomológicas, se constituye en una de las principales enfermedades del departamento del Beni.

Los efectos de la A.I.E en los animales equino, adquiere un tratamiento oportuno carácter claramente, si tomamos en cuenta el desmedro que sufren los hospederos, que en el caso particular del equino, redundan en un gran perjuicio para el productor ganadero tanto por la erogación de gastos, por la disminución de la capacidad de

trabajo de los animales, como consecuencia entre otros efectos, de la intensa anemia que sufren por la acción del Virus.

Por estos motivos y con el ánimo de contribuir con conocimientos sobre el proceso de la evolución de la *Anemia Infecciosa equina*, en el área ganadera del Beni, es que nos hemos propuestos determinar la virulencia de esta enfermedad, para así despertar la conciencia de nuestros productores pecuarios sobre este proceso muy común en nuestra región y departamento.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La anemia infecciosa equina es una enfermedad de origen viral en donde se ven afectados caballos, asnos y mulas pues esta patología afecta el rendimiento físico de los animales, el cual es necesario para los trabajadores que necesitan de estos. Esta es una patología muchas veces asintomática que puede pasar desapercibida por los propietarios de estos animales, esta enfermedad es comparada con VIH, por esta tampoco tiene cura y termina la vida de su portador.

Por ser el caballo un animal de gran importancia a lo largo de toda la vida histórica desde la antigüedad y hasta nuestros días, es necesario realizar estudios en lugares donde se haya presentado esta enfermedad.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ganadería en el predio América perteneciente a la provincia Ballivián, es la actividad económica principal de producción, pero la ganadería ha tenido problemas debido a los diferentes tipos de enfermedades tal como ectoparásitos, infecciones por tenías, influenza equina, garrapatas y Anemia infecciosa equina. La cual ha afectado de manera considerable en el trabajo equino y ganaderos.

Esto obliga al ganadero a realizar el diagnóstico de la incidencia de Anemia Infecciosa Equina en caballos de la estancia ganadera América.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la Incidencia de Anemia Infecciosa Equina en caballos de la estancia ganadera América del Departamento de Beni durante los meses Septiembre - noviembre del 2020?

1.4 OBJETIVOS

1.4. 1 Objetivo General

Determinar la Incidencia de la Anemia Infecciosa Equina en la Estancia Ganadera “América”, en el Municipio de Exaltación, Beni, Bolivia

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Demostrar el porcentaje de caballos de campo infectados con el virus de AIE estancia ganadera América.
- Recomendar medidas adecuadas para la prevención y control de la enfermedad.
- Proporcionar los datos que se obtengan sobre la situación de la enfermedad a todas las instituciones afines. SENASAG y Asociación de Ganaderos.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En la provincia Ballivián, es una de las regiones aptas para la ganadería, contando con un gran número de establecimientos dedicados a este rubro y como en todo el Beni, la explotación es extensiva de ganado bovino y por tanto los equinos son un instrumento de trabajo muy apreciado en la región.

Sin embargo, pocos trabajos de investigación se han realizado sobre el problema que tiene como principal protagonista la **Anemia Infecciosa Equina**, es por ello que, con la realización de la presente investigación, pretendemos paliar en algo esta falta información para los señores ganaderos de la zona, con lo que creemos plenamente justificada el proyecto de investigación.

1.5.1 Justificación Económica

El proyecto mejorara la situación económica, debido a la disminución de la enfermedad, implementando un programa de Zoosanitario para disminuir las enfermedades.

1.5.2 Justificación Técnica

Se realizará una técnica que beneficiará a los animales y también al propietario para proveer y controlar la enfermedad que está causando daños a los animales.

1.5.3 justificación ambiental

La necesidad de dar solución a esta enfermedad natural de los equinos, en la cual provocan daños a otros animales y afectan a la salud de las personas.

1.6 Limitaciones del estudio

1.6.1 Límites del Estudio

Se desarrollarla en la Estancia Ganadera América que limita al norte con estancia ganadera San Antonio al Sur con estancia Ganadera Magaly a la estancia Ganadera San Javier y al Oeste Triple XXX, una propuesta para prevenir y controlar esta enfermedad en la estancia ganadera América. Contribuirá en la a que no exista más dicha enfermedad.

1.6.2 Alcances del Estudio

El presente trabajo de investigación es la determinación de la incidencia de anemia infecciosa equina en la estancia ganadera “América”, en el municipio de exaltación.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 La Anemia Infecciosa

La Anemia Infecciosa Equina (AJE) es una enfermedad viral, aguda o crónica. Cosmopolita, ampliamente difundida en el Mundo, que afecta a la familia Equidae incluyendo caballos, mulas, asnos y ponis. (Almanza Rueda, 2014)

La AIE es extremadamente contagiosa y a veces fatal. El virus una vez instalado en el organismo del animal permanece en el durante toda la vida aunque no manifiesten síntomas. No hay vacuna o tratamiento efectivo. Generalmente es difícil diferenciar clínicamente la AIE de otras enfermedades que ocasionan fiebre incluyendo Anthrax, Influenza y encefalitis equina.

Distinguimos cuatro formas básicas de AIE: La AGUDA, SUB AGUDA, La CRÓNICA y la LATENTE.

La forma Aguda, los animales recién contagiados pueden evolucionar a la forma súper aguda, llevando a la muerte en dos o tres días, en animales resistentes, se constituye en varios periodos de pico intercalada por mejora aparente, la forma Sub Aguda constituye en los animales que sobreviven a la forma aguda y pasan a presentar crisis periódicas de la enfermedad, con días o semanas de intervalo y consecuentemente acaba comprometiendo el sistema cardiovascular y respiratorio. (Almanza Rueda, 2014)

En la mayoría de los casos la muerte sobreviene después de semanas o meses, la frecuente muerte del ganado caballar, no siempre es diagnostico evidente. El animal que la presenta tiene los mismos síntomas de otras enfermedades, enflaquecimiento discreto, debilidad o flaqueza, poca resistencia para el trabajo, pudiendo sobrevivir por muchos años, y la forma latente caracteriza a los "Portadores Asintomáticos" pudiendo estos pasar o no por los estados anteriores de la enfermedad, estos últimos con más poder de contaminación y propagación de la enfermedad. Fuente

2.2 Sinonimia

A la Anemia Infecciosa Equina se la conoce también como Fiebre recurrente de los Pantanos, ("swamp fever"), Fiebre Malaria, Fiebre de la Montaña, y fiebre Lenta.

Debido a su elevada presentación en condiciones que favorecen la alta concentración de vectores y por ende, su distribución.

2.3 Etiología

Los estudios iniciales de esta enfermedad, fueron realizados en Francia en 1843. Inicialmente se creyó que era causada por deficiencias nutricionales. En 1859 fue constatado por el investigador Anginiard el carácter infeccioso de la enfermedad. En 1904, durante el nacimiento mismo de la virología, Vallee, demostró que la enfermedad es causada por un "virus filtrable". Sin embargo, no fue sino hasta los primeros años de la década de los 70 cuando se logró identificar como virus RNA, y más tarde sería clasificado como un "retrovirus" por depender de una transcripción inversa, perteneciente a la subfamilia "Lentiviridae" (Cheevers, 1977). En esa misma década se estableció una prueba diagnóstica capaz de identificar portadores inaparentes del proceso, y algunos países determinaron entonces, políticas encaminadas a su control.

En 1961, Kobayashi, realizó estudios de la propagación viral "in Vitro", logrando éxito en los cultivos en medula ósea y leucocitos. Los trabajos de Kobayashi forman la base para la propagación viral "in Vitro". El virus RNA de la AIE tiene una estrecha afinidad con el virus de la Inmunodeficiencia Humana (HIV), verificada a través de análisis antigénicos y genéticos. La reactividad serológica cruzada entre el virus de la AIE y de la Inmunodeficiencia Humana ha sido documentada. (Maximile , 2011)

Las lentivirosis producen infecciones persistentes en sus hospederos naturales, lanzando substancias desafíos para el desenvolvimiento inmunológico. El virus sufre mutación antigénica luego después de su entrada en el organismo del animal, provocando la formación de nuevas variantes imposibilitando cualquier tratamiento o vacunación, como ocurre con el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. AIDS. (Maximile , 2011)

En tiempos recientes la AIE, también ha sido apodada el SIDA equino, de hecho esta tiene alguna semejanza con esa enfermedad que es transmitida por un virus presente en la sangre y las secreciones corporales, la dolencia es incurable y generalmente fatal no existiendo vacuna o tratamiento para su combate, no entretanto existen entre ellas diferencias bien marcadas. (Almanza Rueda, 2014)

Para comenzar el virus de la AIE es mucho menos conocido que el SIDA, todavía no ha sido identificado a cual grupo pertenece. La AIE es transmitida por la picada de insectos; lo que felizmente no es el caso del SIDA. (Maximile , 2011)

2.4 Historia

Posiblemente el primer trabajo sobre AIE realizado en Colombia es el de Morales (1948), publicado cinco años después en la Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia. En dicho trabajo se afirma de la enfermedad “probablemente traída de Venezuela, existe hace mucho tiempo entre nosotros”. (Mendez , 2000)

En Brasil, Manente (1952), admitió la existencia de la enfermedad en Sao Paulo, solamente en 1967 ella fue oficialmente reconocida a través de lesiones anatomopatológicas del animal necropsiado en el Jockey Club do Río de Janeiro. (Maxine M. , 2001)

En 1976 una Epizootia de grandes proporciones ocurrió en la región del pantanal mato-grossense, Siendo un área predispuesta por la población de vectores hematófagos, un gran número de equinos fue diezmado por la **AIE**, acreditándose que otras enfermedades típicas de la región estuvieran asociadas con la anemia infecciosa, debilitando todavía más el estado general de los animales, adviniendo entonces la muerte.

En Bolivia hasta mediados de 1975 fue registrada la anemia infecciosa equina. Aunque estudio epidemiológico y su amplia dispersión, sugieren que esta debió ingresar al país a fines del año 1973; esta hipótesis está respaldada por la tasa de Prevalencia semejante en animales nuevos y adultos en los primeros años de presentada la enfermedad. Este trabajo de investigaciones se realizó en el Laboratorio de Investigación y Diagnostico Veterinario (LIDIVET).

De los 7396 sueros procesados por la técnica de Coggins (Inmunodifusión en Agar) en el periodo comprendido de 1980 a diciembre de 1989: 1635 (22%) dieron resultados positivos a la prueba y 5771 (78%) presentaron reacciones Negativas. (Maximile , 2011)

Por los datos que se tienen de años anteriores, (anuarios del LIDIVET), en los que la prevalencia de esta alcanza hasta un 60%, se puede observar claramente una

baja considerable en el número de animales positivos, siendo los últimos tres años al rededor del 18%. Lo que concuerda con la situación epidemiológica presentada en otros países en los que la enfermedad al encontrar poblaciones equinas que no tuvieron contacto previo con el virus y por lo tanto altamente susceptibles, presentaron tasa de prevalencia elevada, para posteriormente decaer a niveles de alrededor del 20 %. (Mendez , 2000)

Los animales quedan susceptibles a la enfermedad cuando sus defensas orgánicas están disminuidas por trabajo excesivo, calor intenso, alimentación inadecuada y parasitosis. Grandes pérdidas son causadas en las áreas enzooticas, pudiendo desaparecer la mortalidad con el tiempo Los brotes aparecen cuando es introducido a la manada un animal infectado o un portador. (Mendez , 2000)

La observación hecha por Fulton, que inyectó agua de charcos en la vena de equinos produciéndose AIE, vino a confirmar la teoría de Lohr, esto es de que la infección natural viene de la ingestión de agua y alimentos contaminados, y por la picada de insectos. (Mendez , 2000)

2.5 Signos Clínicos

Es frecuente un período de incubación de dos a cuatro semanas en brotes naturales de Anemia Infecciosa Equina. Casi siempre estos brotes siguen una modalidad caracterizada por propagación lenta a caballos susceptibles después de la incorporación de un animal infectado. (Maxine M. , 2001)

La infección con el virus de la AIE (V-AIE) puede resultar en tres síndromes clínicos de los que sus límites son pobremente definidos:

Enfermedad Aguda

Enfermedad Crónica

Estado de Portador inaparente o sano.

No todos los animales afectados atraviesan todos los síndromes; algunos desarrollan la enfermedad aguda y más tarde episodios recurrentes hasta llegar a ser portadores inaparentes. Pocos caballos infectados muestran cuadros clínicos típicos. Los que sobreviven llegan a ser portadores sanos de por vida. (Mendez , 2000)

Entre los 7 y los 30 días de la infección inicial, los caballos pueden desarrollar la

enfermedad Aguda, hay fiebre intermitente hasta de 41°. C, que puede elevarse y caer rápidamente con fluctuaciones intensas que puede llegar hasta cerca de 1° C en una hora, lo cual es una característica de la enfermedad, presentan pequeñísimas petequias hemorrágicas en las mucosas de la base de la lengua y de la conjuntiva ocular e ictericia, por su naturaleza constituye un seguro elemento de diagnóstico. La forma hiperaguda de la enfermedad, puede aparecer después del primer contacto con el virus y llevar al animal a la muerte en 3 a 5 días. La forma Aguda se caracteriza por el apareamiento repentino de fiebre hasta 40°C, gran depresión, pérdida de apetito y edema en la parte ventral del abdomen, miembros y prepucio, cuando la debilidad es extrema puede producirse incoordinación, en etapas tempranas no se observa palidez de mucosas, pero estas tienden a estar congestionadas y edematosas, hay un aumento característico en la frecuencia e intensidad de los ruidos cardíacos que se exagera notablemente por el ejercicio moderado, se concede en estos casos valor diagnóstico a la miocarditis, que se manifiesta por taquicardia y arritmia, no son muy manifiestos los signos respiratorios; no hay disnea sino hasta las etapas terminales, pero puede comprobarse secreción serosanguinolenta. (Mendez , 2000)

Es frecuente la esplenomegalia intensa, que puede palparse a veces por exploración rectal: las yeguas gestantes pueden abortar, muchos animales se recuperan de esta etapa aguda después de un curso de tres días a tres semanas. Otros se debilitan progresivamente, caen en decúbito y mueren después de 10 a 14 días de enfermedad. (Mendez , 2000)

Durante la fase aguda la anemia es intensa principalmente por la destrucción de eritrocitos circulantes (anemia hemolítica), el cuadro laboratorial presenta valores bajos del tenor de hemoglobina, hematocrito y recuento eritrocitario, La tasa de eritrocitos baja a niveles mínimos desde 3.000.000 a 800.000 glóbulos rojos por milímetro cúbico de sangre, cuando los valores normales varían de 8 a 12 millones de glóbulos rojos. La serie blanca del hemograma puede mostrar leucopenia o estar normal, La muerte está relacionada con la intensidad de la anemia. La evolución en ese estado es de 8 a 12 días. El animal puede vivir o morir o pasar a una fase sub aguda o crónica. (Maximile , 2011)

La anemia no es una característica común en una infección aguda, pero aquellos animales severamente afectados pueden presentar epistaxis, anemia y edema ventral; además pueden morir durante este periodo. Mientras sucede el pico febril de la fase aguda, el nivel de virus es muy alto y se pueden encontrar antígenos virales en la mayoría de los tejidos. Es raro que los propietarios detecten la fase aguda, a no ser que los animales sean cuidadosamente observados. Aproximadamente la mitad de los animales afectados mostraran tan solo ligera depresión, disminución del apetito y fiebre ligera durante esta fase. El diagnóstico es difícil debido a que los caballos pueden permanecer seronegativos hasta por 45 días después de ser infectados. (Maximile , 2011)

Los animales que sobreviven al episodio febril inicial pueden progresar hacia enfermedad crónica; la fase aguda tarda pocos días. Los caballos quedan entonces, sujetos a ciclos recurrentes de la enfermedad, la cual aparece inicialmente con intervalos quincenales; estos caballos muestran los signos clásicos de pérdida de peso, anemia y edema. (Maximile , 2011)

Los pacientes que se recuperan temporalmente, pueden permanecer normales durante dos a tres semanas y entonces recaer con signos análogos casi siempre menos graves, pero pueden incluso producir la muerte.

Las recaídas continúan ocurriendo, a menudo con coincidencia con periodos de estrés y se caracteriza por episodios febriles y recidivantes, adelgazamiento progresivo, debilidad e insuficiencia cardiaca; es un signo tardío de esta enfermedad la aparición de palidez de mucosas. En esta etapa Crónica el apetito suele ser bueno a aunque puede observarse alotriofagia (perversión del apetito). (BLOOD RADOS , 2010)

Algunos animales afectados parecen curar por completo de este padecimiento, aunque pueden permanecer infectados y sufrir recaídas en años sucesivos. Incluso en ausencia de enfermedad clínica, los animales infectados se desempeñan menos eficientemente que los no infectados. La mayor parte de las muertes ocurren en el transcurso de un año después de la infección. (Sanchez C., 2010)

No se registran comúnmente participación del aparato gastrointestinal en la Anemia

Infecciosa Equina, pero se ha observado como signo importante la Diarrea acuosa y fétida. En estos casos es probable que existan infecciones secundarias. (BLOOD RADOS , 2010)

La frecuencia y severidad de los episodios recurrentes decrece con el tiempo, cerca del 90% de los cuales ocurren dentro del primer año. La mayoría de muertes no se suceden sino hasta al menos cuatro semanas después de la infección. Sin embargo, casi todos los animales afectados sobreviven a esta etapa y llegan a ser portadores asintomáticos. (BLOOD RADOS , 2010)

Experimentalmente los signos clínicos de AIE se recrudecen después de la administración de corticosteroides, lo cual sugiere que el estrés medio ambiental puede inducir signos clínicos. (BLOOD RADOS , 2010)

La mayoría de los caballos que son seropositivos para el V-AIE son portadores sanos, esto es, no muestran signos clínicos. Aunque el nivel de viremia en caballos crónicamente afectados es bajo comparado con la viremia alcanzada durante la fase aguda, estos animales sirven como reservorio y fuente de virus para animales a riesgo, es decir, pueden transmitir la enfermedad bajo condiciones de campo a caballos no infectados. (Merck , 2000)

La forma latente puede sobrevenir como tal desde el principio o se puede ocultar sobre una aparente cura clínica de un animal que haya padecido una de las formas clínicas expuestas, Esta es la forma más grave desde el punto de vista de la profilaxis. No se tiene evidencias clínicas de la enfermedad asintomáticas del virus. (Sanchez C., 2010)

La forma latente persiste por un periodo en los animales que pueden soportar "estrés" sin manifestar signos de la enfermedad. La clasificación de las formas de AIE, representa la manifestación de diferentes grados de intensidad de los síntomas de la enfermedad. (Mendez , 2000)

2.6 El Virus

Basados en su ultra estructura, reactividad serológica cruzada y organización genómica, el V-AIE es clasificado en la Familia Retroviridae, subfamilia Lentiviridae. Es un virus RNA. (Maxine M. , 2001)

Las partículas virales muestran considerable pleomorfismo, pero la mayoría de

ellas es esférica con diámetros entre 50 a 200 nm, y poseen una envoltura de 7 a 9 nm. De espesura, su envoltura posee botones de superficie (protuberancias), y además presenta un denso núcleo cónico. (Maxine M. , 2001)

Es liberado de la membrana plasmática por un proceso de brotamiento; la densidad una de las características del virus, esta entre 1,15 g/ml a 1,20 g/ml, cuando es sometida a centrifugación de gradiente de densidad de equilibrio de Cloruro de Cesio. El virus es resistente a la tripsina pero es sensible al éter, tiene un comportamiento alterado cuando es sometido a PHs ácidos o alcalinos; es muy estable a bajas temperaturas, pudiendo ser estocado a - 20°. C, por largos años sin perder su infectividad. (Maxine M. , 2001)

Es inactivado cuando es sometido a 56°. C por 60 minutos; expuesto a luz solar durante 30 a 60 minutos es destruido. (Maximile , 2011)

El núcleo contiene una enzima transcriptasa reversa dependiente de Mg ++, un genoma constituido por dos hebras de RNA idénticas y cuatro proteínas nucleares virus específicos no glicosiladas (P15, P26, P11 y P9). Los antígenos de superficie están formados por dos proteínas viales glicosiladas, la Gp 90 y las más hidrofóbica, Gp 45. La envoltura viral se deriva de la membrana plasmática de la célula huésped durante el proceso de gemación o botonamiento. (Mendez , 2000)

Los huéspedes montan una respuesta inmune humoral contra epitopes localizados sobre las glicoproteínas de membrana (Gp 90 y Gp 45). Estos anticuerpos tipo específico pueden ser o no neutralizantes del virus. En el caso de ser Neutralizantes, son tan solo para la sepa viral involucrada. (BLOOD RADOS , 2010)

El virus sufre una mutación antigénica luego después de su entrada en el organismo animal, provocando la formación de nuevas variantes, se observan poca o ninguna reacción cruzada entre diferentes aislamientos de V-AIE, aun cuando ellos sean obtenidos de episodios clínicos sucesivos en el mismo animal. (BLOOD RADOS , 2010)

De otra parte los anticuerpos contra el antígeno grupo específico del núcleo, la P-26, se reconocen en todos los aislamientos virales, no son neutralizantes y sirven como base para la mayoría de las pruebas diagnósticas". (BLOOD RADOS , 2010)

El V-AIE, se propaga más lentamente que los demás y para su multiplicación

depende de la síntesis de DNA. Después de la entrada del virus en la célula huésped, este se replica usando su polimerasa de DNA dependiente de RNA o transcriptasa reversa para producir una copia de DNA o "pro virus", que es insertado en el genoma de la célula huésped, donde dirige la replicación viral y la producción de las proteínas específicas del virus. El genoma viral codifica para tres grupos mayores de productos conocidos como GAG (group associated antigen), el cual incluye las proteínas estructurales p-26, p-11, p-15; Pol (Polymerase), que incluye la enzima transcriptasa reversa, una enzima degradante de RNA y una enzima que fractura el DNA de la célula huésped, a fin de permitir la integración de pro virus y finalmente, ENV (Envelope), que codifica las proteínas Gp-90 y Gp-45.

2.7 Replicación Del Virus:

Se piensa que la replicación V-AIE ocurre inicialmente en las células fagocíticas localizadas en el sitio de la invasión. El virus producido se disemina a través de fluidos, tejidos y sangre al resto del cuerpo. (Almanza Rueda, 2014)

La fiebre y las hemorragias características de la AIE serían el resultado de la multiplicación viral seguida de la destrucción de los macrófagos. La activación y la destrucción de macrófagos resultan en la liberación de una serie de citoquinas que pueden inducir fiebre y alterar la integridad de los endotelios vasculares, los cuales pueden lesionarse como resultado de la deposición de complejos inmunes, con la consiguiente actividad de elementos amplificadores del sistema inmune como el "complemento". La contribución precisa de la trombocitopenia y la integridad vascular alterada en la producción de las hemorragias vistas en AIE se desconoce; sin embargo, la mayoría de los caballos infectados no desarrollan una trombocitopenia severa, suficiente para causar hemorragia en un animal de otra forma normal. (Almanza Rueda, 2014)

Estudios con anticuerpos fluorescentes de tejidos de caballos infectados crónicamente indican que el antígeno viral esté presente en el citoplasma de células parecidas a macrófagos, mas notablemente en bazo. El antígeno viral también fue encontrado en otros tejidos del cuerpo de estos caballos, aunque en pequeñas cantidades. (Almanza Rueda, 2014)

Durante la fase virémica de la infección, el virus es detectado principalmente en el

hígado, bazo y suero. Los títulos virales séricos pueden descender a niveles casi indetectables durante los periodos asintomáticos, entre los ataques agudos. (Maximile , 2011)

2.8 Transmisión del Virus

El caballo enfermo es el principal eslabón en la cadena epidemiológica. Los equinos son los únicos animales susceptibles al virus AIE y no existe contagio directo de un animal a otro. (SENASAG, 2010)

Se ha diagnosticado la enfermedad en todos los continentes, la morbilidad varía mucho y puede ser cercana al 100% en pequeñas zonas en que las poblaciones de caballos portadores e insectos vectores son especialmente densas. (SENASAG, 2010)

Los estudios Serológicos intensivos en grandes zonas usando la prueba de Coggins (AGID), han demostrado la existencia de índices de morbilidad. De 1,5 a 2,5 % en Estados Unidos, 6 % en Canadá, un nivel bajo en Francia, 1,6 en Alemania Occidental y de 15 a 25 % en Argentina. 20% en Bolivia. (SENASAG, 2010)

La tasa de mortalidad es por lo regular cercana al 50% aunque raramente o nunca ocurre una verdadera recuperación en el sentido de que el animal ya no porta el virus; Así, los caballos, una vez infectados, deben considerarse virémicos durante toda su vida. (SENASAG, 2010)

Son susceptibles todas las razas y grupos de edades de equinos, Este virus es relativamente resistente a la mayor parte de las influencias ambientales como ebullición durante 15 min. , Pero es destruido por la luz solar. Persiste durante varios meses a la temperatura ambiente en orina, heces, sangre desecada y suero. (Sanchez C., 2010)

En la AIE la transferencia viral se realiza predominantemente a través de la alimentación intermitente de insectos hematófagos, especialmente aquellos de la familia tabanidae La transmisión puede ocurrir también de manera iatrogénica mediante transfusiones con sangres contaminadas, o por el uso de agujas hipodérmicas y material quirúrgico inapropiadamente empleado. El virus *puede* atravesar la barrera placentaria, resultando en infección fetal. (Almanza Rueda, 2014)

Estudios epidemiológicos han demostrado que los vectores naturales envueltos son los Dípteros, incluyéndose la mosca de los establos (*Stomoxys calcitrans*) la mosca del caballo (*Tabanus sp*). Ambos se caracterizan por la hematófaga telmofagia en consecuencia la picada dolorosa conduce al caballo a defenderse de los vectores. La importancia del tabanideo se debe a la menor persistencia del mismo e el organismo de un mismo caballo, debido a su alto grado de irritación que causa.

A partir del aparato bucal de los tabanideos fue posible recolectar 5 ml de sangre total 10% de ese volumen (10^{-6} a 10^{-5} ml) sería suficiente para infectar un caballo. La *Stomoxys calcitrans* ingiere pequeñas cantidades de sangre razón por la cual necesita de muchos repastos sanguíneos. El virus en el aparato bucal de la mosca del caballo pierde su efectividad antes de las 4 horas. (Almanza Rueda, 2014)

A nivel experimental una mosca que interrumpe su alimentación sobre un caballo pony infectado que se encuentra en una fase aguda, para alimentarse luego sobre uno susceptible, puede transmitirle el V-AIE. Las moscas del caballo (*Tabanus ssp*) aislados treinta minutos después de alimentarse sobre un animal infectado son capaces de transmitir la infección, mientras que las que se aíslan tras cuatro horas o más no lo hacen. Es decir, la mosca debe picar al animal infectado, interrumpir su alimentación y rápidamente reiniciar el proceso sobre un animal susceptible. Si la alimentación se completa sobre un solo huésped, la posibilidad de transmisión es menor. Debido al tamaño y al dolor ocasionando por las por las picaduras de los tábanos involucrados en la distribución del agente, es poco probable que uno de estos insectos complete su alimentación de manera ininterrumpida sobre un mismo animal (se estima que las piezas bucales de estas moscas pueden transportar aproximadamente 5 nano litros de sangre). (BLOOD RADOS , 2010)

El contacto breve no suele ser suficiente para la transmisión, pero la asociación continuada y estrecha con animales susceptibles, termina casi siempre en infección, la propagación dentro de un grupo es baja, aunque ocasionalmente ocurre con cierta rapidez, como se ha observado en grandes grupos de caballos reunidos en establos de hipódromos o en depósitos de remonta del Ejército. (BLOOD RADOS , 2010)

Puede transmitirse fácilmente este padecimiento por inyección de pequeñas cantidades de sangre infectada por vías: intracerebral, intramuscular, subcutánea o intravenosa. (BLOOD RADOS , 2010)

Las picaduras de moscas, especialmente de tábanos y mosquitos, pueden transmitir la infección y esto junto con la observación de que la enfermedad se propaga más activamente en verano en regiones pantanosas o boscosas permite sugerir que las picadas de insectos quizás sean la forma más importante de propagación.

Es probable que la transmisión sea solo de tipo mecánico, por lo que la dispersión por ese medio ocurre solo a cortas distancias y requiere una abundante población de moscas. (Almanza Rueda, 2014)

Existe además una correlación lineal entre la distancia caballo-caballo y el porcentaje de realimentación de las moscas sobre un mismo animal. Una distancia de 180 metros entre los caballos elimina la distribución de AIE debido a que llega a ser mucho más probable que las moscas se alimenten sobre el huésped original. La distancia de vuelo de la mosca del caballo puede exceder los 7 Km., pero el tiempo necesario para ello no ha sido determinado. Durante un episodio febril agudo de AIE, un caballo tendrá un título viral plasmático que es de 1.000 a 100.000 veces más alto que el título de un animal infectado afebril. (Maximile , 2011)

Este hecho implica una mayor probabilidad de transmitir la enfermedad desde un caballo febril que de un portador asintomático e indica que animales clínicamente enfermos son posiblemente la mayor fuente de virus, durante la propagación epizootica. A pesar de esta circunstancia, varios estudios han demostrado que los portadores asintomáticos constituyen una fuente potencial de virus que puede ser transmitido a través de insectos. Los portadores sanos o inaparentes se mantienen virémicos de forma indefinida, aunque los virus parecen estar confinados a un pequeño número de leucocitos mononucleares circulantes. Todos los caballos serológicamente positivos deberán ser considerados reservorios de infección y potencialmente peligrosos, en el sentido de configurarse como posible fuente de virus para animales susceptibles. (BLOOD RADOS , 2010)

La infección ocurre con mayor probabilidad en hembras seropositivas que desarrollan un episodio febril durante la gestación. El feto infectado puede ser

abortado o sobrevivir, siendo “virus positivo” al nacer y posiblemente seropositivo. En un estudio realizado con 20 potros y en otro con 45, cerca del 10% nacieron infectados y provenían de yeguas que no mostraron signos clínicos de AIE durante la gestación, pero que eran positivas tanto para virus como para anticuerpos de AIE. En estos estudios las pruebas biológicas para el virus fueron realizadas inoculando caballos susceptibles, con sangre de las hembras experimentales. (Maxine M. , 2001)

Puede existir infección intrauterina aunque no es común. Y se han observado potros que se infectaron por la leche de las madres enfermas, pero debe ser necesaria la ingestión de cantidades relativamente grandes de virus para que se produzca la infección, ya que el aparato gastrointestinal no es puerta de entrada importante. () La transmisión por insectos entre hembras infectadas y potros no infectados no representa un problema mayor. Los insectos parecen preferir caballos adultos a potros y se alimentaran preferentemente sobre las madres. En un trabajo en el cual 13 potros y 22 hembras adultas fueron observados 14 veces durante un periodo de seis horas mientras se movían libremente en un potrero, los potros tenían solo el 2,43% de la ocurrencia de las picaduras por tábanos de las observadas en las hembras. Estos hallazgos no parecen deberse al tamaño más pequeño de los potros, ya que las moscas se alimentan de la misma forma y con igual frecuencia sobre hembras pony adultas que sobre las yeguas adultas corrientes, si pastan bajo las mismas condiciones. (Almanza Rueda, 2014)

Los potros pueden ser protegidos de la AIE por la transferencia de anticuerpos maternos. Los nacidos de hembras seropositivas serán serológicamente positivos si han ingerido y absorbido calostro a las 24 horas del nacimiento. Esta inmunidad pasiva calostrual generalmente desaparece a los 6 meses de edad. (Maximile , 2011)

2.9 Patogenia

En casos fatales de AIE las lesiones macroscópicas incluyen linfadenopatía, hepatomegalia, esplenomegalia acentuada, acentuación de la lobulación hepática, hemorragias viscerales y de mucosas, edema subcutáneo ventral y trombosis. Microscópicamente se observa acumulación de linfocitos y macrófagos en áreas peri portales y degeneración hepática centrolobulillar, también se produce

degeneración grasa y necrosis hepatocelular; las células de Kupffer están frecuentemente tumefactas y contienen hierro teñible. Existe una correlación positiva entre la severidad de la infiltración mononuclear hepática y la frecuencia e intensidad de los episodios febriles recurrentes. (Maximile , 2011)

Los portadores asintomáticos de la enfermedad tienen un hígado histológicamente normal sin lesiones discernibles. Los ganglios linfáticos pueden mostrar una marcada proliferación linfocítica y se puede observar un gran número de gránulos de hemosiderina en macrófagos especialmente en caballos clínicamente enfermos, en los cuales también se ha detectado glomerulitis con incremento de la celularidad y engrosamiento del ovillo glomerular. Los infiltrados mononucleares (linfocitos y macrófagos) pueden ser vistos en glándula adrenal, meninges y pulmones La hemorragia y el edema han sido atribuidos a cambios vasculares. (Merck , 2000)

2.10 Patología Clínica

Durante el ataque inicial no suele comprobarse disminución, manifiesta de los eritrocitos, que constituye una característica de la enfermedad. En la forma aguda el volumen del paquete celular es bajo (del 14 al 20 %) hay leucopenia (menos de 2000/ul) con neutropenia intensa y linfopenia.

Además, algunos caballos muestran una disminución notable de la cuenta plaquetaria en sangre durante cada episodio febril.

La anemia es normocítica y normocrómica. (Merck , 2000)

El caballo pocas veces tiene eritrocitos inmaduros (reticulocitos y eritrocitos nucleares) que van a la circulación en respuesta a la anemia hemolítica grave o por pérdida. (SENASAG, 2010)

En la forma sub aguda las alteraciones son: en esencia semejante, con una anemia progresiva causada por episodios de enfermedad hemolítica. Las proteínas totales del suero se reducen y la relación albúmina - globulina permanece por debajo de lo normal. (Almanza Rueda, 2014)

Un solo estudio hematológico es de menor valor para hacer el diagnóstico que las pruebas senadas cruzadas con una curva de temperatura, porque el cuadro hematológico gradualmente se recupera hasta las cifras normales, entre un ataque y otro. (Almanza Rueda, 2014)

Se ha concedido cierta importancia en los cambios en la proporción albúmina globulina en los caballos enfermos, los cuales presentan una hipergammaglobulinemia, importante por lo regular hay albuminuria durante los episodios clínicos. (Mendez , 2000)

2.11 Epidemiología y Control

Existen tres pruebas confiables aceptadas por el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos (USDA): la inoculación de caballos o prueba biológica, la prueba de Coggins y la C-ELISA. (Almanza Rueda, 2014)

La inoculación de caballos es la más Antigua y confiable de las pruebas diagnósticas. Cerca de 250 ml de sangre entera, tomada de un caballo sospechoso de estar infectado, se inyectan por vía intravenosa a un caballo no infectado. El animal receptor se observa para determinar si presenta signos clásicos de la enfermedad. A pesar de su confiabilidad, esta técnica se usa rara vez, dado su elevado costo, el tiempo consumido y además por requerir el uso de un animal previamente sano. (Almanza Rueda, 2014)

Las pruebas de Coggins y ELISA detectan anticuerpos a la proteína grupo específica del núcleo viral, conocida como p - 26. Se debe recordar que los animales infectados en forma aguda producen anticuerpos detectables dentro de los 45 días siguientes a la infección. La prueba de Coggins es quizás la técnica más ampliamente utilizada en el mundo el diagnóstico de la AIE y tiene al menos el 95 % de seguridad en la detección de la infección. La C- Elisa fue recientemente aprobada por USDA para diagnóstico de AIE. Los resultados obtenidos se correlacionan altamente con los hallados en la prueba de Coggins, siendo la de C-Elisa más sensible. Este incremento de la sensibilidad puede conducir ocasionalmente a un resultado falso positivo. Un caballo con prueba positiva podría requerir confirmar los resultados. (Almanza Rueda, 2014)

Una de las consecuencias de la Anemia Infecciosa Equina, (AIE), es la rápida producción de anticuerpos precipitantes que pueden ser detectados por inmunodifusión en gel de Agar (IDGA). La presencia de reacciones específicas viene indicada por reacciones de identidad entre el suero positivo estándar y el

suero problema. Hay que señalar sin embargo, que las primeras 2 - 3 semanas posteriores a la infección los caballos deparan reacciones serológicas negativas.

Se ha diagnosticado esta enfermedad en todos los continentes. Si bien las estadísticas sobre la frecuencia relativa de la enfermedad son poco confiables debido a que no se diagnostica e informa la enfermedad. (Almanza Rueda, 2014)

La AIE es de gran importancia y su incidencia al parecer se encuentra en aumento, la morbilidad varía mucho y puede ser cercana al 100 % en pequeñas zonas en que las poblaciones de caballos portadores e insectos vectores son en especial densas. (Almanza Rueda, 2014)

Los estudios Serológicos intensivos en grandes zonas usando la prueba de Coggins (AGID), han demostrado la existencia de índices de morbilidad de 1,5 a 2,5 % en EEUU, 6 % en Canadá, un nivel bajo en Francia, 1,6 % en Alemania Occidental, y de 15 al 25 % en Argentina. (BLOOD RADOS , 2010)

La tasa de mortalidad es por lo regular cercana al 50 % aunque raramente o nunca ocurre una verdadera recuperación en el sentido de que el animal ya no porta el virus; así los caballos una vez infectados, deben considerarse virémicos durante toda su vida. (Benjamin, 2000)

En los datos anteriores (Anuarios LIDIVET Santa Cruz) en los que la Prevalencia de esta enfermedad, alcanzó hasta un 60 % se puede observar claramente una baja considerable en el número de animales positivos, siendo en los últimos tres años alrededor del 18%, lo que concuerda con la situación epidemiológica presentada en otros países en los que la enfermedad al encontrar poblaciones equinas que no tuvieron contacto previo con el virus y por lo tanto altamente susceptibles presentaron tasa de Prevalencia elevada para posteriormente decaer a niveles alrededor del 20%. (Mendez , 2000)

La dificultad de diagnóstico y la persistencia del estado de portador durante periodos de muchos años han hecho que se decreten embargos sobre la introducción de caballos en países exentos del padecimiento. Lo que ha causado en los últimos años no tanto pérdidas como compromisos económicos sino que obstáculos relacionados con la celebración de acontecimientos deportivos. (BLOOD RADOS , 2010)

Los movimientos de equinos en gran escala durante guerras pasadas fueron la causa principal de la amplia propagación de este padecimiento. (BLOOD RADOS , 2010)

En el momento actual ocurre otro aumento de la infección o posiblemente de la detección, debido a la práctica de pruebas obligatorias (se ha dicho que el rápido auge de los caballos de compañía en los países ricos conduce a mayores desplazamientos y mayores oportunidades para que la infección se disperse. (BLOOD RADOS , 2010)

Son susceptibles todas las razas y grupos de edades de equinos, se dice que los caballos criollos argentinos son mucho más resistentes a la enfermedad y que solo contraen en forma leve. (BLOOD RADOS , 2010)

Es incierto si ocurre o no verdadera inmunidad a esta enfermedad, pero la mayoría de los animales en que el virus persiste durante largos periodos, son no obstante normales y resistentes a la reinfección. (BLOOD RADOS , 2010)

Es probable que existan diferencias notables de virulencia entre las distintas cepas virales. (BLOOD RADOS , 2010)

Es notorio el aumento de incidencia estacional de la enfermedad, y se observa en mayor número de casos en verano y otoño; guarda siempre este padecimiento relación con las zonas de monte bajo y carrascales por el mayor número de insectos vectores en tales áreas, son más susceptibles animales desnutridos, débiles y parasitados. (BLOOD RADOS , 2010)

Se encuentra el virus en todos los tejidos, secreciones y excreciones y puede persistir en todo el cuerpo hasta 18 años lo que impide la reinfección pero proporciona una fuente de infección para la mayor parte de las especies animales. (BLOOD RADOS , 2010)

Los portadores clínicamente normales, son el medio por el cual se introduce casi siempre la enfermedad en zonas libres de ella. Aunque la incapacidad para arraigar en forma permanente en ciertas áreas constituye una característica de este padecimiento. (BLOOD RADOS , 2010)

El contacto breve no suele ser suficiente para la transmisión, pero la asociación continuada y estrecha con animales susceptibles, termina casi siempre en infección,

la propagación dentro de un grupo es baja aunque ocasionalmente ocurre con cierta rapidez, como se ha observado en grandes grupos de caballos reunidos en establos de hipódromos o en depósitos de remonta del Ejército. (BLOOD RADOS , 2010)

Puede transmitirse fácilmente este padecimiento por inyección de pequeñas cantidades de sangre infectadas por vías: Intracerebral, intramuscular, subcutánea o intravenosa. Las picaduras de mosca, especialmente de tábanos y mosquitos, pueden transmitir la infección y esto junto con la observación de que la enfermedad se propaga más activamente en el verano en regiones pantanosas o boscosas, permite regir que las picadas de insectos quizás sean la forma más importante de propagación. (BLOOD RADOS , 2010)

Es probable que la transmisión sea solo de tipo mecánica, por lo que la dispersión por ese medio ocurre solo a cortas distancias y requiere de una abundante población de moscas. (BLOOD RADOS , 2010)

Puede existir infección intrauterina aunque no es común. Y se ha observado potros que se infectaron por la leche de las madres enfermas, pero debe ser necesaria la ingestión de cantidades relativamente grandes de virus para que se produzca la infección ya que el aparato gastrointestinal no es puerta de entrada importante. (BLOOD RADOS , 2010)

Ha sido objeto de discusiones la transmisión por las larvas emigrantes de Strongilos, en virtud del aislamiento del virus en el verme, sin embargo no se han encontrado el virus en los huevecillos. (Almanza Rueda, 2014)

Puede lograrse infección con cierta facilidad mediante el uso de instrumentos quirúrgicos, o agujas contaminadas o por inyección de cantidades mínimas de virus, y el empleo de una aguja común para inyectar caballos de un grupo puede producir brotes graves del padecimiento. (Almanza Rueda, 2014)

El uso creciente de inyecciones por el personal no veterinario, especialmente en hipódromos, aumenta las probabilidades de propagación de la enfermedad en virtud de la frecuente negligencia en la asepsia. (BLOOD RADOS , 2010)

En las zonas enzooticas se han producido brotes por empleo de productos biológicos no tratados de origen equino. En tales circunstancias todos los preparados biológicos producidos a partir de equinos, deben esterilizarse por

adición de fenol al 0.5 % y almacenarse tres meses antes del uso. (Almanza Rueda, 2014)

El virus puede invadir el organismo por las mucosas nasal o bucal, heridas e incluso por el tegumento indemne, pero estas puertas de entrada tienen seguramente poca importancia en los brotes de campo. (Almanza Rueda, 2014)

La transmisión del proceso infeccioso de un caballo a otro quizás ocurra por intermedio de los instrumentos utilizados para recoger saliva destinada para la práctica de diversas pruebas. (Almanza Rueda, 2014)

El control de la anemia infecciosa equina aún se basa universalmente en la erradicación de la enfermedad identificando a los animales infectados clínicamente normales por medio de una prueba serológica para luego sacrificarlos. Es de hecho una política de ensayo sacrificio. (Almanza Rueda, 2014)

La prueba que se usa es la de Coggins (AGID) y se ha realizado de esta forma la erradicación a nivel de granja o zona reducida, los resultados obtenidos en Kentucky, EEUU indican la eficacia del programa. (BLOOD RADOS , 2010)

En la mayoría de los países la probabilidad de reinfección por insectos vectores desalentaría este tipo de programa. (Almanza Rueda, 2014)

Canadá cuenta con un programa intensivo y voluntario para controlar la anemia infecciosa equina. Los caballos positivos por la prueba de Coggins se someten a cuarentena y se identifican los que han estado en contacto, se les estudia y recomienda la eutanasia para los que dan la reacción positiva, se compensan las pérdidas económicas a los propietarios. (BLOOD RADOS , 2010)

Es deseable la restricción de la introducción de caballos infectados hacia manadas o zonas libres de la enfermedad, pero el hecho de que esta se transmite por insectos probablemente cause un recrudescimiento. (Almanza Rueda, 2014)

Si van a introducirse caballos sospechosos, deberán someterse a vigilancia estrecha por lo menos durante 6 meses antes de admitirlos, para luego someterlos a la prueba de Coggins a intervalos regulares. Los encargados de granjas abiertas

para sementales y granjas de reposo pueden también insistir en una prueba negativa de Coggins antes de admitir a cada caballo. (BLOOD RADOS , 2010)

Un defecto de esta política es el largo periodo de incubación de incluso 45 días, entre la infección y la aparición de una prueba positiva. (Almanza Rueda, 2014)

Los programas de control con base en esta política de ensayo y sacrificio son criticados debido a La opinión de propietarios de caballos asintomáticos, con infecciosidad muy baja, se sacrifican innecesariamente a este respecto, la decisión en realidad depende si el objetivo es la erradicación o la contención y este último a qué nivel. (Merck , 2000)

Hasta ahora la política ha sido la erradicación y es obvio que es posible otra actitud. El registro de un caballo infeccioso que fue negativo a la prueba de AGID agrava la controversia. Puede anidar a limitar la propagación del padecimiento el drenaje de las zonas pantanosas y el control de los insectos, es posible obtener cierto grado de protección mediante el uso de repelentes de insectos y la colocación de telas metálicas en las ventanas de los establos. (BLOOD RADOS , 2010)

Debe tenerse gran cuidado para evitar la transmisión de la enfermedad por medio de instrumentos quirúrgicos y agujas hipodérmicas, los cuales deben estenlizarse siempre por ebullición durante 15 minutos o por permanencia en autoclave a 6, 6 k de presión el mismo tiempo para la desinfección química de instrumentos y equipo de tatuaje es necesario sumergirlos durante 10 minutos en uno de los desinfectantes fenol icos menos corrosivos. (BLOOD RADOS , 2010)

Es necesario primero limpiar toda sustancia orgánica de todos los materiales que se desinfectaran. Para la desinfección personal son seguros el hipoclorito de sodio, el etanol o los compuestos yodados. En materiales en los que no se puede extraer la materia orgánica son satisfactorios los agentes como la clorhexidina o compuestos fenólicos combinados con un detergente. Aunque la respuesta inmunitaria en los animales curados es mediocre y son escasas las probabilidades de producción de una vacuna satisfactoria se investiga actualmente esta posibilidad. (Almanza Rueda, 2014)

Todavía no es bien conocido cualquier tratamiento eficaz. Aumentar la resistencia del animal, desintoxicar el hígado y fortalecer el corazón, intensificar el metabolismo.

No hay tratamiento específico alguno. La terapéutica de sostén que incluye transfusiones sanguíneas y administración de fármacos hematínicos puede facilitar la recuperación clínica. (BLOOD RADOS , 2010)

Los programas sanitarios de combate a las enfermedades ya no deben ser fundamentados exclusivamente en modelos funcionalistas agente-infección-enfermedad-inmunidad, deben basarse en estudios regionales cuyo enfoque geográfico social, más integral, posibilita un tratamiento diferenciado para la enfermedad, en conformidad con sus características concretas específicas.

(Ecosistema, anemia infecciosa equina). Dentro de esta perspectiva podemos clasificar epidemiológicamente a esta área como paraendémica o esporádica. Podemos atribuir esta característica, al hecho de que la mayor parte de los caballos existentes son de alto valor económico y se encuentran concentrados en sociedades hípcas deportivas, jockey club, y unidades militares, donde llevan un control sanitario. Por otra parte, en las zonas rurales de influencia, poseen menor número de animales de servicio pues la forma de explotación bovina no necesita caballo y es muy reducida, la particular pobreza de estas zonas hace que no se reemplacen los animales en periodos muy largos y ocasionales. El apareamiento de la enfermedad depende de factores externos, es el caso de la anemia infecciosa equina, la introducción del agente a través de animales infectados, determinando que la enfermedad ocurra en forma ocasional o esporádica caracterizando al ecosistema paraendémico. (BLOOD RADOS , 2010)

2.12 Importancia Económica

En general, existe la creencia que solo los grandes brotes de enfermedades de los animales, con registros de alta mortalidad, acompañados de cuadros clínicos claros y manifiestos son los que originan cuantiosas pérdidas económicas.

La Anemia Infecciosa Equina, en su forma más frecuente de presentación crónica e inaparente, es un claro ejemplo de enfermedad de presentación «poco visible» para el productor, lo que hace posible que, a través de su diseminación insidiosa, solapada y permanente, genere pérdidas regionales por millones de dólares anuales sin que cada productor en particular registre tal magnitud. Esto se expresa mediante el permanente reemplazo y reposición de equinos de trabajo que propone

esta enfermedad, y que es lo que provoca tales mermas productivas. Según un estudio realizado en Santa Fe a comienzos de los años 90, en el centro y este de la región ubicada al norte del paralelo 32, el desplazamiento de bovinos provocado por la superpoblación de equinos de trabajo portadores de esta enfermedad – para el cálculo fue considerado que por su bajo rendimiento se requieren para cumplir tareas rurales de dos a tres equinos por uno – era equivalente a 40-50 millones de dólares anuales medidos en kilos de carne bovina.

En esta línea de análisis, si bien no existen antecedentes de ponderación económica similares a lo descrito, debiera tomarse en cuenta que en todo nuestro territorio nacional, el equino es aún hoy una herramienta insustituible, no solo formando parte de la cadena de recolección y distribución de una gran variedad de productos pecuarios y agrícolas primarios - que de otra forma no llegarían luego a ser bienes contabilizables en el mercado, o al menos lo harían generando mayores costos - sino también en relevantes tareas tales como el control de fronteras o las relacionadas con el desarrollo sociocultural de numerosas poblaciones rurales en las cuales el caballo garantiza la asistencia sanitaria y educativa de sus pobladores. (Sanchez C., 2010)

2.13 Medidas de Prevención y Control

Vistas las características de la enfermedad, todas las medidas preventivas y de lucha y control que se aplican en los distintos países del mundo, se concentran en:

- a) La detección de los portadores mediante el test diagnóstico de laboratorio.
- b) La eliminación de los mismos, mediante sacrificio o envío a faena.

El objetivo de lo expresado es evitar la difusión territorial del virus y el incremento de equinos portadores. El sostenimiento de este sistema, permite en algunos casos y regiones que, en condiciones ecológicas favorables y con la participación responsable y activa de todos los actores ligados al caballo y al ámbito rural y ecuestre, pueda ser controlado o erradicado paulatinamente.

Si bien son conceptualmente iguales, las medidas de prevención pueden ser modificadas según se hable de países o regiones libres de la enfermedad, o de territorios con presencia enzoótica de la misma, pudiéndose en éstos territorios

diferenciar a su vez zonas o regiones según el nivel de prevalencia de la enfermedad.

2.14 Aplicación de las Medidas de Control y Prevención.

Puede decirse de manera general que respecto a la implementación de estas medidas, las acciones de control están más relacionadas con la aceptación y aplicación de las reglamentaciones establecidas por la autoridad sanitaria, y las acciones de prevención recaen en manos de productores y propietarios, siendo por lo tanto de su propia y exclusiva responsabilidad el disponerlas en defensa del patrimonio propio o de terceros.

En este sentido, para el éxito en el control de la enfermedad debe sumarse al accionar de las entidades oficiales, la participación imprescindible del usuario mediante el conocimiento y cumplimiento de las normas, el requerimiento de asesoramiento técnico profesional privado, y la aceptación y aplicación responsable de las medidas y recomendaciones que son de su exclusiva competencia. (Maximile , 2011)

2.15 Medidas Protectoras en Territorios Limpios

(Países o regiones de países)

Cada importación o ingreso de solípedos al país o región libre exigirá en origen un certificado oficial en el que se haga constar que no más de 5 días antes de efectuar el embarque o transporte:

1. Los animales no presentaron signos clínicos de la enfermedad.
2. Los animales permanecieron como mínimo durante los 3 meses últimos en su establecimiento de origen.
3. Los animales arrojaron resultado negativo al test de Coggins realizado 30 días antes de su embarque o egreso.

Manual de Procedimientos de Anemia Infecciosa Equina 21

4. Los animales que ingresan para permanecer corto tiempo en el país o región (exposiciones y concursos hípicas) también cumplirán los tres requisitos precedentes.
5. Los que vayan a quedarse definitivamente en el país o región limpia se someterán posteriormente a su arribo, a una cuarentena de 30 días como mínimo, debiendo

presentar un segundo test negativo confirmatorio realizado a los 60 días del efectuado en origen para que se autorice su ingreso definitivo. (Benjamin, 2000)

2.16 Medidas en Territorios con la Enfermedad Enzoótica

Además de la denuncia obligatoria, desde 1979 existe en la República Argentina la obligación oficial de certificar con un test negativo no sólo a todos los équidos que traspasen las fronteras del país y a los destinados a la producción de sueros, sino también a todo équido que se traslade o que ingrese y/o permanezca en concentraciones a los que asisten equinos desde diversos orígenes.

Si bien la legislación no contempla la obligatoriedad de realizar pruebas de control dentro de los predios en la medida que no se registren egresos desde los mismos, para mantener predios controlados las recomendaciones técnicas establecidas desde los comienzos de la campaña de lucha, y de aplicación voluntaria, son los mismos:

1. Realizar uno o dos test anuales en poblaciones estables de manera sistemática, en especial en zonas, o luego de temporadas de alta carga de insectos.
2. Establecer cuarentenas internas para los ingresos de nuevos equinos, reconfirmando la condición de negativos de los ingresantes a los 30-60 días posteriores y recién allí incorporarlos definitivamente al predio.
3. Garantizar el buen manejo de las posibles fuentes de transmisión descriptas anteriormente (material descartable, intercambio de enseres, desinfección, etc.).

Como fuera dicho, la realización del test solo puede ser efectuada en laboratorios habilitados de la Red Oficial, quienes para su habilitación y mantenimiento en la Red, son previamente entrenados y luego evaluados periódicamente por el servicio oficial. (BLOOD RADOS , 2010)

2.17 Medidas a Adoptar ante Brotes o Hallazgos de Reactores Positivos al Test

Es única responsabilidad del propietario o responsable que ante animales clínicamente enfermos o inaparentes con resultado positivo al test de Coggins, proceda a: i) separarlos inmediatamente del resto, ii) efectuar la denuncia y iii) eliminarlos, por sacrificio inmediato en el lugar a los sintomáticos o con marcado a fuego y posterior remisión a faena.

Una vez confirmado el diagnóstico, está contraindicado todo tipo de tratamiento, ya que vale recordar que el animal positivo, es un animal infectado, y se convierte en portador y reservorio del virus toda su vida, convirtiéndose en una potencial fuente de diseminación de la enfermedad sino se evitan las vías mecánicas de transmisión. Todo equino que estuvo en contacto con un caso infeccioso de una forma tal que se considera que ha estado considerablemente expuesto y por consiguiente corre el riesgo de contraer la infección, se debe aislar de los demás caballos y ser sometido a control clínico y serológico.

Siempre que se presente esta enfermedad, se llevará a cabo una adecuada lucha contra los insectos y se acentuará la prevención de diseminación descrita para las formas de transmisión por la mano del hombre. (SENASAG, 2010)

2.18 Procedimientos en Predios Rurales

En zonas de baja infección, al ocurrir en los predios hallazgos ocasionales de portadores, se deben eliminar de la población todos los equinos con test positivo; y de manera inmediata los que presenten además manifestaciones clínicas; el resto de los equinos del predio que contactaron con los positivos (sean negativos al test o no testeados), deben ser aislados y remuestreados a los 60 días para su confirmación diagnóstica. De verificarse nuevos hallazgos en éstos lotes, se repetirá el procedimiento tantas veces como sea necesario hasta asegurarse que toda la población es negativa.

En los territorios con alta presencia de la enfermedad, se irán constituyendo paulatinamente efectivos de equinos seronegativos, los que deben ser mantenidos a la distancia indicada de 180 metros de la población infectada; estos lotes se protegerán del ingreso del virus con una continuada lucha contra los insectos y un adecuado manejo diferencial de los aperos, arneses y utensilios.

Mediante la eliminación progresiva de los équidos seropositivos de la población remanente, combinada con el aislamiento y ulterior control de los animales en contacto, se irá reduciendo continuamente el número de équidos infectados presentes en el territorio, y con ellos los reservorios del virus. Posteriormente, estos predios se manejarán como fue descrito para zonas de baja infección. (SENASAG, 2010)

2.19 Medidas para los Ingresos

En forma similar a otras enfermedades infecciosas que afectan a los animales, la responsabilidad de los ingresos de équidos a establecimientos o predios de cualquier índole es exclusivamente de la entidad, del propietario o responsable de los mismos, por lo tanto para prevenir el ingreso de la enfermedad a una población, todo equino que ingrese debiera hacerlo bajo las siguientes condiciones:

- 1) Con diagnóstico y certificado negativo de origen.
- 2) Aislamiento del resto de la población estable, un mínimo de 180 metros de distancia (50 metros pueden ser efectivos en épocas o regiones sin tábanos).
- 3) Verificación de la negatividad mediante dos pruebas consecutivas, separadas una de otra por un intervalo de 30 días entre ambas o al menos una prueba confirmatoria a los 60 días de la fecha de realizada la anterior.
- 4) Durante la cuarentena, se garantizará el control y el buen manejo de las posibles fuentes de transmisión mecánica descriptas. (SENASAG, 2010)

2.20 Procedimientos en los Eventos Hípicos

La adaptación de las medidas recién descriptas, dada la gran dinámica de movimiento y estabulación de equinos debe centrarse en:

- 1) Diagnóstico y certificado negativo de origen.
- 2) Verificación de la negatividad. Se podrá disponer al ingreso la utilización de la prueba rápida de Elisa para los de corta permanencia, y en todos los casos - mayor lapso de tiempo de permanencia o reingresantes al predio – se confirmará la negatividad por test de Coggins.
- 3) Los que arrojen resultado positivo a ELISA se aislarán de inmediato en un box con protección contra insectos, hasta confirmación por la técnica de inmunodifusión.
- 4) Hasta conocer el estado serológico de los ingresantes o reingresantes, se garantizará el control y el buen manejo de las posibles fuentes de transmisión mecánica. (SENASAG, 2010)

2.21 Procedimientos en los Remates Ferias

Los certificados de AIE, deberán ser presentados al ingreso de los equinos a las autoridades sanitarias para su verificación y siempre con anterioridad a la realización de la subasta.

Las tropas o équidos que arriben al predio ferial y que no se encuentren amparados por la mencionada certificación, serán considerados de riesgo sanitario, quedando interdictados en el lugar para posteriormente ser remitidos a faena sanitaria.

Los certificados que no den cumplimiento a las normas establecidas al respecto, quedarán intervenidos y retenidos por la autoridad oficial independientemente del tiempo que reste para su vencimiento, labrándose las actuaciones correspondientes a efectos de determinar las responsabilidades del caso.

Estas tropas o équidos que arriben al predio ferial con estas certificaciones intervenidas, quedarán aislados e interdictados en el predio hasta la realización de una prueba oficial a cargo del remitente.

Los licenciarios, propietarios o responsables de los mercados de concentración (Rosario, Liniers, Córdoba u otros), o de ferias regionales serán responsables de que los equinos que se encuentren o presten servicio en las instalaciones de los mismos cuenten con la certificación de Anemia Infecciosa Equina con diagnóstico negativo con una antigüedad no mayor a sesenta (60) días. (SENASAG, 2010)

2.22 Desinfección

El virus exhibe una marcada resistencia a las influencias físico-químicas, por lo que sólo una limpieza y desinfección escrupulosamente efectuada con un desinfectante en concentración suficiente permiten la destrucción del virus.

Para la desinfección química de los instrumentos, primero se debe remover todo resto de suciedad mediante lavado y cepillado y luego sumergirlos en desinfectantes fenólicos por 10 minutos. Cuando la materia orgánica no es removida puede utilizarse clorhexidina o compuestos fenólicos combinados con un detergente. Para la desinfección personal se indican alcohol, hipoclorito de sodio o compuestos yodados. (Merck , 2000)

2.23 Diagnóstico y Certificación: Procedimientos

Es la resultante del conjunto de responsabilidades y tareas compartidas por el responsable, propietario o tenedor del/los equinos que solicita el test, el veterinario acreditado que extrae la sangre e identifica al equino y el laboratorista de la Red Oficial que realiza y lee la prueba serológica específica e informa el resultado. Cada

uno de los actores mencionados asume su responsabilidad firmando en los respectivos lugares asignados en el formulario de certificado de Anemia Infecciosa Equina, Libreta Sanitaria o Pasaporte. (Almanza Rueda, 2014)

2.24 Extracción y Remisión de la Muestra

Las muestras de sangre deben ser extraídas por la autoridad oficial o por un profesional veterinario acreditado oficialmente, siendo su responsabilidad:

- a. Acompañar a las muestras que remite, con el certificado de AIE, Libreta Sanitaria o Pasaporte aprobados por la autoridad oficial.
- b. Completar apropiadamente o verificar según se trate, los datos de estos documentos, con especial énfasis en lo referente a la reseña del animal y a la ubicación del equino al momento de extraer la sangre.
- c. En caso de verificar que la residencia de los equinos difieren de la consignada en las libretas, acompañará al material remitido de una nota con firma y sello consignando la ubicación de los equinos al momento de la extracción.
- d. Comunicar al propietario o tenedor del equino sobre los procedimientos y obligaciones a cumplir según las normativas de control vigentes.

La sangre se volcará en tubos sin anticoagulante, utilizando rigurosas condiciones de asepsia, y luego las muestras se mantendrán refrigeradas en heladera sin congelar, hasta su remisión al laboratorio seleccionado. (Maximile , 2011)

2.25 Recepción de las Muestras

El laboratorista es responsable de:

- a. No dar ingreso a ninguna muestra, si el material remitido no viene acompañado de su correspondiente certificado de AIE, Libreta Sanitaria o Pasaporte aprobados por la autoridad oficial.
- b. No procesar las muestras si la documentación adjunta correspondiente a cada muestra no garantiza el eventual seguimiento oficial ante posibles hallazgos de reactores positivos, en particular:
 1. La ubicación de los equinos al momento de la extracción.
 2. Los datos del tenedor de los mismos.
 3. La correcta identificación de cada equino.

4. La firma y aclaración del veterinario extractor de la muestra y del propietario o tenedor.
5. Cualquier otra irregularidad que impida la actuación oficial ante una denuncia.
6. Certificar solo sobre documentos con modelos aprobados oficialmente.

Para facilitar la operatoria, los laboratorios podrán disponer de un formulario de recepción propio donde conste la conformidad del remitente y del laboratorio respecto de la documentación que acompañan a las mismas, número de muestras recepcionadas y su correlatividad con el N° de certificado o Libreta que acompaña a cada muestra. (SENASAG, 2010)

2.26 Tiempo de Validez de las Certificaciones

La reglamentación vigente establece la obligatoriedad de realizar el test diagnóstico a los équidos que se encuentren en alguna de las condiciones que siguen:

- a. Todos los équidos del país que se movilizan, cualquiera sea su origen y destino, con excepción de aquellos con destino final a faena.
- b. Todos los équidos residentes en lugares de concentración tales como: clubes hípicos, caballerizas, centros de descanso, clubes de campo, countries; hipódromos, cuaderas, centros de entrenamiento o eventos deportivos para la práctica del pato, polo, trote, salto, equitación, prueba completa; espectáculos públicos, domas, jineteadas, desfiles tradicionalistas, marchas; paseos, recreación; o cualquier otra actividad o situación en la que convivan o se reúnan equinos de diversos orígenes.

La validez de un resultado negativo, es de 60 días contados a partir de la fecha de extracción de la muestra. (SENASAG, 2010)

2.27 Procedimiento para la Denuncia

Por estar reglamentada la denuncia obligatoria, la misma no es excluyente respecto de quien la formula ante la autoridad oficial, por lo que todo el que esté en conocimiento de la existencia de reactores estará igualmente obligado a realizarla. No obstante, por ser el hallazgo de un positivo la resultante de responsabilidades compartidas por el tenedor del/los equinos, el veterinario que extrae la sangre y el laboratorista de la Red, el siguiente es el ordenamiento de procedimientos a seguir:

- a. El laboratorista está obligado a i) comunicar conjuntamente el resultado a la delegación oficial correspondiente a su zona de ubicación y al veterinario extractor, por cualquier medio fehaciente de comunicación (con evidencia documentada y comprobable); ii) retener la documentación que acompañó a la/las muestra/s objeto de la denuncia y iii) hacer entrega o remitir la documentación original al veterinario oficial cuando éste se lo requiera.
- b. El veterinario actuante notificará de inmediato por cualquier medio fehaciente de comunicación a la delegación oficial regional correspondiente a la localidad en que se encuentra el predio de residencia de los equinos y al tenedor de los equinos en forma conjunta.
- c. A partir del momento de tomar conocimiento del resultado POSITIVO del examen, es responsabilidad exclusiva del propietario o responsable, el aislamiento e inmovilización de/del los equino/s dentro del predio, hasta la intervención oficial y su posterior eliminación.
- d. El tenedor podrá optar por realizar una segunda prueba confirmatoria, la que será única y realizada solo en forma oficial, y sin que hayan transcurrido más de VEINTE (20) días corridos de intervalo entre la primera y la segunda extracción y manteniendo al equino en estricto aislamiento.
- e. De presentarse litigios sobre resultados de pruebas realizadas sobre un mismo equino, solamente se dará por válida y definitiva aquella cuya extracción y diagnóstico sea realizado únicamente por el servicio oficial. (SENASAG, 2010)

2.28 Eliminación de los Reactores

Los equinos con sintomatología de la enfermedad, confirmados con resultado positivo al test, deberán ser sacrificados de inmediato en el lugar de residencia.

Los portadores serológicos sin síntomas, se marcarán a fuego con las letras AIE en la tabla del cuello del lado izquierdo y podrán ser remitidos a faena directa en cuyo caso serán marcados además con una letra F en la grupa derecha.

Cualquiera de las acciones indicadas deberá ser supervisadas por un funcionario oficial.

No existe ninguna vacuna ni tratamiento etiológico eficaz; la aplicación de antianémicos, alimentación adecuada y un cuidado exquisito pueden espaciar las

recidivas, pero el animal sigue expuesto a padecerlas y es un portador permanente. Por tanto, está contraindicado, especialmente en áreas no eólicas.

Se combate mediante medidas higiénico-sanitarias preventivas, como evitar la exposición a los vectores y proteger de éstos a los animales; desinfección cuidadosa del material quirúrgico y los arreos; y limitación, previo diagnóstico, del comercio y el movimiento de équidos.

En caso de brotes se deben aplicar medidas enérgicas de erradicación, con sacrificio inmediato y destrucción sanitaria de enfermos, sospechosos, camas y estiércoles, desinfección y desinsectación; secuestro, empadronamiento e inmovilización; y vigilancia periférica con diagnóstico sistemático por inmunodifusión, complementados con medidas preventivas como las descritas. Es la única solución eficaz, y tanto más cuanto los animales infectados no sirven ni para trabajo ni para reproducción. (MERCK 1998., OPS/OMS, 1986., SENASAG)

2.29 Aspectos Zoonóticos

El virus de la anemia infecciosa equina puede infectar al hombre, causando un cuadro virémico de 2 a 7 años de duración, con crisis febriles acompañadas de enteritis hemorrágicas violentas; dolores lumbares, cefalalgias, debilidad, pérdida de peso y anemia.

La anemia infecciosa equina (AIE) se presenta en todo el mundo. La infección se limita a los équidos. La enfermedad se caracteriza por episodios febriles recurrentes, anemia, pérdida de peso y edema de las partes bajas del cuerpo; tiende a convertirse en una infección asintomática sino se produce la muerte en el curso de los ataques clínicos agudos. Normalmente, el período de incubación es de entre 1 y 3 semanas, pero puede prolongarse hasta 3 meses. En casos agudos, los nódulos linfáticos, el bazo y el hígado se agrandan y se vuelven hiperémicos. Desde el punto de vista histológico, estos órganos están infiltrados con poblaciones de leucocitos inmaduros y de células plasmáticas. Las células de Kupffer, del hígado, generalmente contienen hemosiderina o eritrocitos. Se puede detectar hipertrofia del bazo mediante un examen rectal.

Cuando el virus AIE infecta a un caballo, su sangre permanece infectada durante el resto de su vida. Ello significa que el caballo es un portador virémico y que puede transmitir la enfermedad a otros caballos (4). La transmisión se realiza por transferencia de la sangre de un caballo infectado. En realidad, es más probable que la propagación del virus se lleve a cabo por la interrupción de la alimentación de los tábanos que chupan la sangre a caballos clínicamente enfermos y luego pasan a caballos sanos susceptibles, o mediante la utilización de agujas contaminadas. Sin embargo, lo que sí se da es la infección *in útero* de un feto. El título del virus es más alto en caballos con signos clínicos y el riesgo de transmisión es más elevado desde estos animales que desde animales portadores con un título de virus.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo de investigación

3.1.1 Investigación Descriptiva

“tradicionalmente se define la palabra describir como el acto de representar, reproducir o figurar a personas, animales o cosas...”; y agrega: “Se deben describir aquellos aspectos más característicos, distintivos y particulares de estas personas, situaciones o cosas, o sea, aquellas propiedades que las hacen reconocibles a los ojos de los demás. Cerda (2010),

La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa.

Le presenta trabajo es de tipo descriptiva ya realizo el análisis en la estancia ganadera América utilizando datos y muestras para el laboratorio.

3.2 Colecta de Información

Toda la información relativa a los animales que fueron objetos de estudio, se obtuvo de los respectivos centros de producción, directamente del propietario o encargados, esta información y/o datos se registrados.

3.3 Método de Campo

Se tomaron muestras de sangre a cada animal, del cual se obtuvo el suero sanguíneo el mismo que se constituyó en el material de estudio.

Dichas muestras extraídas con agujas vacutainer y tubos de ensayo al vacío de la vena yugular, de 3 a 5 ml. Las mismas que fueron correctamente identificadas y dejadas en reposo a una posición de 45 grados hasta lograr su coagulación, Una vez coagulada la muestra en el laboratorio del Senasag se procedió a retirar el suero Sanguíneo en tips, que inmediatamente fueron llevados a un termo de plastoformo con hielo para posterior envió al Laboratorio, VET.LAB de la ciudad de Santa Cruz de la Tierra. En forma simultánea se procedió a recoger la información pertinente en el protocolo diseñado para el efecto.

3.4 Método De Identificación De Los Animales.

Los animales fueron identificados con una numeración correlativa del 1 al 45, en la tabla del cuello del lado izquierdo, con marca a fuego de forma permanente.

3.5 Método De Laboratorio.

3.5.1 Tipo De Prueba

Técnica de ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Asssay).

3.5.2 Detecta

Anticuerpos contra la Anemia Infecciosa Equina.

3.6 Tipo De Muestra

Se utiliza suero sanguíneo para la prueba a todos los animales existente de la estancia ganadera América.

3.6.1 Introducción

ViraCHEK®/Eutiliza un antígeno recombinante altamente purificado para identificar rápidamente anticuerpos de Anemia Infecciosa Equina (AIE) en equinos infectados sin causar las reacciones no-específicas encontradas comúnmente en las pruebas ELISA de antígeno cultivado. ViraCHEK®/EIA ha sido optimizado.

3.7 Principios De La Prueba

ViraCHEK®/EIA es altamente específico, sensible y sencillo de realizar. El Kit de diagnóstico contiene un CONTROL POSITIVO y un CONTROL NEGATIVO que DEBEN ser incluidos cada vez que se realiza una prueba. La comparación visual del color de la muestra con el CONTROL POSITIVO permitirá la detección exacta de la presencia del anticuerpo de AIE en la muestra. Si se desea, los resultados de la prueba pueden ser determinados usando un lector de placa de micropozo.

- El cambio a un color azul intenso y la referencia que sirve como control positivo aseguran una interpretación apropiada.
- Si la muestra presenta un color azul más intenso que el del control positivo, usted sabrá que los resultados son definitivos.
- Sólo se puede usar suero como muestra.
- Se pueden usar muestras hemolizadas y lipémicas sin embargo, las muestras demasiado hemolizadas y lipémicas pueden producir un color de fondo. Si tiene duda, obtenga una muestra de mejor calidad.
- El lavado es el paso más importante. Los micropozos no pueden lavarse en exceso. El lavado deficiente puede producir el desarrollo de un color azul no específico en los pozos de muestra y control negativo.

- La incubación prolongada por más de 10 minutos puede resultar en el desarrollo de un color no-específico.
- Siempre compare los resultados con el Control Positivo. Los pozos pueden separarse y compararse a lado del pozo del Control Positivo contra un fondo blanco para facilitar la inspección visual.
- No use el Kit de prueba después de la fecha de caducidad y no mezcle componentes de distintos números de serie.

3.7.1 Unidad De Muestreo.

En la propiedad América existe un plantel de Equinos de 45 animales; las pruebas se realizaron al 100% de los animales. Tomándose un total de 45 muestras.

3.8 Materiales y Equipos

Se utilizó como material de estudio Suero de los Equinos, que se tomaron en materiales adecuados y conservados en condiciones que exige el Laboratorio, hasta la llegada al laboratorio.

Tabla 1 Materiales Utilizados

| Material Escritorio | Material Campo | Material de Laboratorio |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Mandil. | Fichas clínicas. | Sangre (suero |
| Guantes. | Cámara Fotográfica. | sanguíneo). |
| Bolígrafo. | Motocicleta. | Mandil. |
| Maskin. | Maletín de campo. | Barbijo. |
| Computadora | Números de Hierros del 0 | Guantes de Plástico. |
| Impresora | al 9 | Algodón. |
| Papel | Fogón para calentar | Alcohol. |
| Internet | Marca | Centrifuga. |
| Flas Memoria | Garrafa de Gas. | Vial de 3ml. |
| | Agujas Vacutainer. N°21 | Marcador Indeleble |
| | Adaptadores de | |
| | Vacutainer. | |
| | Tubos de ensayo al vacío. | |

| | | |
|--|---|--|
| | Corrales, Lazos, acial y maneas. Hielo y/o Gel conservador. Termo (plasto formó). | |
|--|---|--|

Fuente: Elaboración Propia

3.9 Fuentes de Información

Se tomaron como fuente de información:

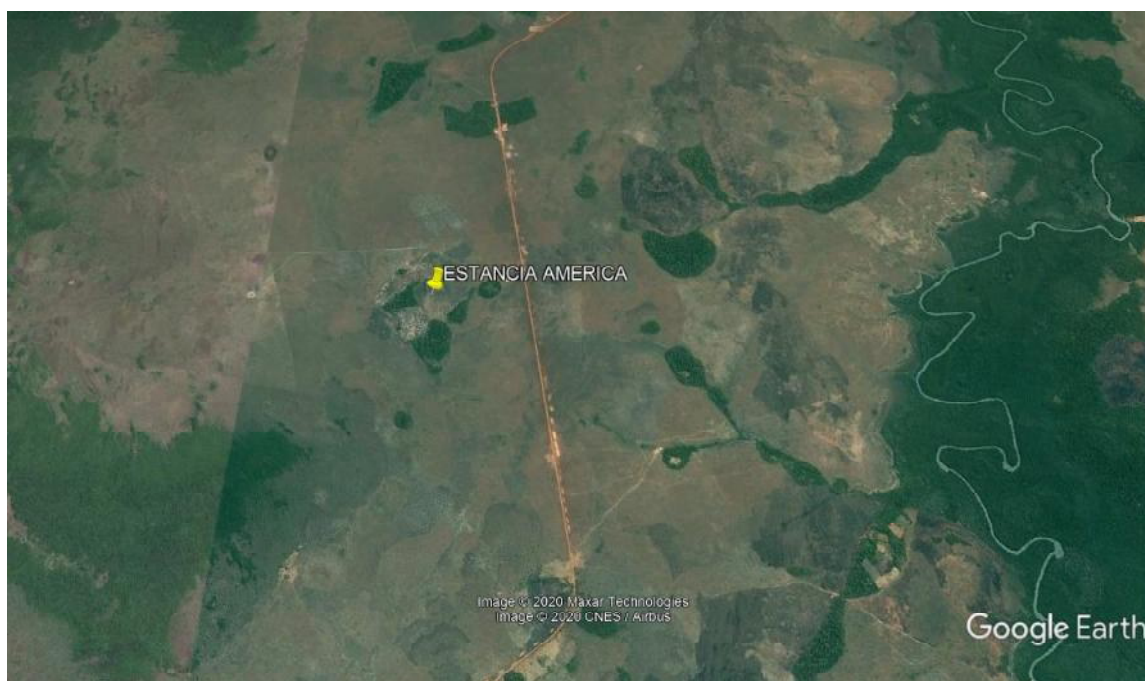
- SENASAG, Riberalta
- Internet.
- Asociación de Ganaderos Riberalta "ASOGAR".
- A.A.S.A.N.A

CAPITULO IV

4 MARCO CONTEXTUAL

El presente trabajo se realizó en la Estancia Ganadera AMERICA, del Sr. Rolando Mencía Sotomayor del Municipio de exaltación, Provincia Yacuma. – Beni – Bolivia, la cual se encuentra situada 11. 97437° de latitud Sur y 65. 46425° de longitud Occidental, con una altura a de 427 m.s.n.m.; y con una temperatura promedio anual de 27, 6° C humedad relativa de 87 %, y su precipitación pluvial de 1.800 mm.

Figura 1 Ubicación de Estancia Ganadera América



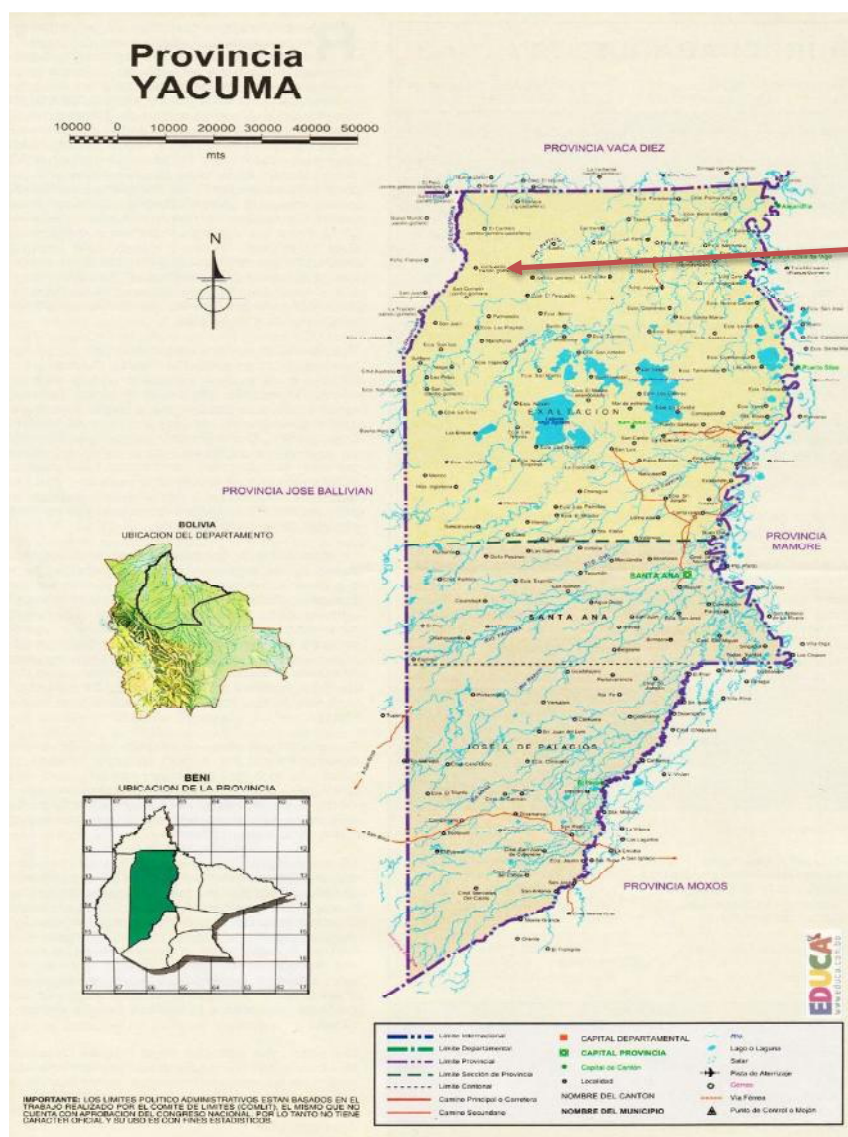
Fuente: Google Earth

CAPITULO V

5. DIAGNOSTICO

La propiedad ganadera América se encuentra en la provincia Ballivián del departamento del Beni se encuentra a 150 kilómetros sobre la carretera Riberalta – Santa Rosa 12°34'28.25" S 66°16'01.43" O

Figura 2 Mapa Ubicación de Estancia Ganadera América



Ubicación de
Propiedad Ganadera
América

Fuente: Atlas de Bolivia

5.1 Infraestructura

La propiedad ganadera América cuenta con una buena infraestructura para el desarrollo de la actividad ganadera, la población caballar se constituye en una importante herramienta de apoyo para manejo de la ganadería, dentro de la infraestructura cabe destacar la existencia de corrales, potreros, bretes, cepo que permiten realizar todas las actividades precautelando la integridad de los técnicos como de los animales.

Figura 3 Corrales de los predios



Fuente: Propiedad Ganadera América

5.2 Sanidad Animal

La propiedad cuenta con un calendario zoonosanitario que contempla el control y prevención de las enfermedades más comunes, principalmente la fiebre aftosa y rabia que son de cumplimiento obligatorio, así mismo se realiza el control de parásitos internos y externos, lo mismo que se constituyen en una amenaza como vectores y transmisores de enfermedades tal como la garrapata, piojo, artrópodos.

Figura 4 Vacunación de Equino



Fuente: Propiedad Ganadera América

5.3 Nutrición

La principal fuente nutritiva es el forraje natural que existe en la propiedad que la constituye la pastura de pastoreo, todo esto apoyado con la administración de sales minerales y vitaminas, en caso de los equinos estos reciben suplementos nutritivos como es el alimento balanceado ya que no cuenta con abundante pasto destinado para este ganado, el mismo que requiere un buen trato para el trabajo y apoyo en la ganadería en el manejo rutinario como es arreo, cambio de potrero, la vaquea para realización de actividades de vacunación, control, sanitario, minerales antiparasitario, antibióticos, vacunas y otros.

Figura 5 Alimentación Equinos



Fuente: Propiedad Ganadera América

5.4 Manejo

Las actividades rutinaria que se desarrollan en la propiedad es la vaquea que se hace periódicamente tratando de advertir de cualquier problema que se pueda presentar en la ganadería entre una de las principales la desinfección y cura de los ombligo de los recién nacidos en el acorralamiento de los animales para mejorar la fecundación de las hembras y para todos estas actividades es muy importante el uso del ganado caballar ya sin esta herramienta sería imposible realizar un buen manejo de la ganadería.

Figura 6 Manejo de Equino



Fuente: Propiedad Ganadera América

CAPITULO VI

6. DETERMINACION DEL MODELO, ANALISIS DE MODELO REAL Y IDEAL

6.1 Real

En la propiedad ganadera América observamos problemas en el ganado caballar debido a efecto que causan los parásitos internos y artrópodos que se convierten en verdaderas plagas provocando serio estrés en esta especie animal asíndolos presa fácil de algunas enfermedades tal como lo constituye la anemia infecciosa equina, estos animales sufren un desgaste durante el trabajo de la vaquea los cual influye negativamente en sus defensas orgánicas mostrando poca resistencia a las enfermedades.

Figura 7 Equino con la salud deteriorada



Fuente: Propiedad Ganadera América

6.2 Ideal

El ganado caballar debe contar con una infraestructura destinada a la protección del ataque de las moscas, tábano y garrapatas, disponer alimentos exclusivos para estos animales así mismo hacer un manejo racional en cuanto a las actividades diarias para evitar un deterioro en su salud y mejorar sus condiciones de trabajo.

Figura 8 Equino con buenas condiciones de salud



Fuente: Propiedad Ganadera América

CAPITULO VII

7 PRESENTACION DE RESULTADOS

7.1 Resultados

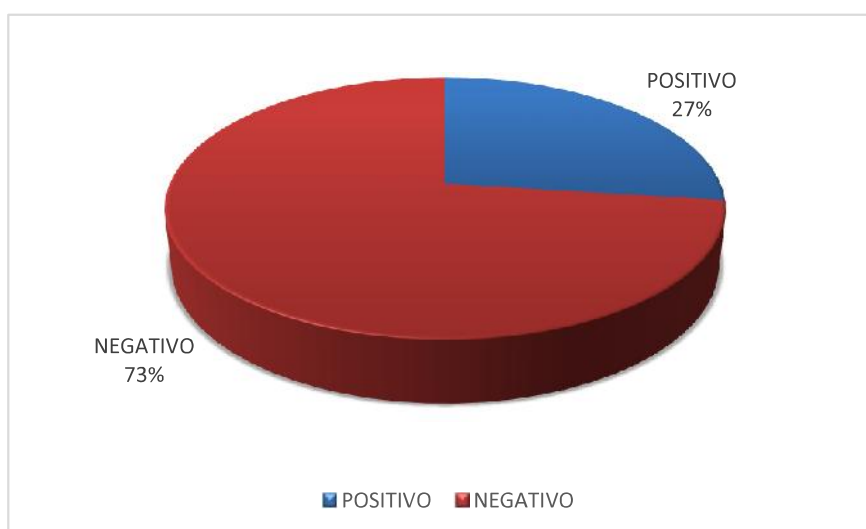
Determinación de la incidencia de la anemia infecciosa equina en la estancia ganadera “América”, en el Municipio de Exaltación (Mendez , 2000) (Maxine M. , 2001) (Merck , 2000) (Sanchez c. , 2016) (SENASAG, 2010) (Almanza Rueda, 2014) (Maximile , 2011) (BLOOD RADOS , 2010) (Sanchez C., 2010) Prov. Yacuma – Beni – Bolivia

Cuadro 1 Análisis Porcentual de la Muestra

| MUESTREO | POSITIVO | NEGATIVO | TOTAL |
|---------------------------|----------|----------|-------|
| NUMERO DE ANIMALES | 12 | 33 | 45 |
| PORCENTAJE | 27% | 73% | 100% |

FUENTE: Elaboración propia

Grafico 1 Determinación de la incidencia de la anemia infecciosa equina en la estancia ganadera “América”, en el Municipio de Exaltacion Prov. Yacuma – Beni – Bolivia



FUENTE: Elaboración propia

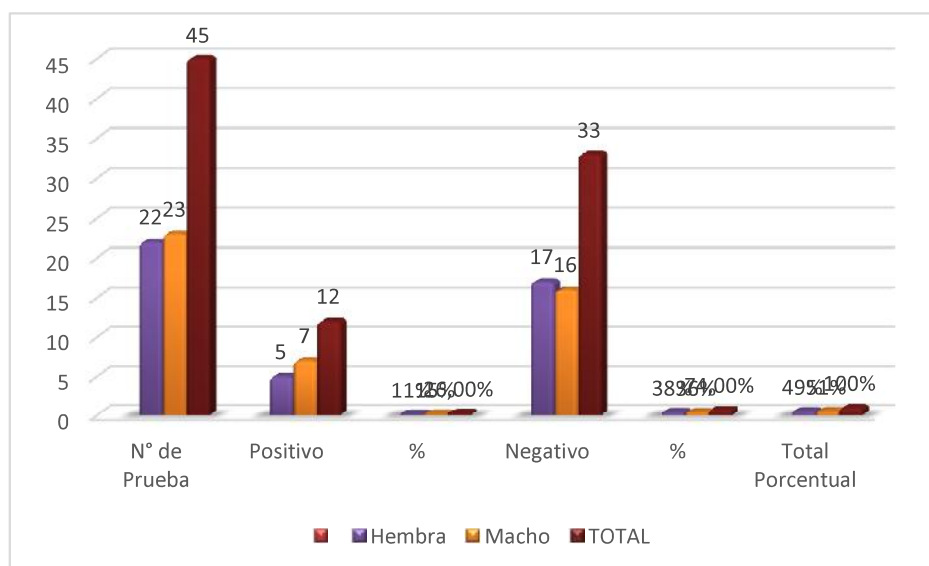
De acuerdo al cuadro N°1 nos muestra que de la población total de 45 animales caballares que existe el 27% positivos con anemia infecciosa equina y un 73% dieron negativas en la estancia ganadera “América”.

Cuadro 2 Determinación de la incidencia de la anemia infecciosa equina de acuerdo al sexo.

| N° | Sexo | N° de Prueba | Positivo | % | Negativo | % | Total Porcentual |
|----|--------------|--------------|-----------|----------------|-----------|----------------|------------------|
| 1 | Hembra | 22 | 5 | 11% | 17 | 38% | 49% |
| 2 | Macho | 23 | 7 | 15% | 16 | 36% | 51% |
| | TOTAL | 45 | 12 | 26,00 % | 33 | 74,00 % | 100% |

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 2 Determinación de la incidencia de la anemia infecciosa equina de acuerdo al sexo.



FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro N°2 nos muestra la incidencia por sexo dado un resultado de 11% de las hembras infectadas y un 15% de machos infectados de 45 total de animales caballares en la estancia ganadera “América”.

CAPITULO VIII

8 PROPUETA

En nuestro Departamento, se ha realizado estudios semejantes, mediante el test de Eliza habiéndose registrado resultados similares a los obtenidos en la presente investigación en la estancia ganadera "AMERICA". En relación a la prevalencia de Anemia Infecciosa Equina, el porcentaje total en el departamento del Beni revela una prevalencia del 44.9% obtenida en la investigación realizada por Antonio J. Melgar Becerra (2010), donde se muestrearon (1000) animales.

Se recolecto un total de 45 muestras sanguíneas de equinos de la Estancia Ganadera AMERICA, tomando en cuenta su correcta identificación, propietario, lugar, número y sexo.

Del total de los 45 equinos estudiados, encontramos una positividad a la presencia de Anemia Infecciosa Equina, que responden al orden del 27 %, hecho que pone de manifiesto que los animales se encuentran expuestos a la presencia de este Virus.

En el Cuadro No. 2, con relación al Sexo, de los equinos, se pudo evidenciar que los porcentajes de positivos a Anemia Infecciosa Equina en los machos es de 58%, mientras que en las hembras es de 42%.

Se recomienda realizar la separación de los animales infectados por constituirse en una potencial fuente de transmisión de la enfermedad para los animales sanos.

Dada que es una enfermedad crónica no tiene tratamiento para su recuperación lo cual se sugiere al propietario realizar el sacrificio del animal infectado.

También se recomienda al propietario realizar pruebas periódicas con el fin de evitar la proliferación de la enfermedad.

CAPITULO IX

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

Luego de haber analizado los resultados se obtiene las siguientes conclusiones:

- El presente trabajo de investigación fue realizado para diagnosticar la Anemia Infecciosa Equina mediante la Prueba de ELISA en el total del hato caballar de la Estancia Ganadera AMERICA.
- Del total de 45 muestras obtenidas 12 resultaron positiva a la prueba de ELISA, lo que representa el 27 % de prevalencia de Anemia Infecciosa Equina en la estancia ganadera AMERICA.
- De acuerdo al sexo de los equinos estudiados, la positividad fue del 42% para las hembras y 58% para los Machos.
- Las condiciones climáticas de la Estancia Ganadera AMERICA, son propicias para la proliferación de moscas e insectos chupadores, los cuales son vectores principales en el ciclo biológico de la enfermedad.

9.2 RECOMENDACIONES.

- Expandir el estudio de esta enfermedad en todo el país, con el propósito de presentar un reporte de prevalencia de anemia Infecciosa Equina.

- Que no solo se exija el certificado libre de anemia infecciosa equina a entidades militares, clubes hípicas, sino a todos los propietarios de equinos, asnos y mulas.

- Que se requiera el examen libre de anemia para la comercialización de equinos, asnos y mulares.

- Que se fomente la elaboración de proyectos con el fin de hacer conocer la enfermedad en las zonas rurales donde los propietarios de equinos tienen poco o nulo conocimiento de esta enfermedad.

- Que se ejecuten más proyectos de investigación para diagnosticar la enfermedad a nivel de la provincia Vaca Diez.

- Incrementar las medidas de higiene, tales como adecuada desinfección de agujas y enseres de manejo, el adecuado manejo de las excretas y un control de vectores ayudarán a disminuir la difusión de esta importante enfermedad.

- Profundizar y socializar los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, entre los productores, dada la importancia de esta enfermedad en el área de estudio.


BIBLIOGRAFÍA

- Almanza Rueda, M. (2014). *La anemia infecciosa equina* . Colombia: CEISA.
- Benjamin, M. (2000). *Manual Patologico Clinico Veterinario*. Mexico: Lisuma.
- BLOOD RADOS , H. (2010). *Medicina Veterinaria* . Madrid: Mc GRAM-HILL.
- Maximile , B. (2011). *Manual Patologico Clinica Veterinaria*. Mexico: LUMUSA.
- Maxine M. , M. (2001). *Manual de Patologia Clinica Veterinaria* . Mexico: Limusa.
- Mendez , G. (2000). *Situacion de la Anemia Infecciosa Equina en Bolivia*. La Paz: IBTA.
- Merck , H. (2000). *El Manual de Veterinaria* . MADRID.
- Pinzon, E. (2012). *Mastitis Bovina, Tipos, agentes causales y Diagnostico*. Argentina: FONAIAP.
- Sanchez c. , H. (2016). *Crianza Manejo de Equino*. Lima: RIPALME.
- Sanchez C., M. (2010). *Crianza y Manejo de Caballo*. Lima: RIPALDI.
- SENASAG. (2010). Manual de recoleccion de muestra. SANASAG, 50.

- A) [Htps// www.geocites.com/~csabio/equinos/anemia_infeciosa.htm](https://www.geocites.com/~csabio/equinos/anemia_infeciosa.htm).
- B) [Htps// www.nib.unicamp.br/hwb/equino.htm](https://www.nib.unicamp.br/hwb/equino.htm).
- C) [Htps// www.cna-rural.com.br/Agronegocios/Inf/sanimal/cap2.6.htm_1](https://www.cna-rural.com.br/Agronegocios/Inf/sanimal/cap2.6.htm_1).
- D) [Htps// www.oie.int/esp/normes/mmanual/E_0Q036.htm](https://www.oie.int/esp/normes/mmanual/E_0Q036.htm).
- E) [Htps// www.saudeanimal.com.br/artigo6.htm](https://www.saudeanimal.com.br/artigo6.htm).
- F) [Htps//www.cna-rural.com.br/agronegocios/inf7sanimal/cap2/htm](https://www.cna-rural.com.br/agronegocios/inf7sanimal/cap2/htm).
- G) [Htps// www.redwa.com/mundovetcrinario/equino/cnf/htm](https://www.redwa.com/mundovetcrinario/equino/cnf/htm).
- H) [Htps//www.aphis.usda.gov.com](https://www.aphis.usda.gov.com).

ANEXOS

Resultados de Laboratorio

|  RESULTADO DE LABORATORIO ANEMIA INFECCIOSA EQUINA | | | | |
|--|-----------|---------------------------|-----------------|----------|
| Nº | CARIMBO | IDENTIFICACION | RESULTADO | SEXO |
| 1 | 26 | Café #1 | (-) | H |
| 2 | 27 | Baya #2 | Positivo | H |
| 3 | 28 | Plateado Apache #3 | Positivo | M |
| 4 | 29 | Castaño Negro #4 | (-) | M |
| 5 | 30 | Baya #5 | (-) | H |
| 6 | 31 | Plateada #7 | (-) | H |
| 7 | 32 | Trufon | Positivo | M |
| 8 | 33 | Plateada #17 | (-) | H |
| 9 | 34 | Plateada #13 | Positivo | H |
| 10 | 35 | Castaña#6 | (-) | H |
| 11 | 36 | Castaña #8 | (-) | H |
| 12 | 37 | Negra #15 | (-) | H |
| 13 | 38 | Castaña #23 | (-) | H |
| 14 | 39 | Castaña #33 | (-) | H |
| 15 | 40 | Mula | (-) | H |
| 16 | 41 | Mulo | (-) | M |
| 17 | 1 | Moro Macho | (-) | M |
| 18 | 2 | Macho Oscuro | (-) | M |
| 19 | 3 | Castaña Ja | (-) | H |
| 20 | 4 | Bayo 087 | Positivo | M |
| 21 | 5 | Mora | Positivo | H |
| 22 | 6 | Castaña Mala | Positivo | H |

|  RESULTADO DE LABORATORIO ANEMIA INFECCIOSA EQUINA | | | | |
|--|----------------|-----------------------------|------------------|-------------|
| N° | CARIMBO | IDENTIFICACION | RESULTADO | SEXO |
| 23 | 7 | Arrocilla | Positivo | H |
| 24 | 8 | Potro Castaño Frente Blanca | (-) | M |
| 25 | 9 | Potro Negro Busho | (-) | M |
| 26 | 18 | Huérfana | (-) | H |
| 27 | 19 | Apache | (-) | M |
| 28 | 20 | Ponciano | (-) | M |
| 29 | 21 | Castaño#3 | (-) | M |
| 30 | 22 | Castaño #4 | (-) | M |
| 31 | 23 | Castaño Oscuro #5 | (-) | M |
| 32 | 24 | Castaño #6 | Positivo | M |
| 33 | 25 | Yegua Blanca Grande | (-) | H |
| 34 | 10 | Choco #8 | Positivo | M |
| 35 | 11 | Zambo #7 | (-) | M |
| 36 | 12 | Bayito # 6 | (-) | M |
| 37 | 13 | Niño #5 | (-) | M |
| 38 | 14 | Blanca # 4 | (-) | H |
| 39 | 15 | Bayita | (-) | H |
| 40 | 16 | Hembra #33 | (-) | H |
| 41 | 17 | Hembra #74 | (-) | H |
| 42 | 42 | San Miguel Negro | Positivo | M |
| 43 | 43 | Choco | Positivo | M |
| 44 | 44 | Castaño San Miguel | (-) | M |
| 45 | 45 | Negro Antonio Choco | (-) | M |

ANEXO 2. Fotografías del trabajo de campo
ANEXOS 1 TOMA DE MUESTRAS PREDIO GANADERO "AMERICA"



Fuente: Propiedad Ganadera América



Fuente: Propiedad Ganadera América



ANEXOS 2 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO.



Fuente: Laboratorio de SENASAG



Fuente: Laboratorio de SENASAG

ANEXOS 3 LLENADO DE LAS FICHAS DE CONTROL



Fuente: Laboratorio de SENASAG



Fuente: Laboratorio de SENASAG