



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TEMA:**

**Percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este en  
equinos en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí, 2021**

**AUTOR**

**Cox Vera, Johnny Jonqui**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del grado de  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TUTOR**

**Ing. Comte Saltos, Emilio Francisco, Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador**

**23 de febrero del 2022**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente Trabajo de Titulación, fue realizado en su totalidad por **Cox Vera, Johnny Jonqui** como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**.

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
**Ing. Agr. Comte Saltos Emilio Francisco Mgs.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Manzo Fernández Carlos M.Sc.**

**Guayaquil, a los días 23 del mes de febrero del 2022**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Cox Vera, Johnny Jonqui**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **“Percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este en equinos en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí, 2021”**, previo a la obtención del título de **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

**Guayaquil, a los días 23 del mes de febrero del 2022**

**AUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Cox Vera, Johnny Jonqui**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Cox Vera, Johnny Jonqui**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el Trabajo de Titulación, “**Percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este en equinos en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí, 2021**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los días 23 del mes febrero del 2022**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Cox Vera, Johnny Jonqui**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

**CERTIFICADO URKUND**

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación, presentado por el estudiante, de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, obtuvo el resultado del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

**Document Information**

---

Analyzed document	Cox Vera Johnny Jonqui TT.docx (D127597782)
Submitted	2022-02-10T22:48:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	johnny.cox@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	noelia.caicedo.ucsg@analysis.orkund.com

**Sources included in the report**

---

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2021

Certifican,

---

**Dr. Carlos Manzo Fernández M.Sc.**  
**Director de Carrera**  
**Medicina Veterinaria y Zootecnia**

---

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

## **AGRADECIMIENTO**

Estaré eternamente agradecido con Dios por brindarme la oportunidad de crecer académicamente y fuerzas para continuar. Agradecer a mis padres por brindarme siempre su apoyo económico y emocional. A mis Docentes que me brindaron sus conocimientos y ayuda de esta larga trayectoria, A mi tutor de tesis que siempre estuvo dándome ideas para poder finalizar este proyecto. Agradecer a mis compañeros por los buenos y malos tiempos vividos.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se lo dedico a mis padres que siempre me han influenciado en mi vida, dándome los mejores consejos y enseñanzas, mejorando cada día más, con todo el amor y cariño se las dedico.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ing. Agr. Emilio Francisco Comte Saltos M.Sc.**  
TUTOR

---

**Dr. Carlos Manzo Fernández M.Sc.**  
DIRECTOR DE LA CARRERA

---

**Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello, MSc.**  
COORDINADOR DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CALIFICACIÓN**

---

**Ing. Agr. Emilio Francisco Comte Saltos M.Sc.**  
TUTOR

## ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
1.1	<b>Objetivos</b> .....	4
1.1.1	Objetivo general .....	4
1.1.2	Objetivos específicos .....	4
1.2	<b>Preguntas de investigación</b> .....	5
2.	MARCO TEÓRICO .....	6
2.1	<b>Encefalitis Equina del Este</b> .....	6
2.2	<b>Periodos de incubación y tasa de mortalidad en equinos y humanos EEE</b> .....	7
2.3	<b>Ciclo Selvático o Enzoótico</b> .....	7
2.4	<b>Vectores Enzoóticos</b> .....	8
2.4.1	Antecedentes epidemiológicos .....	8
2.4.2	Vigilancia epidemiológica .....	9
2.5	<b>Características generales</b> .....	10
2.5.1	Virus de la Encefalitis Equina del Este .....	11
2.6	<b>Etiología</b> .....	13
2.7	<b>Manifestaciones clínicas</b> .....	13
2.8	<b>Mortalidad para las Encefalitis Equinas:</b> .....	14
2.9	<b>Diferentes encefalitis virales</b> .....	14
2.10.1	Métodos de diagnósticos.....	15
2.10.2	Métodos indirectos de detección de anticuerpos contra el VEEE.....	15
2.11	<b>Tratamiento</b> .....	16
2.11.1	Cooperación Intersectorial .....	17
2.11.2	Enfermedades virales emergentes.....	17
3	MARCO METODOLÓGICO .....	18
3.1	<b>Ubicación del Trabajo de Titulación</b> .....	18
3.2	<b>Tipo de investigación</b> .....	18
3.3	<b>Población y muestra de estudio</b> .....	19
3.4	<b>Muestreo no probabilístico por conveniencia</b> .....	19

<b>3.5</b>	<b>Manejo del ensayo</b> .....	<b>19</b>
3.5.1	Cuestionarios aplicados .....	20
<b>3.6</b>	<b>Análisis estadístico</b> .....	<b>24</b>
<b>3.7</b>	<b>Variables</b> .....	<b>24</b>
3.7.1	Variable Intervinientes.....	24
<b>3.8</b>	<b>Material de campo</b> .....	<b>25</b>
<b>3.9</b>	<b>Material de oficina</b> .....	<b>25</b>
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>Resultado de acuerdo a cada pregunta</b> .....	<b>26</b>
4.1.1	¿Qué características hay en el sector? .....	26
4.1.2	¿Qué tipos de humedales hay en el sector? .....	27
4.1.3	¿Qué tipo de clima hay en el sector? .....	28
4.1.4	¿Qué tipos de vegetación encontramos en el sector? .....	29
4.1.5	¿Con que frecuencia se presentan inundaciones en el sector? .....	30
4.1.6	¿Qué efectos adversos observa usted en el sector por las aguas estancadas? .....	31
4.1.7	¿En qué época del año considera que hay más la presencia de mosquitos? .....	32
4.1.8	Mencione cuantos equinos posee .....	33
4.1.9	¿Qué tipo de raza es su caballo, asno o mular? .....	34
4.1.10	¿Que condición corporal posee el equino? .....	35
4.1.11	¿Qué tipo de estabulación de los equinos? .....	36
4.1.12	¿Qué tipo de alimentación tiene los equinos? .....	37
4.1.13	¿Para qué tipo de actividad utiliza al equino?.....	38
4.1.14	¿Los equinos se han trasladado o provienen de otras zonas? .....	39
4.1.15	¿Conoce usted sobre la Encefalitis Equina del Este? .....	39
<b>3.10</b>	<b>Gráfico 15 ¿Conoce usted sobre la Encefalitis Equina del Este?</b> .....	<b>40</b>
4.1.16	¿Sus equinos tienen contacto con aves y otros animales? .....	40
4.1.17	¿La detección temprana de EEE puede prevenir la presencia de brotes en animales o humanos? .....	41

4.1.18 ¿La educación sanitaria puede ayudar a prevenir la EEE? .....	42
4.1.19 ¿Son suficiente los conocimientos que tiene sobre la EEE? .....	43
4.1.20 ¿Ha escuchado sobre campañas de difusión, planes de capacitación o programa de divulgación sobre la EEE? .....	44
4.1.21 Si observa algunos síntomas de la enfermedad de EEE, usted lo reportaría: .....	45
5. DISCUSIÓN .....	47
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
6.1 Conclusiones .....	48
6.2 Recomendaciones .....	48
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS.....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Periodos de incubación y tasa de mortalidad en equinos y humanos en encefalitis equina (EEV, EEE y EEO). .....	7
<b>Tabla 2.</b> ¿Qué características hay en el sector?.....	26
<b>Tabla 3.</b> ¿Qué tipos de humedales hay en el sector? .....	27
<b>Tabla 4.</b> ¿Qué tipo de clima hay en el sector?.....	28
<b>Tabla 5.</b> ¿Qué tipos de vegetación encontramos en el sector? .....	29
<b>Tabla 6.</b> ¿Con que frecuencia se presentan inundaciones en el sector? .....	30
<b>Tabla 7.</b> ¿Qué efectos adversos observa usted en el sector por las aguas estancadas?.....	31
<b>Tabla 8.</b> ¿En qué época del año considera que hay más la presencia de mosquitos?.....	32
<b>Tabla 9.</b> Mencione cuantos equinos posee .....	33
<b>Tabla 10.</b> ¿Qué tipo de raza es su caballo, asno o mular? .....	34
<b>Tabla 11.</b> ¿Que condición corporal del equino? .....	35
<b>Tabla 12.</b> ¿Qué tipo de estabulación de los equinos? .....	36
<b>Tabla 13.</b> ¿Qué tipo de alimentación tiene los equinos? .....	37
<b>Tabla 14.</b> ¿Para qué tipo de actividad utiliza al equino? .....	38
<b>Tabla 15.</b> ¿Los equinos se han trasladado o provienen de otras zonas? .....	39
<b>Tabla 16.</b> ¿Conoce usted sobre la Encefalitis Equina del Este? .....	39
<b>Tabla 17.</b> ¿Sus equinos tienen contacto con aves y otros animales? .....	40
<b>Tabla 18.</b> ¿La detección temprana de EEE en animales puede prevenir la presencia de brotes en animales o humanos? .....	41
<b>Tabla 19.</b> La educación sanitaria puede ayudar a prevenir la EEE .....	42
<b>Tabla 20.</b> ¿Son suficiente los conocimientos que tiene sobre la EEE? .....	43
<b>Tabla 21.</b> ¿Ha visto o escuchado sobre campañas de difusión, planes de capacitación o programa de divulgación sobre la EEE? .....	44
<b>Tabla 22.</b> ¿Si observa algunos síntomas de la enfermedad de EEE, usted lo reportaría? .....	45

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> ¿Qué características hay en el sector?.....	26
<b>Gráfico 2.</b> ¿Qué tipos de humedales hay en el sector?.....	27
<b>Gráfico 3.</b> ¿Qué tipo de clima hay en el sector? .....	28
<b>Gráfico 4.</b> ¿Qué tipos de vegetación encontramos en el sector? .....	29
<b>Gráfico 5.</b> ¿Con que frecuencia se presentan inundaciones en el sector? ..	30
<b>Gráfico 6.</b> ¿Qué efectos adversos observa usted en el sector por las aguas estancadas?.....	31
<b>Gráfico 7.</b> ¿En qué época del año considera que hay más la presencia de mosquitos?.....	32
<b>Gráfico 8.</b> Mencione cuantos equinos posee .....	33
<b>Gráfico 9.</b> ¿Qué tipo de raza es su caballo, asno o mular?.....	34
<b>Gráfico 10.</b> ¿Que condición corporal del equino? .....	35
<b>Gráfico 11.</b> ¿Qué tipo de estabulación de los equinos? .....	36
<b>Gráfico 12.</b> ¿Qué tipo de alimentación tiene los equinos? .....	37
<b>Gráfico 13.</b> ¿Para qué tipo de actividad utiliza al equino?.....	38
<b>Gráfico 14.</b> ¿Los equinos se han trasladado o provienen de otras zonas? .	39
<b>Gráfico 15.</b> ¿Conoce usted sobre la Encefalitis Equina del Este?.....	40
<b>Gráfico 16.</b> ¿Sus equinos tienen contacto con aves y otros animales?.....	41
<b>Gráfico 17.</b> ¿La detección temprana de EEE en animales puede prevenir la presencia de brotes en animales o humanos? .....	42
<b>Gráfico 18.</b> La educación sanitaria puede ayudar a prevenir la EEE.....	43
<b>Gráfico 19.</b> ¿Son suficiente los conocimientos que tiene sobre la EEE?.....	44
<b>Gráfico 20.</b> ¿Ha escuchado sobre campañas de difusión, planes de capacitación o programa de divulgación sobre la EEE? .....	45
<b>Gráfico 21.</b> ¿Si observa algunos síntomas de la enfermedad de EEE, usted lo reportaría?:.....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ciclo de vida del mosquito .....	10
<b>Figura 2.</b> Ciclo de transmisión del mosquito (culex) .....	12
<b>Figura 3.</b> Mapa de ubicación del cantón Bolívar.....	18

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la percepción de la población a la Encefalitis Equina del Este en equinos en dos sectores del cantón Bolívar de la provincia de Manabí. La interacción de agentes patógenos, reservorios, huéspedes susceptibles y el ambiente compartido por humanos y animales, conlleva a la aparición de muchas enfermedades. Las enfermedades compartidas por humanos y animales (zoonosis), ocupan un importante lugar, al ocasionar epidemias y pandemias. La Encefalitis Equina del Este, constituye desde hace muchos años un azote para algunos de los países del continente. Ecuador es un país que tiene diversidad animal y vegetal, su riqueza biológica se refleja en una amplia gama de organismos. El tipo de investigación que se realizó fue descriptivo, cuantitativo. Se consideró como población del presente estudio a 1000 habitantes que se dedican al cuidado de equinos en las áreas rurales de Quiroga y Membrillo del cantón Bolívar. Se procedió a encuestar a un total de 100 personas que se dedican a esta actividad. Se utilizó la técnica de muestreo no probabilística donde las muestras de la población se seleccionaron porque son fáciles de reclutar y puesto que el investigador no consideró seleccionar una muestra que represente a toda la población, se concluyó que es importante, difundir programas educativos sobre esta arbovirosis y el riesgo que tiene la población animal y humana a la Encefalitis Equina del Este, como establecer medidas preventivas para reducir la transmisión en equinos y humanos, como resultados importante de la investigación, los sectores de Quiroga y Membrillo presentan condiciones ecológicas apropiadas que representan un riesgo para la presencia de patologías como el EEE, aunque el riesgo de obtener el virus en los seres humanos es bajo, la mayoría de los casos es en equinos.

**Palabras claves:** Encefalitis Equina del Este, virus, equinos, mosquito Culex, aves, vectores enzoótico

## ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the population's perception of Eastern Equine Encephalitis in horses in two sectors of the Bolívar canton in the province of Manabí. The interaction of pathogenic agents, reservoirs, susceptible hosts and the environment shared by humans and animals, leads to the appearance of many diseases. Diseases shared by humans and animals (zoonoses) occupy an important place, causing epidemics and pandemics. Eastern Equine Encephalitis has been a scourge for many of the countries of the continent for many years. Ecuador is a country that has animal and plant diversity, its biological wealth is reflected in a wide range of organisms. The type of research that was carried out was descriptive, quantitative. The population of this study was considered to be 1000 inhabitants who are dedicated to the care of equines in the rural areas of Quiroga and Membrillo of the Bolívar canton. A total of 100 people who are dedicated to this activity were surveyed. The non-probabilistic sampling technique was used where the population samples were selected because they are easy to recruit and since the researcher did not consider selecting a sample that represents the entire population, it was concluded that it is important to disseminate educational programs on this arbovirus. and the risk that the animal and human population has to Eastern Equine Encephalitis, how to establish preventive measures to reduce transmission in horses and humans, as important results of the investigation, the Quiroga and Membrillo sectors present appropriate ecological conditions that represent a risk for the presence of pathologies such as EEE, although the risk of obtaining the virus in humans is low, most cases are in horses.

Keywords: Eastern Equine Encephalitis, virus, horses, Culex mosquito, birds, enzootic vectors.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Encefalitis Equina del Este (EEE) es producida por el virus del mismo nombre, (EEE), pertenece al miembro de la familia *Togaviridae*, Género *Alphavirus*, el cual fue aislado en el año 1933. Es una enfermedad grave y poco común vírica inflamatoria aguda de corta duración que afectan partes del encéfalo, la médula espinal y las meninges.

La Encefalitis Equina del Este (EEE) es una enfermedad viral que es transmitida por la picadura de mosquitos infectados y que puede afectar a las personas y a los caballos. El virus de la EEE también puede provocar enfermedades en aves cautivas como el faisán de collar, el emú, el avestruz, la codorniz y el pato. Ocasionalmente la infección con el virus de la EEE y las enfermedades derivadas de éste pueden desarrollarse en otros tipos de ganado, en venados, en perros y en una variedad de mamíferos, reptiles y anfibios.

Las investigaciones indican que el virus fue presentado en el año 1938 con las primeras infecciones a los humanos, ocasionando una gran epidemia en Massachusetts, sin embargo, también se desencadenó una fuerte epizootia, en la que fueron afectados aproximadamente unos 300 caballos.

De acuerdo a datos estadístico de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) en el Ecuador no se han reportados casos epidemiológicos que hayan afectados a los caballos. Los estudios epidemiológicos han permitido constatar la existencia de áreas endémicas de encefalitis equina en varios países de América tropical y subtropical, particularmente en áreas de bosque húmedo tropical, los trópicos presentan condiciones ecológicas, climáticas y ambientales favorables para su desarrollo y distribución del virus.

Ecuador por poseer un clima lluvioso, tropical húmedo, tiene la probabilidad de que la presencia de mosquitos en nuestras áreas de mayor influencia de lluvias, sean propensas a la aparición de la especie de mosquitos

*Culex* spp.; *Culiseta* spp.; *Aedes (Ochlerotatus)*, transmisor del virus (EEE). El Objetivo de la presente investigación es analizar la percepción de la población de la Encefalitis Equina del Este (EEE), en la provincia de Manabí del cantón bolívar, como en sus áreas rurales.

Ecuador es un país con una rica flora y fauna, donde circulan una gran cantidad de agentes infecciosos, que puede afectar la salud animal y humana, especialmente en las zonas rurales.

Se trata de una enfermedad que se presenta principalmente en caballos y seres humanos, caracterizada por la presencia de fiebre que en ocasiones causa un daño neurológico y muerte. El virus que ocasiona esta enfermedad fue aislado por primera vez de cerebro de caballos con encefalitis en 1939. La enfermedad es endémica en el norte de América del Sur, en Trinidad y en América Central, aparece en forma de epizootias, principalmente en la zona norte y oeste de América del Sur.

La problemática en el Ecuador, es que la información sobre el estado de salud el estatus sanitario de las enfermedades equinas que pertenecen a la lista de enfermedades de declaración obligatoria de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) es muy limitada, debido a la baja denuncia y notificación por parte de los profesionales en esta rama, en el que se incluyen a los laboratorios de diagnóstico; Esto es consecuencia de la falta de establecimiento de planes formales de control de la especie, así como de la falta de cooperación total de algunos propietarios o personal de caballos en la aplicación de estas medidas.

Para conocer con exactitud el comportamiento epidemiológico de la enfermedad, se requiere del conocimiento de datos ambientales de interés en términos vectoriales y el reporte de notificación de casos y muertes en équidos por localidad.

Es fundamental realizar medidas preventivas y de control a la población dada la urgencia con la cual las epidemias y epizootias de EEE se diseminan en las diferentes áreas geográficas. El Objetivo de la presente investigación es analizar la percepción de la población de la Encefalitis Equina

del Este (EEE), de equinos en la parroquia de Quiroga y Membrillo del cantón Bolívar,

El bienestar de los equinos es un tema de creciente importancia, esta enfermedad es significativa debido al impacto negativo en lo económico y social que ocasionan y por sus graves repercusiones en la salud públicas. Las investigaciones epidemiológicas, han permitido constatar la existencia de áreas endémicas de Encefalitis Equina en diversos países de América tropical y subtropical especialmente en aquellas áreas de selva húmeda tropical que poseen las condiciones ecológicas, climáticas y ambientales, propicias para el desarrollo y distribución de estos virus. También se han producido brotes epidémicos en Canadá, Egipto, Estados Unidos, Rusia, Francia, Suecia y Rumania. La tasa de letalidad varía desde 0, 3 % hasta el 60 %.

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación sirven de valiosa información para el país, el sistema de vigilancia de la enfermedad, para la comunidad y recintos del Cantón Bolívar de la provincia de Manabí.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo general**

- Analizar la percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este en equinos en dos sectores seleccionados del cantón Bolívar de la provincia de Manabí.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Evaluar la percepción de la población sobre la Encefalitis Equino del Este en equinos, considerando el conocimiento que tiene sobre esta patología.

- Analizar el conocimiento sobre los factores de riesgo que favorecen a la presencia de la EEE.

- Diseñar una propuesta de control y prevención de Encefalitis Equina del Este para equinos en base a la información obtenida en este estudio.

## **1.2 Preguntas de investigación**

1. ¿Cómo prevenir la Encefalitis Equina del Este (EEE)?
2. ¿Los equinos y los humanos pueden contagiarse con la Encefalitis Equina del Este?
3. ¿La EEE puede causar meningoencefalitis fatal en equinos y humanos?

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Encefalitis Equina del Este

El virus de la encefalitis equina del este (VEEE) es zoonótico, de la familia *Togaviridae*, género *Alfavirus*, el cual origina encefalitis fatal y secuelas neurológicas permanentes de diferentes gravedades en humanos, equinos y otros animales domésticos (González, Medina, Bermúdez, & Armas, 2016).

La EEE es una entidad zoonótica de origen viral, transmitidas por mosquitos vectores, de amplia distribución geográfica, capaces de producir epidemias caracterizadas por el desarrollo de síndromes neurológicos al causar meningo - encefalomiелitis en los équidos (equinos, asnales y mulares) y humanos afectados, con grados variables de morbilidad y letalidad (Mesa, 2005).

Son transmitidas por mosquitos a humanos y equinos y se mantienen en la naturaleza mediante ciclos de transmisión de enfermedades entre mosquitos y roedores o aves silvestres que son sus huéspedes naturales. La circulación de estos virus ocurre en áreas geográficas definidas, pero son capaces de causar epidemias / patógenos con tasas de morbilidad y mortalidad que pueden ser de considerable importancia (Revista Panamericana de la Salud Pública, 1999).

Los huéspedes reservorios son principalmente aves y roedores, mientras que los equinos y los humanos son huéspedes incidentales. En los caballos, las tres encefalomiелitis tienen una presentación clínica muy similar. Algunos individuos desarrollan infecciones asintomáticas o casos leves sin signos neurológicos, y son los sujetos más jóvenes o inmunocomprometidos los que comúnmente muestran signos clínicos más graves (Cobos, 2019).

Los signos incluyen fiebre de moderada a alta, anorexia, depresión, falta de apetito, déficit en la actividad de los nervios craneales (parálisis facial, debilidad de la lengua y dificultad para tragar), cambios de comportamiento (agresión, mutilación o somnolencia), anormalidades en la marcha o signos severos en el sistema nervioso central, tales como recargar o presionar la

cabeza contra objetos, desorientación, ataxia, ceguera, movimientos circulares y convulsiones. Además, se observan episodios de excitación, y prurito intenso, están postrados y paresia (disminución de la fuerza de los músculos (Cobos, 2019).

## 2.2 Periodos de incubación y tasa de mortalidad en equinos y humanos EEE

Las Encefalitis Equinas del Este (EEE), del oeste (EEO) y venezolana (EEV) se han identificado a lo largo del continente americano, como infecciones zoonóticas, transmitidas por mosquitos. En los caballos, las tres encefalomielitis tienen una presentación clínica muy similar. Ciertos individuos desarrollan infecciones asintomáticas leves casos que no poseen ningún signo neurológico, y son los sujetos más jóvenes los que usualmente manifiestan signos clínicos mucho más graves. Los periodos de incubación y la tasa de mortalidad en equinos y humanos son variables entre las tres enfermedades y se presentan en la siguiente tabla 1 (Cobos, 2019).

**Tabla 1** Periodos de incubación y tasa de mortalidad en equinos y humanos en encefalitis equina (EEV, EEE y EEO).

Especie	Período de incubación			Letalidad		
	EEV	EEE	EEO	EEV	EEE	EEO
Caballo	1 a 3 días	18 a 24 horas	1 a 3 semanas	20-40% 80-83%*	65-75% 90%*	20-50%
Humano	2 a 5 días	7 a 10 días	5 a 10 días	50-70% en menores de 15 años y mayores de 55.	3-5 % en niños	9% 30% en mayores de 65 años

**Fuente:** Cobos, (2019)

## 2.3 Ciclo Selvático o Enzoótico

Estas enfermedades, se presentan en la naturaleza en focos enzoóticos y epizooticos y tienen ciclos de amplificación viral que involucran vertebrados silvestres (roedores y aves principalmente) y mosquitos, quienes actúan como vectores para transmitir la infección desde animales virémicos a otros susceptibles (Mesa, 2005).

En Ecuador: se reconoce la presencia de la variante ID en la región costera. Las variantes enzoóticas del virus de la EEV y las cepas de EEE, se mantienen de forma natural a un bajo nivel en el ciclo enzoótico, conservando una actividad continua, logrando así, permanecer por tiempo indefinido en las selvas húmedas tropicales y en las regiones pantanosas de América tropical y subtropical. La transmisión se presenta desde roedores, aves silvestres, mosquitos; el hombre y los équidos alcanzan a involucrar en este ciclo, cuando ingresan al ecosistema enzoótico. (Mesa, 2005).

Las zonas de las Abras de Mantequilla ubicadas en el Ecuador en toda su extensión presenta un conjunto de lagunas permanentes, y bosques sub-húmedos tropicales que son Humedales de importancia, es un sitio de gran impacto silvestre ya que se encuentra una gran variedad de ecosistemas privilegiados, donde llegan una gran diversidad de aves migratorias, lo que podría conllevar a un serio problema de salud animal y salud humana (Roberto Coello-Peralta, R et. al., 2018).

## **2.4 Vectores Enzoóticos**

Las especies de la sección Spissipes, género *Culex* (subgénero Melanoconion) son propios de áreas húmedas, lluviosas y selváticas, se concentran en el interior del bosque (22 %), en las praderas la proporción es menor (3 %), estos mosquitos tienen la mayor actividad durante la noche. La abundancia y la variedad de los vectores dentro del bosque garantizan el mantenimiento y la transmisión de las cepas enzoóticas del complejo de EEE (Ochoa, 2012).

### **2.4.1 Antecedentes epidemiológicos**

Las epidemias más trascendentales fueron la del sureste de Rumania, la del delta del Volga en el sureste de Rusia que ocurrió entre el año 1996 y 1999 y la acontecida en la ciudad de Nueva York, en el noreste de Estados Unidos en el año 2004, en la Base Naval de Guantánamo-Cuba, de un total de 734 aves muestreadas, dos resultaron seropositivas. Entre los

meses de mayo y julio de 2004 se reportaron tres caballos seropositivos en esa región y dos más en la parte central de la isla. En la costa caribeña colombiana se encontraron 12 equinos positivos de un total de 130 analizados, verificándose la circulación del virus en el sistema local (Morales & Méndez, 2013).

En febrero del 2006, Argentina aísla el virus a partir de muestras de cerebro de tres caballos con diagnóstico de encefalitis, los cuales pertenecían a diferentes centros de cría en la parte centro de Argentina. En Venezuela, en el año 2006, se analizaron muestras de sueros de equinos y aves, recolectadas entre febrero 2004 y mayo de 2006, utilizando la ELISA de captura de anticuerpos tipo IgG contra el VNO y confirmada por el ensayo de neutralización por reducción en el número de placas (PRNT). Se encontró que, de un total de 791 sueros de caballo y 576 sueros de aves muestreados en 33 municipios del país, 34 resultaron positivos en equinos y 5 en aves residentes, y 3 aves pertenecientes a la especie *T. leucomelas* (Morales & Méndez, 2013).

El virus se aisló por primera vez, en 1933 en caballos de New Jersey de (EEUU); luego en 1955, en este país se aisló en mosquinos, roedores y humanos, y en 1960 en aves, en el año 1982 se aisló en perros, en el 2012 a marzo del 2013, se determinaba la transmisión invernal del VEEE en mosquitos de 3 parques silvestres de Florida y la preferencia hospedadora en bovinos, perros, conejos, humanos, mapache, zarigüeyas, venados, jabalíes, cocodrilos, ranas y tortugas. En los Estados Unidos el mayor riesgo de infección fue entre el año 2003 al 2016 (Bénitez, 2021).

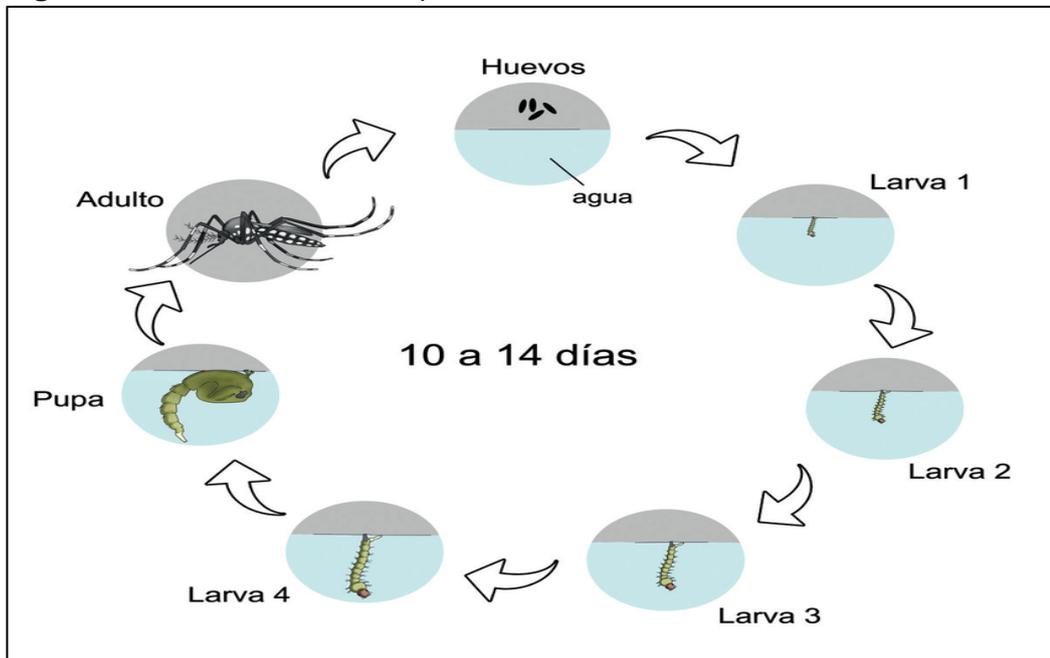
#### **2.4.2 Vigilancia epidemiológica**

La vigilancia epidemiológica del virus de la encefalitis equina percibe el monitoreo de la actividad vírica, las poblaciones de vectores, las infecciones en huéspedes vertebrados, el clima y otros factores. Para la dinámica de transmisión de los agentes víricos, es necesario precisar las zonas que merecen mayor cuidado y predestinar la proliferación del virus en los equinos,

para proteger la salud del individuo por lo tanto, los programas de vigilancia deben enfocar las actividades en zonas de mayor comunidad de equinos, como cerca de las áreas urbanas, o en los focos enzoóticos que ya han sido detectados anteriormente (Concha, 1999).

El programa de vigilancia tiene en cuenta la ecología y las interacciones entre huéspedes, vertebrados y los mosquitos debido a su influencia en el comportamiento temporal y cíclico de los virus, y en condiciones ambientales óptimas ayudan el rápido desarrollo de los vectores y la proliferación del virus en los solípedos. El indicador más común de la inminencia de un brote de encefalitis equina es la aparición de casos clínicos en estos animales (Concha, 1999).

**Figura 1** Ciclo de vida del mosquito



**Fuente:** González, et al., (2016).

## 2.5 Características generales

Las encefalitis equinas constituyen un grupo de enfermedades causadas por arbovirus de la familia *Togaviridae*, las de mayor importancia y daño se producen en las Américas, son la Encefalitis Equina del Este (EEE), la Encefalitis Equina del Oeste (EEO) y la Encefalitis Equina del Sur (EEV),

esta última es la considerada la más grave debido a la alta morbilidad y letalidad que causa en los solípedos (Ochoa, 2012).

Su importancia para el hombre y la velocidad con que las epizootias y epidemias de la enfermedad pueden trascender las barreras naturales y extenderse a casi todo el continente. Las tres encefalitis equinas mencionadas están citadas en la lista B del Código Zoonosario Internacional de Epizootias. Los países se comprometen a mantener sistemas de vigilancia e información para notificar los casos de las enfermedades incluidas en la lista B, que agrupa a las enfermedades consideradas más peligrosas desde el punto de vista económico y sanitario (Revista Panamericana de la Salud Pública, 1999).

### **2.5.1 Virus de la Encefalitis Equina del Este**

Los virus de la EEE han sido clasificados antigénica y genéticamente en dos, subtipos el Norte y Sur de América, aquellos presentan diferencias biológicas significativas en el ciclo de transmisión y en su virulencia. El subtipo NA es genéticamente más homogéneo y es patógeno para equinos y humanos, mientras que los virus del subtipo SA son genéticamente muy heterogéneos y menos virulentos para el humano (Morales & Méndez, 2013).

Los virus del subtipo NA son transmitidos en el este de Canadá, Estados Unidos, México y el Caribe, la transmisión enzoótica y epizoótica del subtipo SA se ha detallado desde México hasta Argentina. La transmisión del virus de la EEE ocurre generalmente en zonas selváticas exuberantes siendo el vector principal el mosquito *Culiseta melanura* que transmite el virus a aves especialmente faisanes. Otros mosquitos tales como *Aedes sollicitans*, *Aedes vexans*, *Aedes canadiensis* y *coqui - Iltidea perturbans* aprovechan de puente para la transmisión a equinos y humanos quienes son huéspedes finales. La transmisión enzoótica de los virus del subtipo SA ha sido reportada en Panamá, Cuba, Colombia, México Guatemala, Venezuela, Brasil, Perú, Guayana (Morales,2013).

La transmisión viral ocurre en zonas boscosas entre mosquitos *Culex melanoconion* y roedores, marsupiales y aves, por lo cual pueden ocurrir

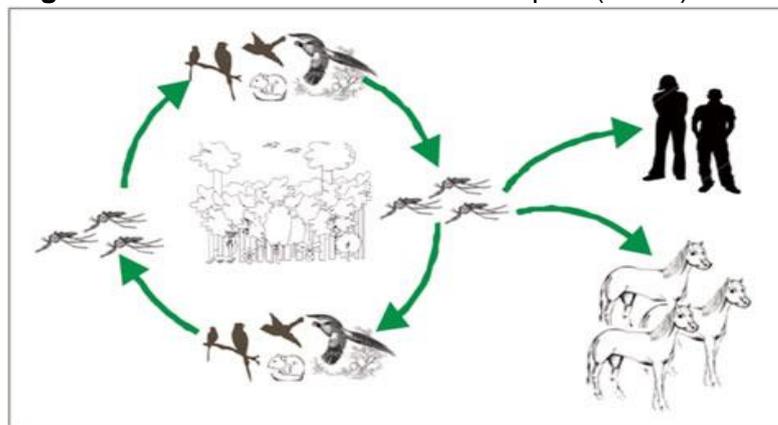
epizootias esporádicas. Los casos de EEE en Norte América ocurren usualmente entre julio y octubre o hasta el comienzo del frío en el otoño mientras que en Florida los casos son reportados a lo largo del año. La mayoría de los casos tiene historia de residir cerca de las áreas enzoóticas, además las áreas suburbanas se consideran en riesgo por el movimiento de aves y vectores. Los niños y ancianos son los más propensos a enfermar; el período de incubación varía entre 3-10 días; en niños se caracteriza por inicio súbito y evolución rápida de los síntomas neurológicos que conducen al coma y la muerte en un 30-70 % de los casos (Abelardo A Morales B, Aniceto Ménendez, 2013).

Existen varias Encefalitis Equinas siendo una de las más peligrosas la Encefalitis Equina Venezolana (EEV) es una enfermedad zoonótica transmitida por mosquitos que se puede prevenir a través de las buenas prácticas. Sin embargo, el nivel de conocimiento y participación de la comunidad en el control y prevención se consideró que no tiene claro el conocimiento sobre la EEV (Guzmáz-Terán, C., Calderón, Rangel, A., & Villa Dangond, H., 2021)

**Reservorio:** Aves

**Mosquitos:** *Culex* spp.; *Culiseta* spp.; *Aedes* (*Ochlerotatus*)

**Figura 2.** Ciclo de transmisión del mosquito (*Culex*)



**Fuente:** Organización panamericana de la salud, Organización Mundial de la salud (OPAS), (2019)

Tiempo de incubación: 7 a 10 días. El 94 % de casos consiste en enfermedad febril indiferenciada (39 a 40 °C) que cede en 4 a 5 días. Puede

estar acompañada de cefalea frontal intensa acompañada de postración, malestar general, debilidad, escalofrío, dolores óseos, mialgias y artralgias, náusea, vómito, anorexia y diarrea. Estos signos pueden progresar hacia un cuadro neurológico de encefalitis, delirio, coma, rigidez de la nuca, espasticidad de los músculos de las extremidades y alteración de reflejos (Revista Panamericana de la Salud Pública, 1999).

## **2.6 Etiología**

Respecto de la etiología de la Encefalomiелitis Equina se ha comprobado en forma indiscutible que esta enfermedad es causada por un virus filtrante, al que Holmes en la 6 edición del Manual de Bergey, ha agrupado en la familia Erronácea, género *Erro* y denominado *Erro equinus* (Organización panamericana de la salud, Organizacion Mundial de la salud (OPAS), 2019).

## **2.7 Manifestaciones clínicas**

Los primeros síntomas de la enfermedad de la EEE son fiebre (39 a 40 °C), rigidez del cuello, dolor de cabeza y falta de energía. Estos síntomas aparecen entre cuatro a diez días después de la picadura de un mosquito infectado. La inflamación e hinchazón del cerebro, llamada encefalitis, es la complicación más frecuente y peligrosa. La enfermedad empeora rápidamente y algunos enfermos pueden entrar en coma en una semana. Los signos que presentan los enfermos son los siguientes (Morales B, 2013).

- Cambios de Conducta
- Fiebre
- Somnolencia
- Inapetencia
- Diarrea
- Paresia
- Ataxia
- Cefalea
- Disfagia
- Nistagmos

- Neuropatía periférica.

Los síntomas se presentan de manera súbita y tienen una de severidad variable. El 94 % de los casos consiste en enfermedad febril indiferenciada (39 °C a 40 °C) que cede en 4 a 5 días. Puede estar acompañada de cefalea frontal intensa con postración, malestar general, debilidad, escalofríos, dolores óseos, mialgias y artralgias, náuseas, vómitos, anorexia y diarrea. Estos signos pueden progresar hacia un cuadro neurológico de encefalitis, delirio, coma, rigidez de la nuca, espasticidad de los músculos de las extremidades y alteración de reflejos (Organización panamericana de la salud, Organización Mundial de la salud (OPAS), 2019).

La EEE tiene un alto porcentaje de letalidad y en pacientes que sobreviven hay una alta frecuencia de secuelas permanentes de tipo neurológico (especialmente en menores de 5 años) como retraso mental, convulsiones y parálisis, dado el daño cerebral severo (Morales B, 2013).

## **2.8 Mortalidad para las Encefalitis Equinas:**

- EEE 75-95 % (usualmente dos o tres días posterior a la presentación de signos clínicos).
- WEE 20-40 %.
- VEE 40-90 %.
- WNV: 25-75 %
- THLV: no se ha reportado.
- EJ: no se ha reportado (Ochoa, 2012).

## **2.9 Diferentes encefalitis virales**

Las siguientes son las diversas encefalitis virales que son zoonosis transmitidas por mosquitos a humanos y equinos (Morales B., 2013).

- Encefalitis Equina del Este (EEE)
- Encefalitis Equina Venezolana (EEV)
- Encefalitis Equina del Oeste (EEO)
- Encefalitis Equina del Oeste del Nilo

- Encefalitis de San Luis (ESL)
- Virus de la Encefalitis Virus de Highlands J (HJ)
- Encefalitis Japonesa (Morales B, 2013).

## **2.10 Clasificación taxonómica del virus de Encefalitis Equina del Este en equinos.**

- Origen: *martellivirales*.
- Familia: *togaviridae*.
- Género: *alfa virus*.
- Especie: virus de Encefalitis Equina del Este

### **2.10.1 Métodos de diagnósticos**

Con fines de investigación se puede realizar muestreo viral en campo como:

**Captura de mosquitos:** Se colocan trampas de luz tipo CDC en sitios cercanos a ríos. Los mosquitos apresados son reconocidos taxonómicamente sobre una platina refrigerada, en seguida se colocan en viales con ARN later para transportarlo al laboratorio con temperatura entre 4 a 8 °C (Benítez, 2021).

**Animales celadores:** Se colocan jaulas con aves, roedores o monos en las copas de los árboles, con la finalidad que sean infectados para después analizar la sangre y vísceras del animal en el laboratorio la muestras conservan en freezers a – 80 °C, después analizadas por biología molecular (Benítez, 2021).

### **2.10.2 Métodos indirectos de detección de anticuerpos contra el VEEE.**

**Inhibición de Hemaglutinación:** Se mezclan virus hemaglutinantes y anticuerpos de la muestra agregando eritrocitos. Si los anticuerpos específicos se adhieren a los virus, estos forman inmunocomplejos que van a inhibir la hemaglutinación de los eritrocitos los mismos que no se pueden unir con los virus; las células no aglutinadas sedimentan debido a que los eritrocitos precipitan (Bénitez, 2021).

**Elisa.** Es una técnica de inmunoensayo, en la que se utiliza un antígeno inmovilizado, que se une con anticuerpos específicos de una muestra sanguínea. Este inmunocomplejo se une a un conjugado (anticuerpo monoclonal+enzima) posteriormente genera un producto detectable. Este método determina anticuerpos IgM (infección reciente) e IgG (infección pasada) en suero. Las incubaciones entre muestras y conjugados pueden ser simultáneas o secuenciales, con ella se alcanza una mayor detectabilidad y es recomendada cuando se quieren detectar anticuerpos de baja afinidad (Azze, 2012 ).

**Seroconversión:** Es el incremento significativo en los títulos de IgG, entre sueros de la fase aguda y recuperada, NTRP. Técnica cuantitativa, donde se utilizan células BHK-21, medio MEM + suero fetal bovino al 2 %; luego se coloca VEEE, después el suero a estudiar (anticuerpos). Toda muestra con número de placas mayor o igual a 70 % se considera positiva de anticuerpos (Benítez, 2021).

## **2.11 Tratamiento**

No hay vacuna ni tratamiento antiviral específico, las medidas de atención primaria incluyen reposo absoluto, hidratación adecuada y terapia sintomática. Debe procurarse el establecimiento de un programa integral de prevención y control que incluye: (Organización panamericana de la salud, Organización Mundial de la salud (OPAS), 2019)

Vigencia de una norma o base legal, planes de capacitación para el personal de salud, programa de divulgación y de educación sanitaria, atención oportuna de focos y su control, montaje y mantenimiento de un sistema de información y vigilancia epidemiológica con diagnóstico de laboratorio, control de la movilización de animales domésticos susceptibles, coordinación intersectorial, investigación, control de vectores, y participación comunitaria (Organización panamericana de la salud, Organización Mundial de la salud (OPAS), 2019).

### **2.11.1 Cooperación Intersectorial**

La OPS / OMS reconocen desde hace mucho tiempo la importancia de la Encefalitis Equinas en las Américas, por lo que se ha permitido mantener un compromiso juicioso de vanguardia, esta entidad propone para la prevención en el continente, mediante la concientización y sensibilización de los países que la conforman. Por lo tanto hay que aprovechar la capacidad de colaboración técnica de los organismos internacionales en las actividades y espacios para la cooperación entre países, a fin de generar una conciencia, de sensibilidad y compromiso a fin de salvaguardar a la nación frente a las amenazas de común interés. (Concha, 1999) .

### **2.11.2 Enfermedades virales emergentes**

Los avances científicos aquellos que están relacionados con la medicina sugieren que las enfermedades infecciosas podían ser controladas. Se ha observado un aumento cada vez más creciente de nuevas enfermedades infecciosas o de otras que han sido controladas.

Las citadas enfermedades emergentes y reemergentes son aquellas nuevas infecciones que han aparecido en una población o que han existido, pero están en aumento. La amenaza que afronta la salud humana a través de los siglos, es la zoonosis como se conoce a la transmisión de enfermedades de animales a humanos esta ha generado epidemias que han causado estragos existenciales, económicos y sociales a extensas comunidades (BBC, 2020).

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Ubicación del Trabajo de Titulación

El presente Trabajo de Titulación se desarrolló en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí, la misma que está conformada por una parroquia urbana Calceta, y dos parroquias rurales Quiroga y Membrillo.

Su territorio es montañoso de amplia vegetación, se encuentra la represa La Esperanza y la principal fuente hídrica del cantón es el río Carrizal. Su ubicación geográfica es en Latitud: -0.848062 y Longitud: -80.163996.

**Figura 3** Mapa de ubicación del cantón Bolívar.



**Fuente:** Google Maps (2021).

#### 3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se realizó fue descriptivas, de tipo cuantitativo, es un método que recopila información cuantificable para ser utilizada en el análisis estadístico de la muestra de población.

La investigación descriptiva permite recopilar y describir la naturaleza del segmento demográfico.

### **3.3 Población y muestra de estudio**

Como población del presente estudio se consideró a los habitantes que se dedican al cuidado de equinos en las áreas rurales de Quiroga y Membrillo del cantón Bolívar de la provincia de Manabí. El total de la población de la parroquia de Quiroga es de 4.909 habitantes, dedicándose a la actividad de cuidados de equino 650 habitantes, el total de la población de la parroquia Membrillo es de 3.678 habitantes, dedicándose a la misma actividad 350 habitantes, dando como total de la población a 1000 habitantes. (censo, 2010).

En el presente estudio se procedió al muestreo no probabilístico-dirigida. Porque es una técnica de muestreo que permite, sin que todos los individuos de la población tengan posibilidades iguales de ser seleccionados, para la encuesta se han seleccionados a un total de 100 habitantes de la parroquia de Quiroga y Membrillo que se dedican al cuidado de equinos, siendo esta una muestra dirigida.

### **3.4 Muestreo no probabilístico por conveniencia**

Es una técnica de muestreo no probabilística donde las muestras de la población se seleccionan porque son fáciles de reclutar y puesto que el investigador no consideró seleccionar una muestra que represente a toda la población. La técnica de muestreo no probabilística es la más común debido a su efectividad, y facilidad de disponibilidad de la muestra.

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de encuesta y como instrumento el cuestionario.

### **3.5 Manejo del ensayo**

Las encuestas se procedieron a realizar por medio de Google Forms, considerada como una aplicación sencilla y útil de Google que sirve para recolectar información de un usuario, para luego utilizarla en consolidados. Aquellas fueron enviadas mediante un link compartido por la herramienta de WhatsApp. Sin embargo, en ciertos lugares que no existía una buena

conectividad, se la realizó de manera directa en la hoja de encuesta, para luego proceder a ingresarla en el cuestionario de Google forms.

En relación a la recogida de datos en la encuesta y para obtener la información necesaria que permita identificar la percepción de la población referente a la EEE, se diseñó un cuestionario con preguntas necesarias, claras y concisas, con el objetivo de realizar las encuestas establecidas, para luego procesar la información obtenida.

### **3.5.1 Cuestionarios aplicados**

El cuestionario como instrumento, contó con 21 preguntas estructuradas; 4 preguntas para cumplir con el primer objetivo específico y 17 preguntas para cumplir con el segundo objetivo específico, con el fin de obtener información y poder considerar sus variables, para analizar la percepción de riesgo de transmisión de la Encefalitis Equina del Este, EEE.

Se realizó 4 preguntas en las que solo se permite contestar mediante una serie cerrada de alternativas (si, no) y al realizar la tabulación los resultados sean más concretos y exactos, estas preguntas del cuestionario fueron de actitud y comportamiento de los dueños de equinos en los dos sectores encuestados, dando contestación al primer objetivo de la investigación que es evaluar la percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este.

**A1.** ¿La detección temprana de EEE en animales puede prevenir la presencia de brotes en animales o humanos?

Si

No

**A2.** ¿La educación sanitaria puede ayudar a informar la EEE?

Si

No

**A3.** ¿Son suficiente los conocimientos que tiene sobre la EEE?

Si

No

**A4.** ¿Ha visto o escuchado sobre campañas de difusión, planes de capacitación o programa de divulgación sobre la EEE?

Si

No

Se realizaron 17 preguntas del cuestionario que dieron cumplimiento al segundo objetivo específico, analizar el conocimiento sobre los factores de riesgo (**FR**)

**FR 1.** ¿Si observa algunos síntomas de la enfermedad de EEE, usted lo reportaría?

- Al municipio
- A una institución de control
- Acude al veterinario
- Lo trata usted mismo
- No realiza ninguna acción

**FR 2.** ¿Qué características hay en el sector?

- Humedales
- Terreno plano
- Ríos
- Lagunas
- Esteros

**FR 3.** ¿Qué tipos de humedales hay en el sector?

- Esteros de agua dulce:
- Esteros de agua salada
- Estero con arbustos
- Estero boscoso

**FR4.** ¿Qué tipo de clima hay en el sector?

- Cálido
- Tropical
- Seco
- Húmedo

**FR 5.** ¿Qué tipos de vegetación encontramos en el sector

- Bosques
- Matorrales
- Pastizales

**FR 6.** ¿Con que frecuencia se presentan inundaciones en el sector?

- Anual
- Mensual
- Semestral
- Trimestral

**FR 7.** ¿Qué efectos adversos observa usted en el sector por las aguas estancadas?

- Proliferación de mosquitos
- Crecimiento de algas y vegetación
- Obstrucción de los drenajes
- Acumulación de suciedad, residuos

**FR 8.** ¿En qué época del año considera que hay más la presencia de mosquitos?

- Invierno
- Verano
- Todo el año

**FR 9.** ¿Mencione cuantos equinos posee?

- Caballo:
- Asno:

- Mulares:

**FR 10.** ¿Qué tipo de raza es sus caballos, asnos o mulares?

- Pura sangre
- Mestizo
- Otro/ cual/ especifique

**FR 11.** ¿Qué condición corporal posee su equino?

- Muy Mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

**FR 12.** ¿Qué tipo de estabulación se les realizan a los equinos?

- Temporal
- Permanente
- No estabula

**FR 13.** ¿Qué tipo de alimentación reciben los equinos?

- Pastoreo
- Balanceado
- Mixto

**FR 14.** ¿Para qué tipo de actividad utiliza al equino?

- Trabajo
- Deporte
- Reproducción

**FR 15.** ¿Los equinos se han trasladado o provienen de otra zona?

- Traslado
- Otra zona

**FR 16.** ¿Conoce usted sobre la Encefalitis Equina del Este (EEE)?

- Si
- No

**FR 17.** ¿Sus equinos tienen contacto con aves y otros animales?

- Si
- No

### **3.6 Análisis estadístico**

Los resultados obtenidos de las encuestas fueron tabulados en Excel, mediante el cual permitió realizar su respectivo análisis e interpretación de resultados, presentados en tablas e histogramas para facilitar su interpretación.

### **3.7 Variables**

#### **3.7.1 Variable Intervinientes**

- Encefalitis Equina del Este
  - Conocimiento sobre la enfermedad
  - Medidas de prevención
  - Educación sanitaria sobre la EEE
  - Equinos
    - Cuantos equinos posee
    - Raza
    - Condición corporal
    - Manejo nutricional de los equinos
    - Estabulación
    - Uso o actividad del equino
- Vectores
  - Presencia de mosquitos
  - Convivencia con otros animales, como aves
- Medio ambiente del sector

- Humedales
- Tipo de terreno
- Facilidad de drenaje de los suelos
- Tipo de clima
- Tipo de vegetación
- Tiempo de lluvias

### **3.8 Material de campo**

- Botas impermeables
- Hoja de encuesta, lápiz o esferográficos
- Celular.
- Vehículo

### **3.9 Material de oficina**

- Cuaderno
- Hojas de campo
- Bolígrafo, marcador
- Cámara fotográfica
- Pen drive

## 4. RESULTADOS

En este estudio se realizaron encuestas a los propietarios de equino de los sectores de Quiroga y Membrillo del cantón Bolívar, ubicados en la provincia Manabí. Al finalizar las encuestas se obtuvo un total de 100 muestras, las cuales se tabularon con el objetivo de ser analizadas y de esta manera lograr los siguientes resultados:

### 4.1 Resultado de acuerdo a cada pregunta.

Las preguntas que se realizaron para identificar los factores de riesgo en el área de estudio presentaron los siguientes resultados:

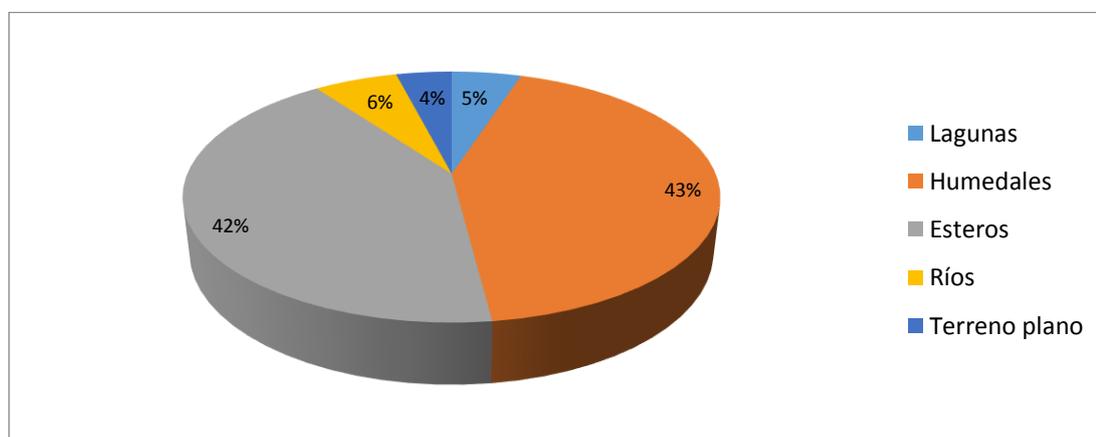
#### 4.1.1 ¿Qué características hay en el sector?

**Tabla 2** ¿Qué características hay en el sector?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Lagunas	5	5 %
	Humedales	43	43 %
	Esteros	42	42 %
	Ríos	6	6 %
	Terreno plano	4	4 %
	Total	100	100 %

Elaborado por: El autor

**Gráfico 1** Características ecológicas del sector en analisis



Elaborado por: El autor

**Análisis:** De acuerdo con los datos obtenidos en las encuestas, en el sector Quiroga y Membrillo existen lagunas según el 5 % de los participantes;

siendo la apreciación del 43 % de los encuestados que existen humedales en el sector; para el 42 % la característica más común del sector es la presencia de esteros, para el 6 % ríos y el 4 % son terrenos planos. De acuerdo con la percepción de los encuestados, las características existentes en el sector presentan la predisposición de riesgo para el desarrollo y presentación de brotes epidemiológicos, ver **Tabla 2** y **Gráfico 1**.

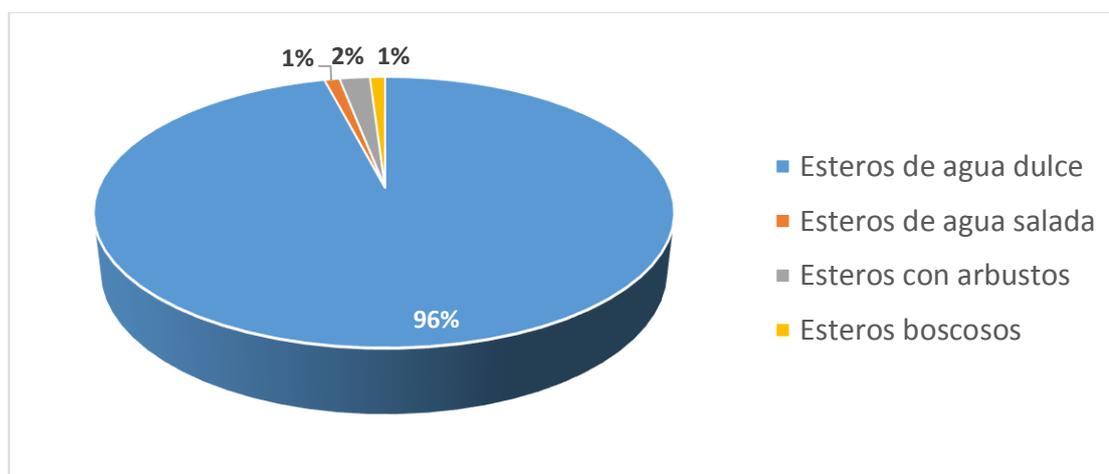
#### 4.1.2 ¿Qué tipos de humedales hay en el sector?

**Tabla 3** ¿Qué tipos de humedales hay en el sector?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
2	Esteros de agua dulce	96	96 %
	Esteros de agua salada	1	1 %
	Esteros con arbustos	2	2 %
	Esteros boscosos	1	1 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 2** ¿Qué tipos de humedales hay en el sector?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis:** Como se puede observar en la **Tabla 3** y **Gráfico 2**, los encuestados perciben que, existen esteros de agua dulce para el 96 % de los participantes, siendo la apreciación del 1 % de los encuestados que existen esteros de agua salada, para el 2 % en el sector es la presencia de estero con arbustos y el 1 % opina que son esteros boscosos.

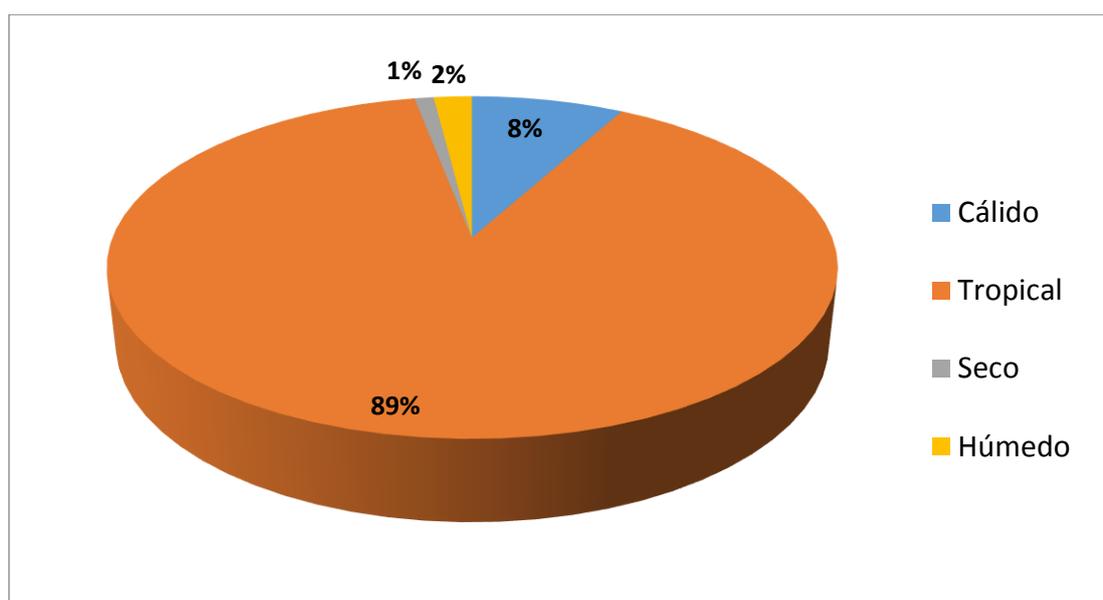
### 4.1.3 ¿Qué tipo de clima hay en el sector?

**Tabla 4** ¿Qué tipo de clima hay en el sector?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
3	Cálido	8	8 %
	Tropical	89	89 %
	Seco	1	1 %
	Húmedo	2	2 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 3** ¿Qué tipo de clima hay en el sector?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis:** De acuerdo con los datos que se observan en la **Tabla 4** y **Gráfico 3**, el clima es cálido en el sector según el 8 % de los encuestados, siendo la apreciación del 89 % de los participantes que existe clima tropical; para el 1 % es seco y para el 2 % es húmedo. Son importante los efectos del clima y el medioambiente sobre la salud y desempeño productivo de los animales. Considerando la percepción de los encuestados, el clima de esta región es favorable para la presencia de los vectores de diferentes enfermedades, incluyendo la EEE.

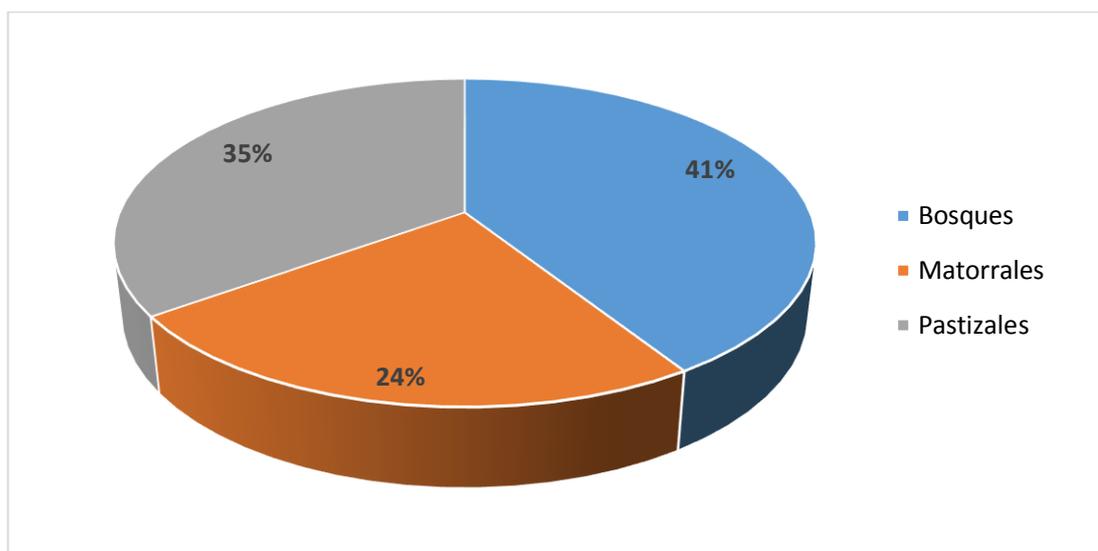
#### 4.1.4 ¿Qué tipos de vegetación encontramos en el sector?

**Tabla 5** ¿Qué tipos de vegetación encontramos en el sector?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
4	Bosques	41	41 %
	Matorrales	24	24 %
	Pastizales	35	35 %
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 4** ¿Qué tipos de vegetación encontramos en el sector?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis:** El tipo de vegetación existente en un sector específico, es factor determinante para la vida de diferentes tipos de insectos que se comportan como vectores de enfermedades. Al preguntar sobre este tema, el 41 % de los encuestados respondieron que existen bosques en este sector; siendo la opinión del 24 % de los encuestados que hay matorrales, para el 35 % la característica más común del sector es la presencia de pastizales, ver **Tabla 5** y **Gráfico 4**.

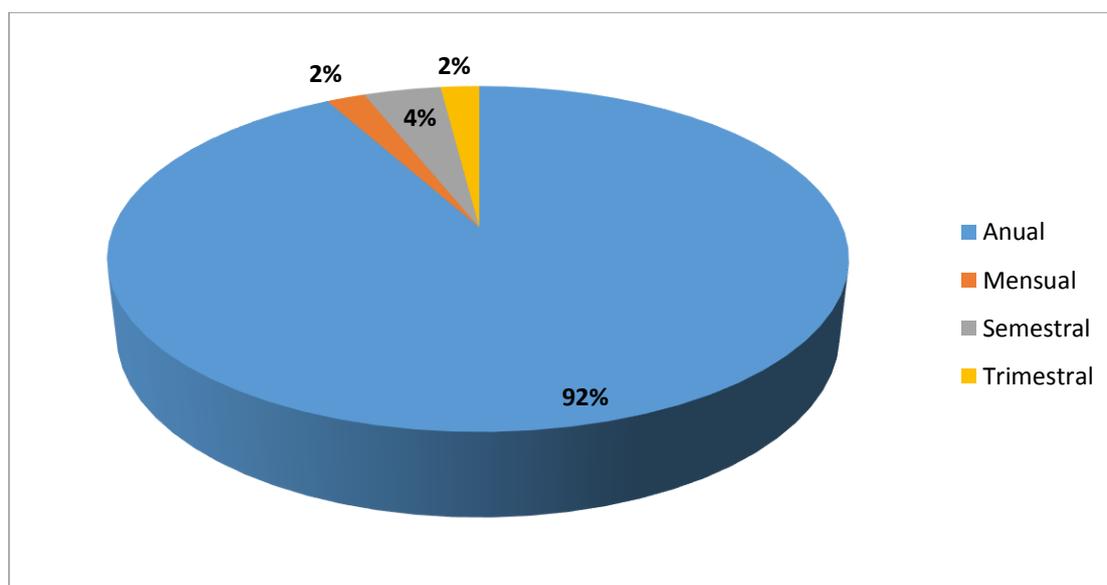
#### 4.1.5 ¿Con que frecuencia se presentan inundaciones en el sector?

**Tabla 6** ¿Con que frecuencia se presentan inundaciones en el sector?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
5	Anual	92	92 %
	Mensual	2	2 %
	Semestral	4	4 %
	Trimestral	2	2 %
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** El autor

**Gráfico 5** ¿Con que frecuencia se presentan inundaciones en el sector?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis:** Las inundaciones en el sector de manera anual según el 92 % de los encuestados son comunes, el 2 % de los participantes considera que existen inundaciones mensualmente, el 4 % lo percibe como de presentación semestral y, el 2 % opina que se presentan de manera trimestral. El clima impacta directamente a la cobertura vegetal y a los animales, cuando hay temporadas de lluvias los equinos pueden ser afectados por la humedad de forma directa en la salud de su piel, o de manera indirecta por la presencia de insectos portadores de diferentes enfermedades tal como lo es el EEE, ver **Tabla 6** y **Gráfico 5**.

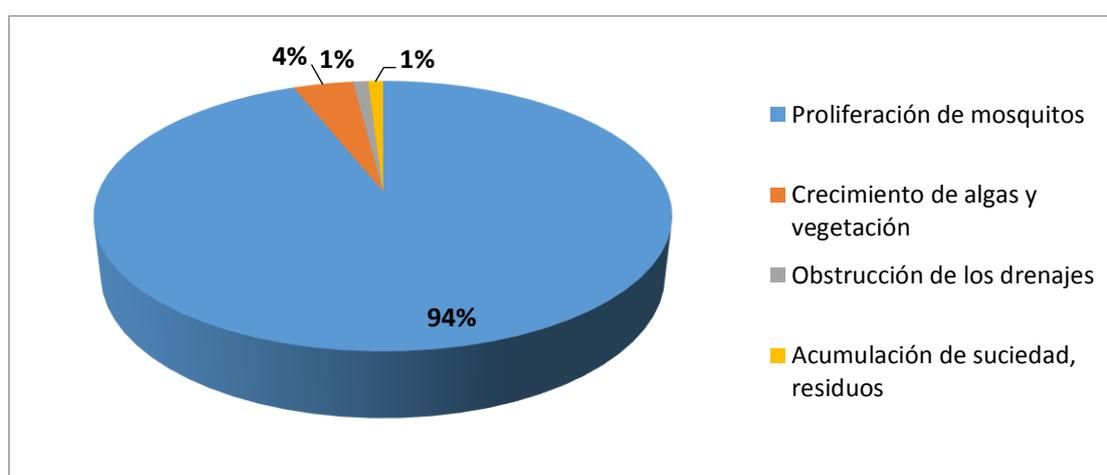
#### 4.1.6 ¿Qué efectos adversos observa usted en el sector por las aguas estancadas?

**Tabla 7** ¿Qué efectos adversos observa usted en el sector por las aguas estancadas?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
6	Proliferación de mosquitos	94	94 %
	Crecimiento de algas y vegetación	4	4 %
	Obstrucción de los drenajes	1	1 %
	Acumulación de suciedad, residuos	1	1 %
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

Elaborado por: El autor

**Gráfico 6** ¿Qué efectos adversos observa usted en el sector por las aguas estancadas?



Fuente: El autor.

**Análisis de la Tabla 7 y Gráfico 6:** De acuerdo con los encuestados, existen proliferación de mosquitos según el 94 % favorecida por el agua estancada en el sector; la apreciación del 4 % de los participantes es el crecimiento de algas y vegetación como parte del efecto de esta condición; la percepción del 1 % de los participantes es que se facilita la obstrucción de los drenajes y acumulación de suciedad y residuos. El control de mosquitos es uno de los grandes retos que afronta el sector, dado que la acumulación o presencia de aguas estancadas permite la proliferación de estos insectos que son vectores de muchas enfermedades tanto para animales como para humanos.

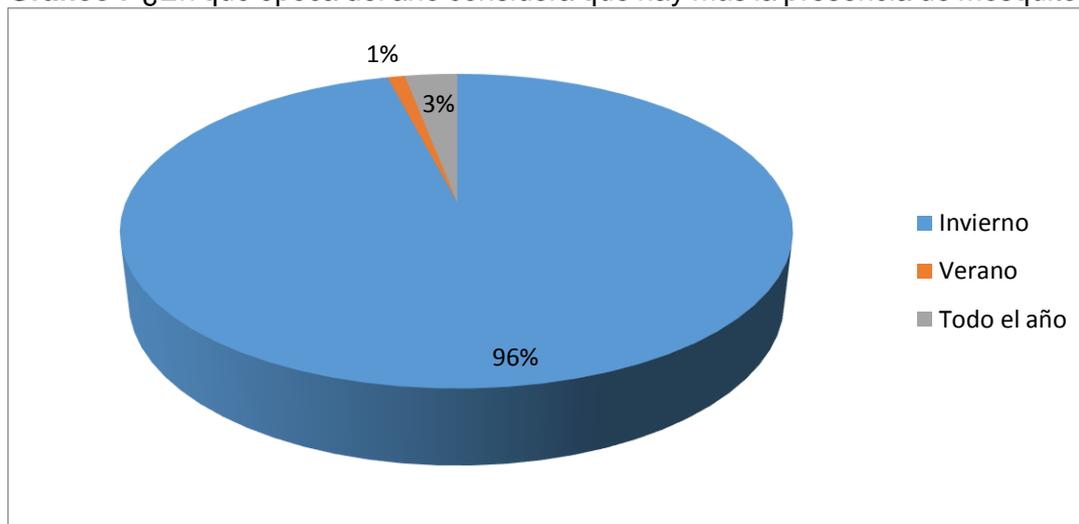
#### 4.1.7 ¿En qué época del año considera que hay más la presencia de mosquitos?

**Tabla 8** ¿En qué época del año considera que hay más la presencia de mosquitos?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
7	Invierno	96	96 %
	Verano	1	1 %
	Todo el año	3	3 %
	Total	100	100 %

Elaborado por: El autor

**Gráfico 7** ¿En qué época del año considera que hay más la presencia de mosquitos?



Elaborado por: El autor

**Análisis:** De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas, en el sector Quiroga y Membrillo indican que en la época del año que existe mayor presencia de mosquitos es en invierno según el 96 %, de los encuestados, siendo la apreciación del 1 % en verano y el 3 % durante todo el año. Hay que prepararse frente a la proliferación de mosquitos aquellos son capaces de transmitir enfermedades tanto a humanos como a animales. Cuanto mayor es la actividad de estos insectos, mayor es el riesgo de enfermedades. Ver **Tabla 8** y **Gráfico 7**.

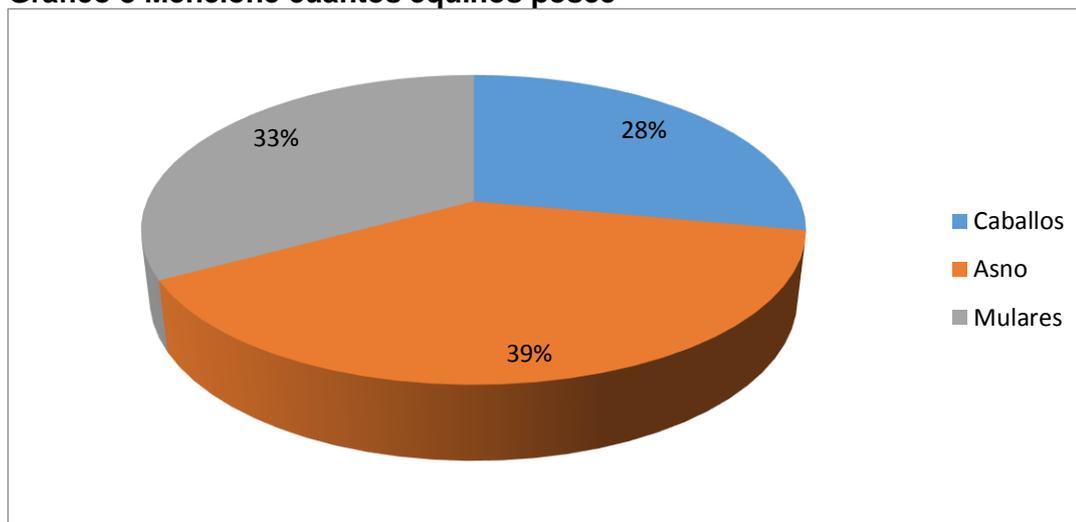
#### 4.1.8 Mencione cuantos equinos posee

**Tabla 9** Mencione cuantos equinos posee

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
8	Caballos	28	28 %
	Asno	39	39 %
	Mulares	33	33 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 8** Mencione cuantos equinos posee



**Elaborado por:** El autor

**Análisis de la Tabla 8 y Gráfico 7:** De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas, en el sector Quiroga y Membrillo existen caballos según el 28 % de los participantes, siendo la apreciación del 39 % de los encuestados que existen asno en el sector y el 33 % mulares. El sector equino ha sido históricamente uno de los más antiguos, según resultados obtenidos mayormente poseen asnos, este es un animal doméstico de la familia de los equinos que son utilizados como animales de carga.

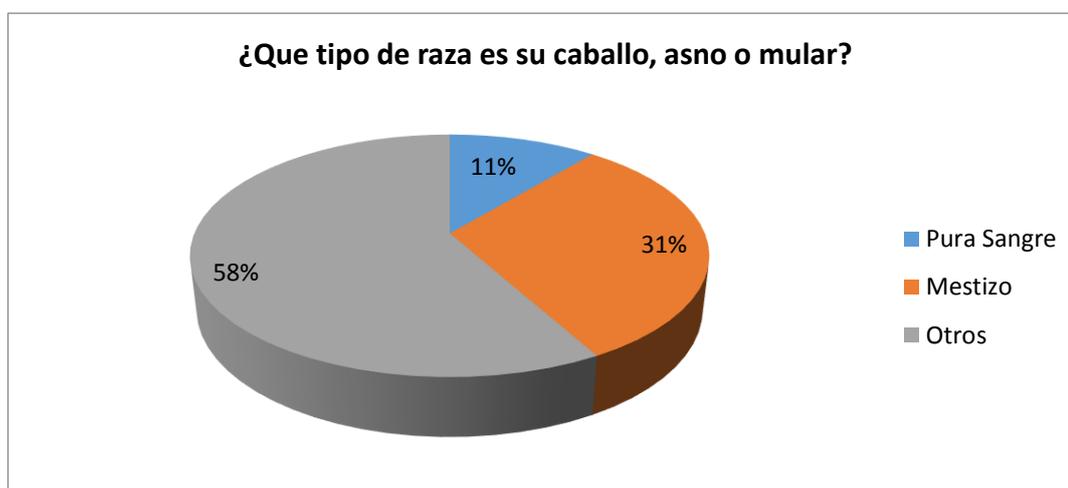
#### 4.1.9 ¿Qué tipo de raza es su caballo, asno o mular?

**Tabla 10** ¿Qué tipo de raza es su caballo, asno o mular?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
9	Pura Sangre	11	11 %
	Mestizo	31	31 %
	Otros	58	58 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 9** ¿Qué tipo de raza es su caballo, asno o mular?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis de la Tabla 10 y Gráfico 9:** De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas, en el sector Quiroga y Membrillo que el tipo de raza que poseen sus equinos es de pura sangre según el 11 %, de los participantes, siendo la apreciación del 31 % de los encuestados que existen mestizo en el sector y otros el 58 %. Según su porte las razas de caballo suelen dividirse en tres grupos: pesados o de tiro; ligeros o de silla; ponis y razas miniatura.

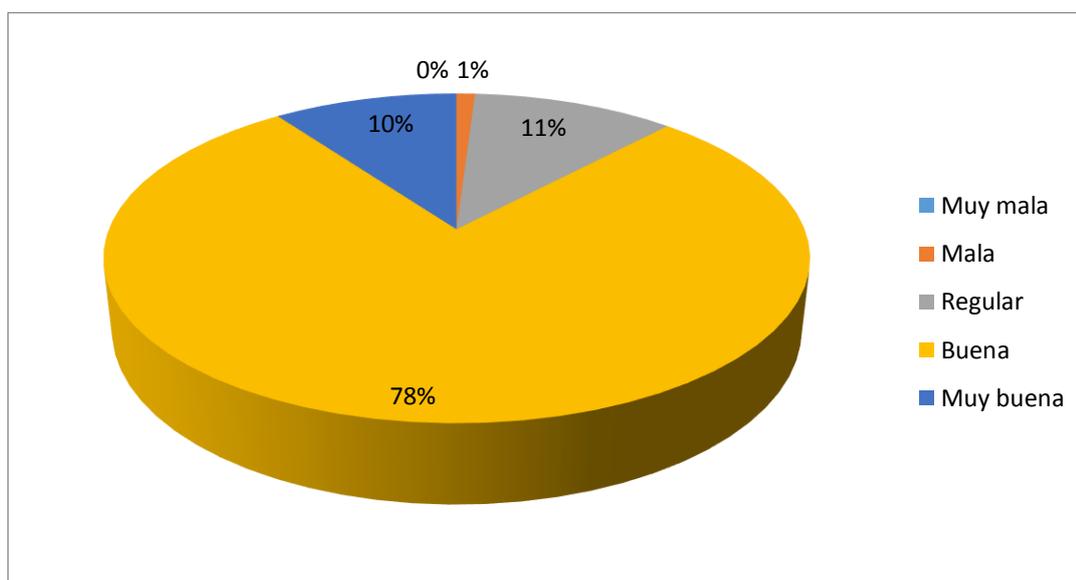
#### 4.1.10 ¿Que condición corporal posee el equino?

**Tabla 11** ¿Que condición corporal posee el equino?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
10	Muy mala	0	0 %
	Mala	1	1 %
	Regular	11	11 %
	Buena	78	78 %
	Muy buena	10	10 %
	Total		100

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 10** ¿Que condición corporal posee el equino?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis:** De acuerdo a los datos que se observan en la **Tabla 11** y **Gráfico 10**, en el sector Quiroga y Membrillo no existen equinos con condición corporal muy mala según los participantes, siendo la apreciación del 1 %, de los encuestados que existe condición corporal mala, para el 11 % la condición corporal de equino es regular, para el 78 % la condición corporal del equino es buena y el 10 %, es muy buena. La condición corporal del animal es un indicador de salud general, alimentación y manejo.

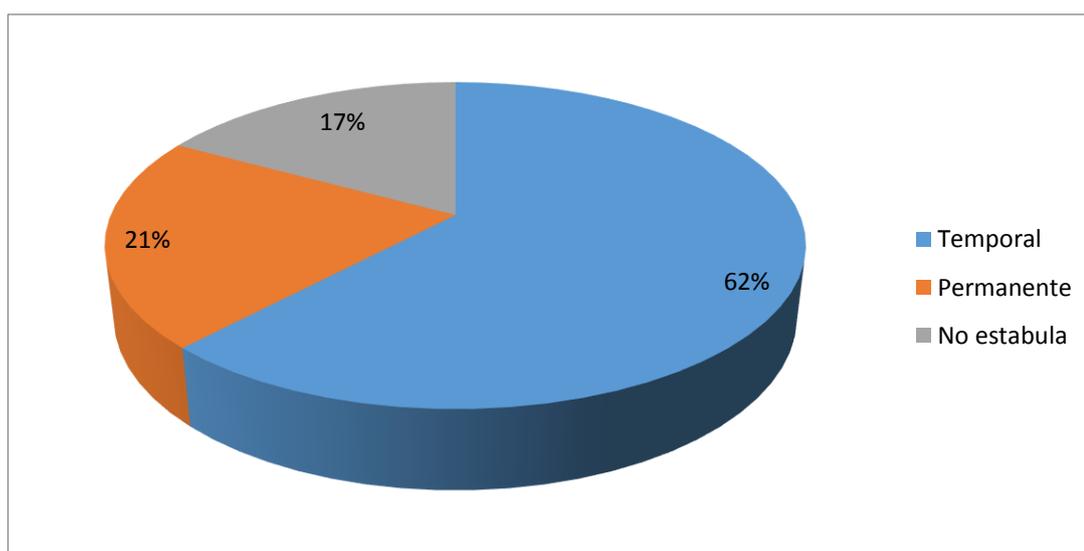
#### 4.1.11 ¿Qué tipo de estabulación de los equinos?

**Tabla 12** ¿Qué tipo de estabulación de los equinos?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
11	Temporal	62	62 %
	Permanente	21	21 %
	No estabula	17	17 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 11** ¿Qué tipo de estabulación de los equinos?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis:** De acuerdo a los datos que se observan en la **Tabla 12** y **Gráfico 11**, en el sector Quiroga y Membrillo el tipo de estabulación de los equinos es temporal según el 62 % de los encuestados, la apreciación del 21 % es permanente y el 17 % de los encuestados indicaron que no estabulan. La estabulación es una forma de manejo cotidiana, principalmente en aquellos destinados al deporte, provocando modificaciones conductuales debido al cambio de ambiente.

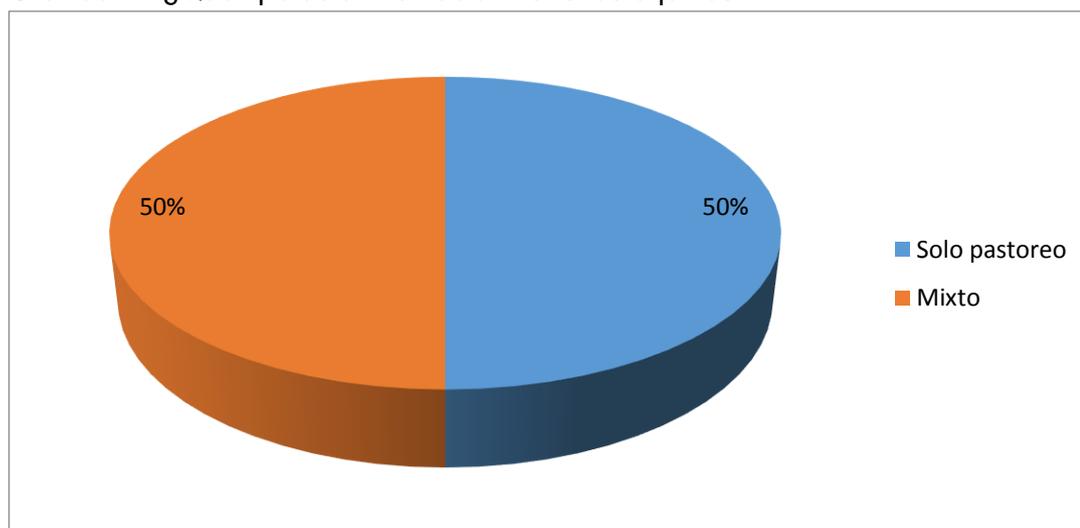
#### 4.1.12 ¿Qué tipo de alimentación tiene los equinos?

**Tabla 13** ¿Qué tipo de alimentación tiene los equinos?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
12	Solo pastoreo	50	50 %
	Mixto	50	50 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 12** ¿Qué tipo de alimentación tiene los equinos?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis.** De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas, en el sector Quiroga y Membrillo indican que el tipo de alimentación que posee los equinos es por pastoreo según el 50 % y el otro 50 % de participantes indican que su alimentación es mixto. El rendimiento del equino está condicionado por factores como genéticos, sanitarios, y nutricionales. La alimentación durante el período de crecimiento es muy fundamental para obtener el máximo rendimiento del animal, por lo tanto, una buena crianza permite un adecuado desarrollo, ver en **Tabla 13** y **Gráfico 12**.

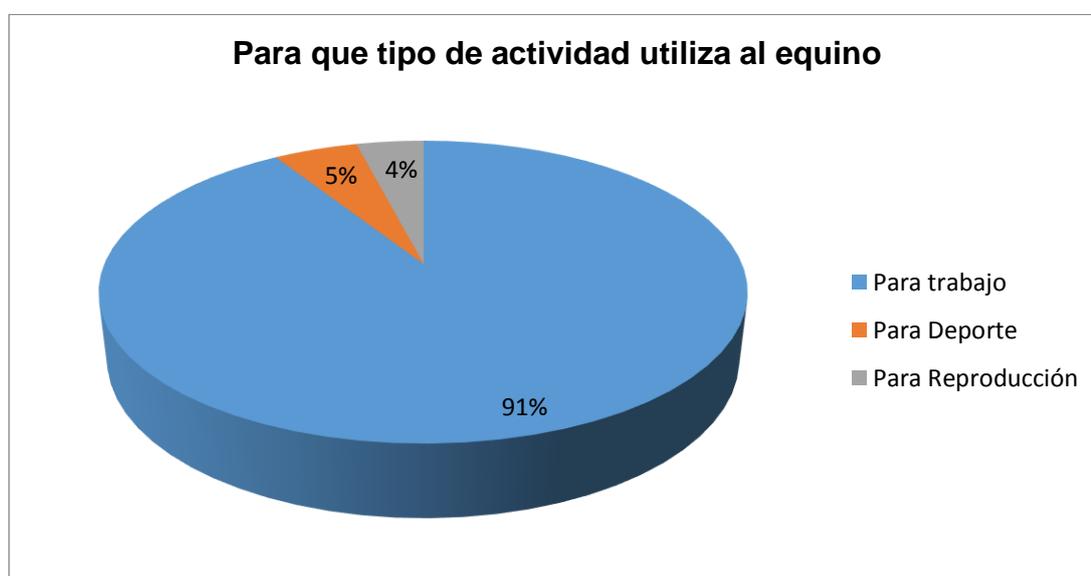
#### 4.1.13 ¿Para qué tipo de actividad utiliza al equino?

**Tabla 14** ¿Para qué tipo de actividad utiliza al equino?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
13	Para trabajo	91	91 %
	Para Deporte	5	5 %
	Para Reproducción	4	4 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 13** ¿Para qué tipo de actividad utiliza al equino?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis.** De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas en el sector Quiroga y Membrillo, la mayor parte de los equinos son utilizados para actividades de trabajo según el 91 % de los encuestados, siendo la apreciación del 5 % de los participantes los equinos son utilizados para realizar actividades deportivas y para el 4 % son utilizados para reproducción. Hay diferentes tipos de actividades que realizan los equinos, la mayoría es para trabajo especialmente en la agricultura, ver **Tabla 14** y **Gráfico 13**.

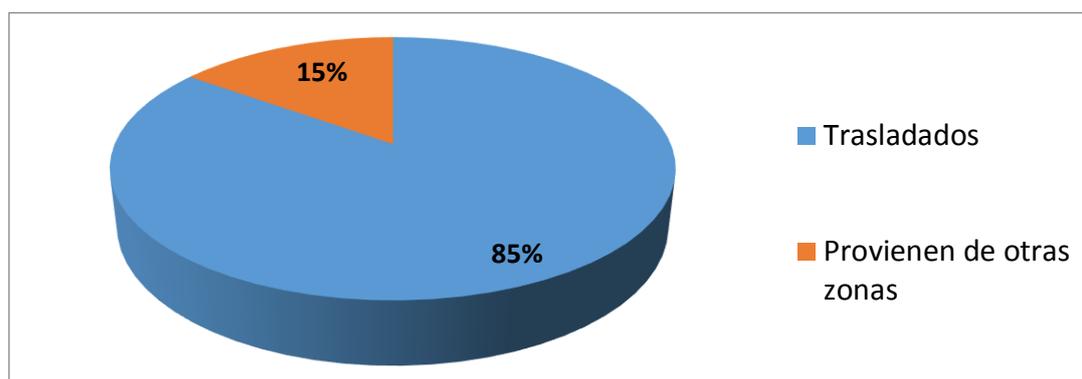
#### 4.1.14 ¿Los equinos se han trasladado o provienen de otras zonas?

**Tabla 15** ¿Los equinos se han trasladado o provienen de otras zonas?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
14	Trasladados	85	85 %
	Provienen de otras zonas	15	15 %
	Total	100	100 %

Elaborado por: El autor

**Gráfico 14** ¿Los equinos se han trasladado o provienen de otras zonas?



Elaborado por: El autor

**Análisis.** De acuerdo a los datos obtenidos que se observan en la **Tabla 15** y **Gráfico 14**, en el sector Quiroga y Membrillo existe equinos que se han trasladados según el 85 % de los encuestados, y la apreciación del 15 % de los encuestados es que los equinos provienen de otra zona.

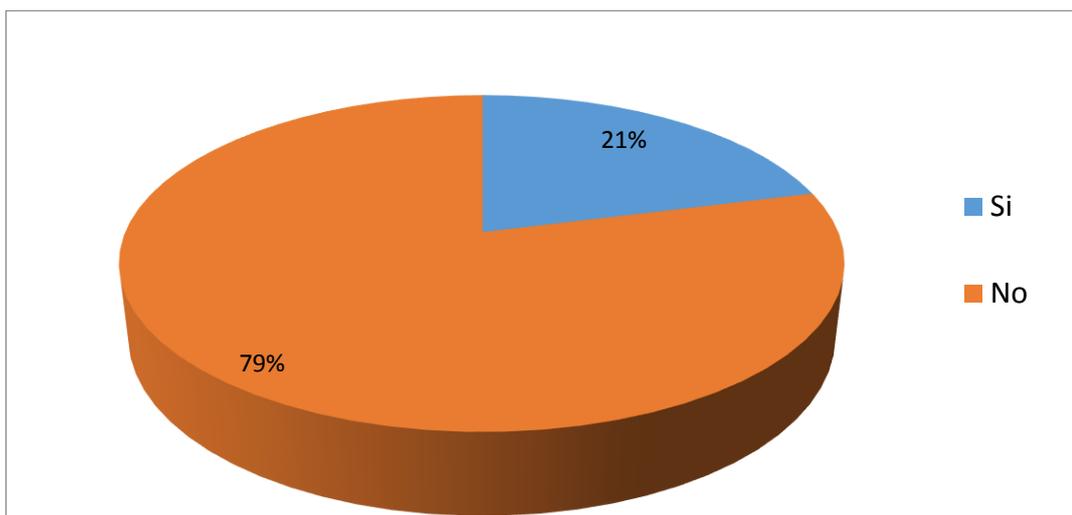
#### 4.1.15 ¿Conoce usted sobre la Encefalitis Equina del Este?

**Tabla 16** ¿Conoce usted sobre la Encefalitis Equina del Este?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
15	Si	21	21 %
	No	79	79 %
	Total	100	100 %

Elaborado por: El autor

**3.10 Gráfico 15 ¿Conoce usted sobre la Encefalitis Equina del Este?**



**Elaborado por:** El autor

**Análisis** de la **Tabla 16** y **Gráfico 15**. De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas, en el sector Quiroga y Membrillo tienen conocimiento del virus de la Encefalitis Equina del Este el 21 % de los encuestados y el 79 % de los participantes desconocen de esta enfermedad que se presenta en equinos y en el hombre. La Encefalitis Equina del Este (EEE) es una enfermedad poco común en nuestro país, pero es grave, causada por un virus, a través de la picadura de un mosquito infectado.

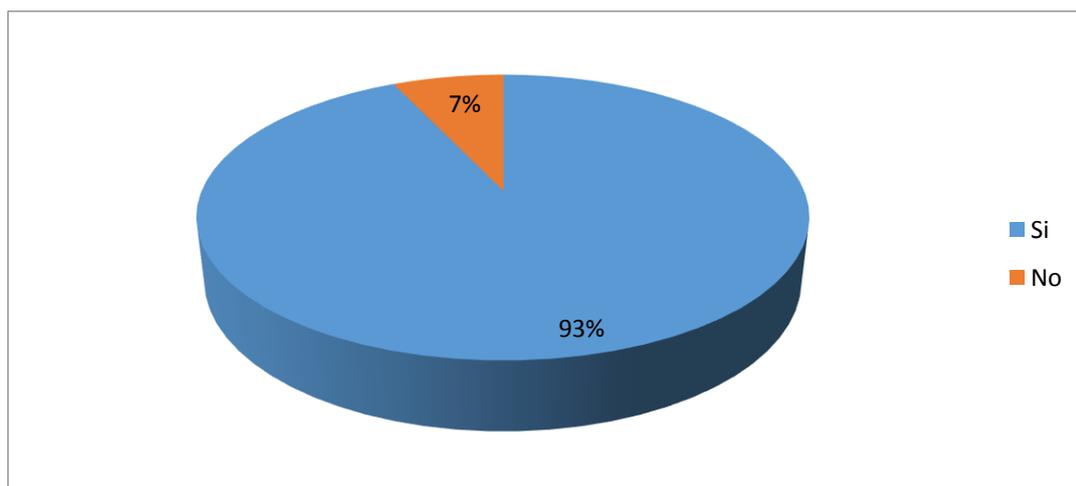
**4.1.16 ¿Sus equinos tienen contacto con aves y otros animales?**

**Tabla 17.** ¿Sus equinos tienen contacto con aves y otros animales?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
16	Si	93	93 %
	No	7	7 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 16** ¿Sus equinos tienen contacto con aves y otros animales?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis** de la **Tabla 17** y **Gráfico 16**. En los datos obtenidos en las encuestas realizadas en el sector Quiroga y Membrillo los equinos si tienen contacto con aves y animales según el 93 % de los encuestados, la apreciación del 7 % de los participantes es que los equinos no tienen contacto. La Encefalitis Equina del Este es un virus que se transmite a través de la picadura del mosquito, que previamente ha picado a aves o roedores infectados.

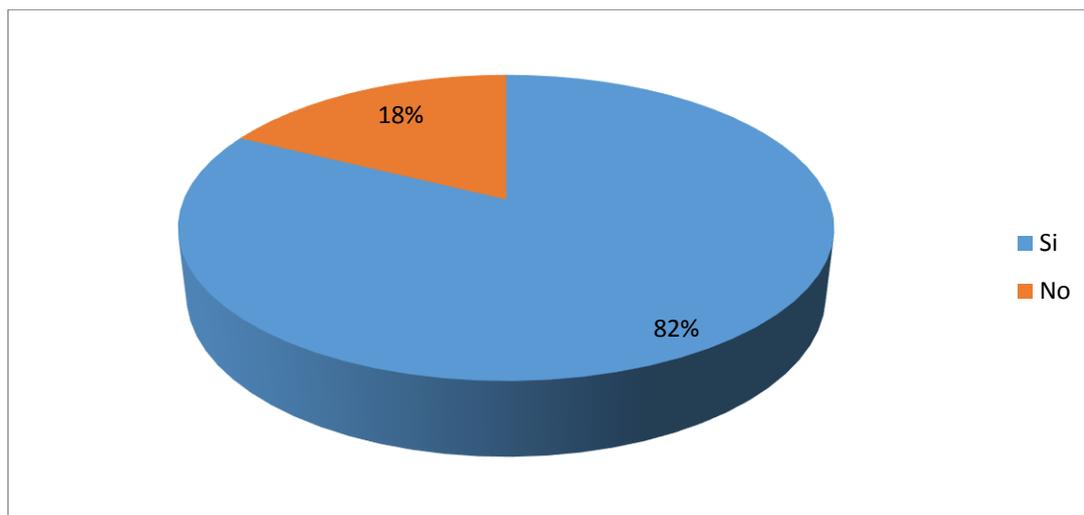
#### **4.1.17 ¿La detección temprana de EEE puede prevenir la presencia de brotes en animales o humanos?**

**Tabla 18.** ¿La detección temprana de EEE puede prevenir la presencia de brotes en animales o humanos?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
17	Si	82	82 %
	No	18	18 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 17.** ¿La detección temprana de EEE puede prevenir la presencia de brotes en animales o humanos?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis** De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas realizadas en el sector Quiroga y Membrillo, con la detención temprana de la Encefalitis Equina del Este se puede prevenir la presencia de brotes en animales o en humanos según el 82 % de los encuestados y el 18 % de los participantes manifestaron no. La EEE es una enfermedad muy poco común que no se transmite entre los propios animales o del equino al ser humano, es solo a través de la picadura del mosquito, ver **Tabla 18** y **Gráfico 17**

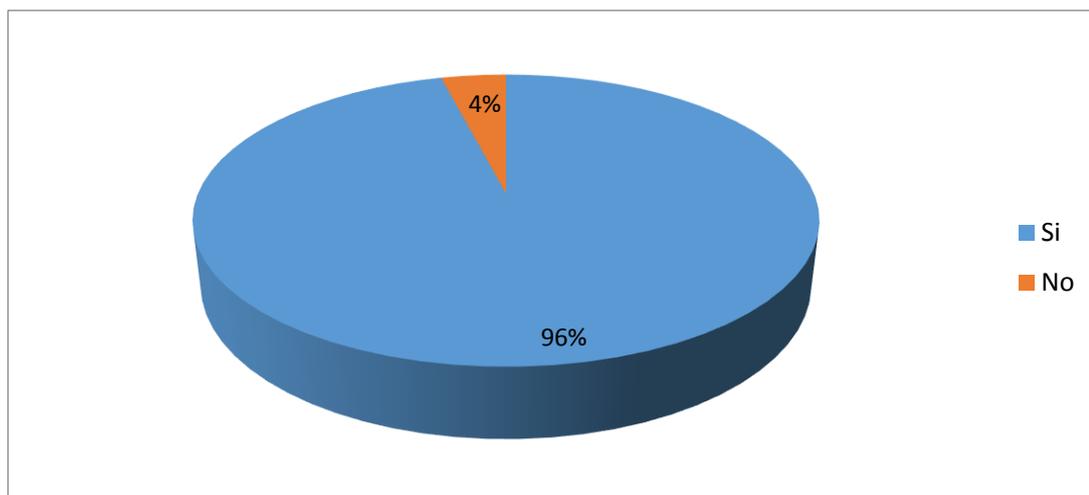
#### 4.1.18 ¿La educación sanitaria puede ayudar a prevenir la EEE?

**Tabla 19.** ¿La educación sanitaria puede ayudar a prevenir la EEE?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
18	Si	96	96 %
	No	4	4 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 18.** ¿La educación sanitaria puede ayudar a prevenir la EEE?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis.** De acuerdo a los datos obtenidos en la **Tabla 19** y **Gráfico 18**, en el sector Quiroga y Membrillo, la educación sanitaria ayuda a prevenir la EEE según el 96 % de los encuestados, mientras según el 4 % de los participantes indican que no. La educación sanitaria es un componente importante para: mejorar estilos de vida y comportamientos saludables.

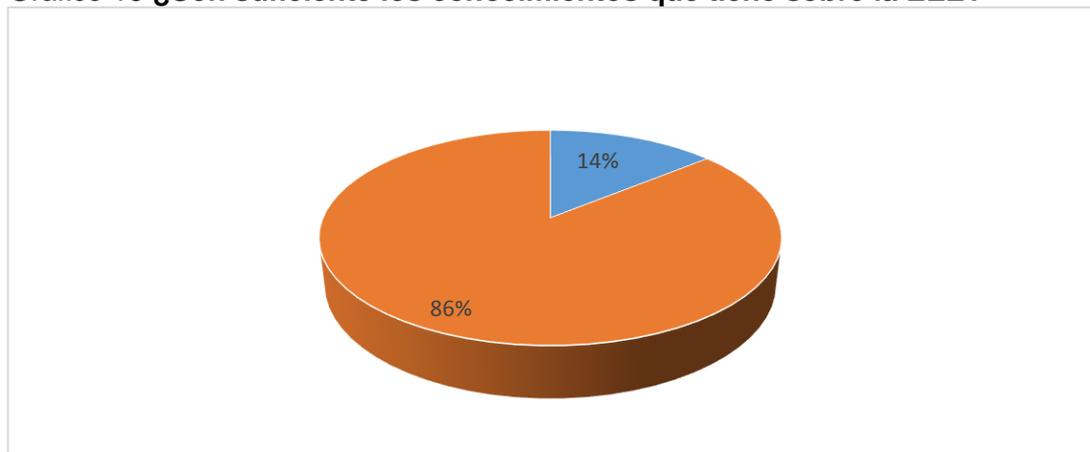
#### **4.1.19 ¿Son suficiente los conocimientos que tiene sobre la EEE?**

**Tabla 20.** ¿Son suficiente los conocimientos que tiene sobre la EEE?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
19	Si	14	14 %
	No	86	86 %
	Total	100	100 %

**Fuente:** El autor.

Gráfico 19 ¿Son suficiente los conocimientos que tiene sobre la EEE?



Elaborado por: El autor

**Análisis.** De acuerdo a los datos obtenidos en la **Tabla 20** y **Gráfico 19**, en el sector Quiroga y Membrillo no son suficiente los conocimientos que se tiene de la enfermedad Encefalitis Equina del Este según el 14 % de los encuestados mientras que el 86 %de los participantes indicaron no tener conocimiento de este virus. Este virus es poco común en América del Sur, su nombre se debe a que su principal zona de infección se suele situar en el extremo este de los Estados Unidos. (Florida), que tiene como características pantanos, estanque y humedales el cual hace un lugar de fácil infección.

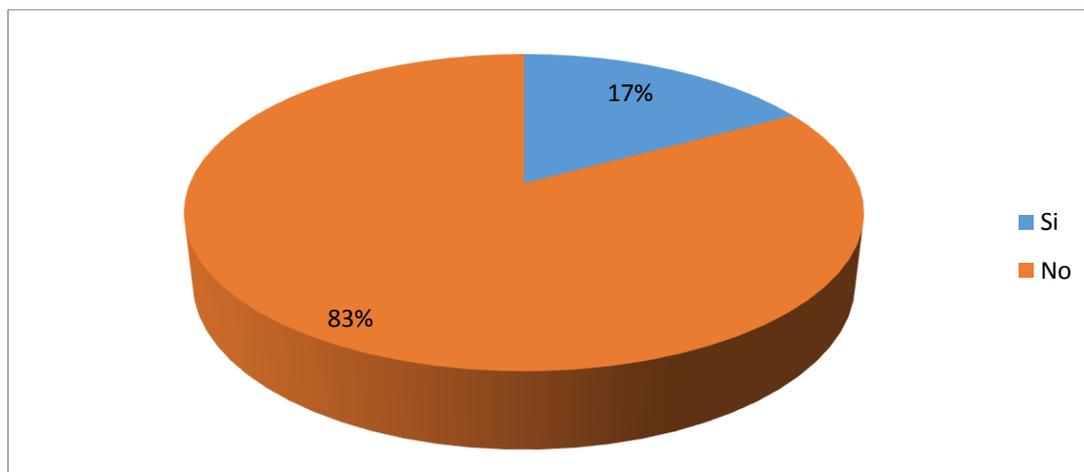
#### 4.1.20 ¿Ha escuchado sobre campañas de difusión, planes de capacitación o programa de divulgación sobre la EEE?

**Tabla 21.** ¿Ha escuchado sobre campañas de difusión, planes de capacitación o programa de divulgación sobre la EEE?

Ítem	categoría	Frecuencia	Porcentaje
20	Si	17	17 %
	No	83	83 %
	Total	100	100 %

Elaborado por: El autor

**Gráfico 20** ¿Ha escuchado sobre campañas de difusión, planes de capacitación o programa de divulgación sobre la EEE?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis.** De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas, en el sector Quiroga y Membrillo que fueron encuestados indican que no hay campañas de difusión, planes de capacitación, o programas de divulgación sobre la Encefalitis Equina del Este, según el 83 % de los encuestados, siendo la apreciación del 17 % de los participantes manifestaron sí. Las enfermedades transmitidas por mosquitos representan una carga para la sociedad, sin embargo, se pueden prevenir a través de conocimientos y buenas prácticas ver **Tabla 21** y **Gráfico 20**.

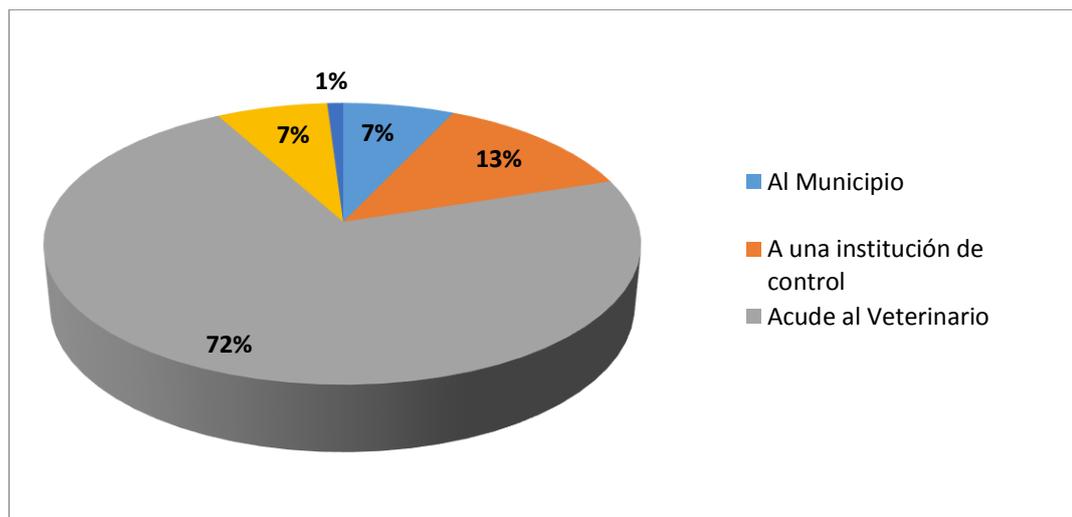
#### 4.1.21 Si observa algunos síntomas de la enfermedad de EEE, usted lo reportaría:

**Tabla 22.** ¿Si observa algunos síntomas de la enfermedad de EEE, usted lo reportaría?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
21	Al Municipio	7	7 %
	A una institución de control	13	13 %
	Acude al Veterinario	72	72 %
	Lo trata usted mismo	7	7 %
	No realiza ninguna acción	1	1 %
	Total	100	100 %

**Elaborado por:** El autor

**Gráfico 21** ¿Si observa algunos síntomas de la enfermedad de EEE, usted lo reportaría?



**Elaborado por:** El autor

**Análisis:** De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas, en el sector Quiroga y Membrillo al observar algún síntoma de la enfermedad de EEE lo reportarían al Municipio según el 7 % de los participantes, a una Institución de control el 13 % de los encuestados, para el 72 % acuden a la veterinaria, para el 7 % lo tratarían ellos mismo y el 1 % no realizarían ninguna acción. ver **Tabla 22** y **Gráfico 21**.

## 5. DISCUSIÓN

En el presente estudio se determinó la Percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este en equinos en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí determinándose un presumible riesgo a la enfermedad, como lo describen en trabajos similares, considerando los sectores de Quiroga y Membrillo que presentan condiciones ecológicas apropiadas que representan un riesgo para la presencia de patologías como el EEE.

En la investigación realizada por (Roberto Coello-Peralta, R et. al., 2018). En el humedal “Abrás de Mantequilla” casi toda su extensión presenta un conjunto de lagunas y bosques húmedos tropicales; su jurisdicción la conforman los cantones Vinces, Pueblo Viejo y Baba, como características de las áreas de estudio, todas son rurales con humedales de gran impacto agrario, ecológico y epidemiológico. Indicando que el virus está circulando en estas zonas reflejando que el humedal representa un riesgo de enfermedad para equinos y humanos. Estas características ecológicas son similares a las observadas en este estudio realizado en Quiroga y Membrillo del cantón Bolívar.

El trabajo de investigación realizado por (Guzmáz-Terán, C., Calderón, Rangel, A., & Villa Dangond, H., 2021), La Encefalitis Equina Venezolana (EEV) es una enfermedad zoonótica viral, que se pueden prevenir a través de conocimientos y buenas prácticas, la participación de la comunidad en el control y prevención en sectores rurales del departamento de Córdoba el 39.56% de la población evaluada consideró que la EEV es una enfermedad contagiosa, además indica que la población no tiene claro el conocimiento sobre la EEV y el ciclo del vector, pese a esto la población encuestada tiene una buena actitud y disposición de cambio para el control de esta enfermedad.

En esta investigación también se determinó que en ambos sectores tienen poco conocimiento sobre la enfermedad de EEE en el cantón Bolívar, lo cual coincide con lo expresado por Guzmán-Terán, Calderón, Rangel, A., & Villa Dangond, H., (2021).

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones**

- ✓ En el presente estudio se concluyó sobre la percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este en equinos en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí en el sector de Quiroga y Membrillo, que las condiciones ecológicas predisponen a la presencia de problemas epidemiológicos.
- ✓ Mediante los datos obtenidos se determina que gran parte de la población desconoce de esta enfermedad que se presenta en equinos y en el hombre.
- ✓ En el sector anualmente se presentan inundaciones que impactan directamente a la protección vegetal y a los animales, cuando hay temporadas de lluvias, afectando de manera directa e indirecta a la salud de los equinos.
- ✓ La educación temprana sobre esta enfermedad y los factores de riesgo es considerada por los encuestados como una medida necesaria para la prevención de esta y otras enfermedades.

### **6.2 Recomendaciones**

- ✓ Las actividades en prevención de la EEE deben partir de la comunidad, dirigidas por las entidades municipales, promotoras de salud, Ministerio de Agricultura y ganadería, El Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- ✓ Realizar un censo a los predios de los propietarios de equino con la finalidad de conocer la cantidad existente de equinos, así como

a las actividades a las cuales están destinadas con la finalidad de efectuar seguimientos epidemiológicos del área.

- ✓ Se debe brindar apoyo y viabilidad a las propuestas de Cooperación Técnica entre Países y ponerla en marcha a pesar de los problemas técnicos y políticos que se puedan presentar.
  
- ✓ Las entidades de vigilancia e investigación entre países deben de convertirse en herramientas para fortalecer tanto las relaciones sociales como políticas de los involucrados.

## REFERENCIAS

- Abelardo A Morales B, Aniceto Ménéndez. (2013). Las Encefalitis Equinas. Una revisión. *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"*, 44 (2). Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/416747/revisiones-las-encefalitis-equinas-una-revision.pdf>
- Acosta, J. S. (2011). *REPLICACIÓN VIRAL Y PRODUCCIÓN DE ÓXIDO NÍTRICO Y MALONDIALDEHÍDO EN CULTIVOS CELULARES Y RATONES TRATADOS PREVENTIVAMENTE CON MELATONINA, MINOCICLINA Y ÁCIDO ASCÓRBICO INFECTADOS POR EL VIRUS DE ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA* . Obtenido de <https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/17021/TESIS%2ODOCTORAL%20JENNY%20SALAZAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Agrocalidad. (2016). *Resolucion 0037*. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/daj-2016144-0201.0037-programa-equino.pdf>
- Azze, R. F. (2012 ). *TÉCNICAS INMUNOENZIMÁTICAS PARA ENSAYOS CLÍNICOS DE VACUNAS Y ESTUDIOS INMUNOEPIDEMIOLÓGICOS* . Obtenido de <https://www.paho.org/cub/dmdocuments/PubFINLAY-LIBROTeclnMunoParaEClinVacunas2012.pdf>
- Benítez, K. (Marzo de 2021). *percepción de la población a la Encefalitis Equina del Este en equinos y humanos de dos sectores seleccionados de la zona 5 y 8 del Litoral Ecuatoriano*.
- Bénitez, K. L. (Marzo de 2021). *Percepcion de la poblacion de Encefalitis Equina del Este en equinos y humanos de dos sectores seleccionados de la zona 5 y 8 del litoral ecuatoriano*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/54495/1/TESIS%20KARLA%20LISSETH%20BENITEZ%20TIERRA.pdf>
- Cobos, R. M. (2019). Encefalitis equina del oeste. *Veterinaria México OA [revista en la Internet]*. 2019 Sep [citado 2021 Dic 11].
- Concha, R. G. (1999). Vigilancia epidemiológica para la prevención y el control de la violencia en las ciudades. p,322-331.

- Cordova Velez Melanie, G. V. (2020 ). *EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN CABALLOS A TRAVÉS DE LOS INDICADORES DEL PROTOCOLO AWIN EN DIFERENTES SISTEMAS DE CRIANZA* .
- González, M. C., Medina, G., Bermúdez, V., & Armas, S. (2016). Evaluación de una Vacuna Inactivada Oleosa, del Virus de la Encefalitis Equina del Este en Cobayos (*Cavia porcellus*). *Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV*, 68-77. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3731/373146552008.pdf>
- Guzman, M. (2001). Enfermedades virales emergentes. *Revista Cubana de Medicina Tropic*.
- Guzmáz-Terán, C., Calderón, Rangel, A., & Villa Dangond, H. (2021). Evaluación de conocimientos prácticos y prevención de la Encefalitis Equina Venezolana en zonas rurales de Córdova. *Avances En Salud*, 4(2), 21-28. Obtenido de <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/avancesalud/article/view/2343>
- INEC. (25 de noviembre de 2001). *Cantón Bolívar*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos\\_Censales/Fasc\\_Cantoniales/Manabi/Fasciculo\\_Bolivar.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantoniales/Manabi/Fasciculo_Bolivar.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2. (2011).
- Mesa, F. A. (2005). *Las Encefalitis equina en la salud pública*. Obtenido de [ca.gov.co/getdoc/14dd0e75-77d2-4edc-9379-cd5b3427c39c/libro\\_encefalitis1.aspx](http://ca.gov.co/getdoc/14dd0e75-77d2-4edc-9379-cd5b3427c39c/libro_encefalitis1.aspx)
- Morales B, A. A. (2013). Las encefalitis equinas: Una Revisión. *INHRR [online]*. 2013, vol.44, n.2. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, pp.51-60.
- Morales B., A. M. (2013). Las encefalitis equina. *INHRR vol.44 no.2 Caracas dic*, p,51-60.
- Morales, A., & Méndez, A. (2013). Las encefalitis equinas. Una revisión. *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"*, p,65,75. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04772013000200009&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772013000200009&lng=es&tlng=es).
- Mundo, B. N. (22 de marzo de 2020). *5 graves epidemias causadas por virus que saltarán de animales a humanos*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51962135>

- Ochoa, G. B.-G. (2012). Variabilidad genética de mosquitos del género *Culex* (Diptera: Culicidae) provenientes de diferentes altitudes en la región cafetera de Colombia. *Actu Biol vol.34 no.96 Medellín Jan./June*, pp.143-144.
- Organización panamericana de la salud, Organización Mundial de la salud (OPAS). (2019). *Encefalitis Equina del Este*. Obtenido de [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8301:2013-encefalitis-equina-este&Itemid=39850&lang=pt](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8301:2013-encefalitis-equina-este&Itemid=39850&lang=pt)
- Pablo Acosta, Kathy Bustamante, Ivette Valcárcel, Hugo Pereira. (Mayo de 2014). *Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica*. Obtenido de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTOS%2016%20de%20Octubre%20de%202014.pdf>
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Membrillo*. (2019). Obtenido de <https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/PDOT-PARROQUIA-MEMBRILLO-2015-2019.pdf>
- Revista Panamericana de la Salud Pública. (1999). *Sistema de información y vigilancia epidemiológica de la encefalitis equina venezolana en la Región de las Américas*. Obtenido de <https://scielosp.org/pdf/rpsp/1999.v6n2/128-138/es>
- Roberto Coello-Peralta, R et. al. (2018). Seroprevalencia del Virus de Encefalitis de San Luís en equinos del humedal "Abrás de Mantequilla" en Ecuador. *Revista Cumbres Vol.4 Nº2*, pp 69 - 76. Obtenido de <https://investigacion.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/Cumbres/article/view/300/214>
- Ruiz A, Z. I. (1999). Sistema de información y vigilancia epidemiológica de la encefalitis equina venezolana en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 6(2)*, 1999. Obtenido de <https://scielosp.org/pdf/rpsp/1999.v6n2/128-138/es>

## ANEXOS

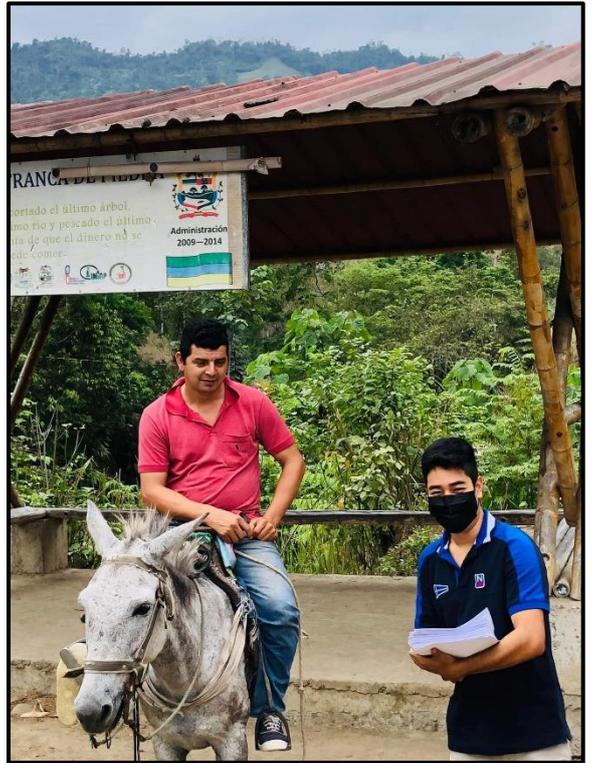
### Anexos 1. Encuestas en el sector de Quiroga y Membrillo



**Pie de Foto:** Realización de encuestas a propietarios de equinos en el sector Quiroga y Membrillo.



**Pie de Foto:** Realización de encuestas a propietarios de equinos en el sector Quiroga y Membrillo



**Pie de Foto:** Realización de encuestas a propietarios de equinos en el sector Quiroga y Membrillo

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PROPIETARIOS DE ANIMALES  
EQUINOS DEL SECTOR QUIROGA Y MEMBRILLO**

Tema: "Percepción de la población a la Encefalitis Equina del Este en equinos en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí. 2021-2022.

Lea el siguiente cuestionario y marque con una (x) en el casillero correspondiente de acuerdo a su criterio

**DATOS DEL ENCUESTADO**

Apellido y Nombre

Parroquia

Número de celular

**FACTOR DE RIESGO - FR**

**FR 1.** ¿Qué características hay en el sector?

- Humedales
- Terreno plano
- Ríos
- Lagunas
- Esteros

**FR 2.** ¿Qué tipos de humedales hay en el sector?

- Esteros de agua dulce:
- Esteros de agua salada:
- Esteros con arbustos:
- Esteros boscosos

**FR 3.** ¿Qué tipo de clima hay en el sector?

Cálido

- Tropical

- Seco
- Húmedo

**FR 4.** ¿Qué tipos de vegetación encontramos en el sector?

Bosques:

Matorrales:

Pastizales

**FR 5.** ¿Con que frecuencia se presentan inundaciones en el sector?

- Anual
- Mensual
- Semestral
- Trimestral

**FR 6** ¿Qué efectos adversos observa usted en el sector por las aguas?

estancadas

Proliferación de mosquitos

Crecimiento de algas y vegetación

Obstrucción de los drenajes

Acumulación de suciedad, residuos

**FR 7** ¿En qué época del año considera que hay más la presencia de mosquitos?

- Invierno
- Verano
- Todo el año

**FR 8.** ¿Mencione cuantos equinos: posee?

- Caballos
- Asno
- Mulares

**FR 9** ¿Qué tipo de raza es su Caballos, Asno o Mular?

- Pura sangre
- mestizo
- Otros/cual/Especifique

**FR 10.**Condición corporal del equino

- Muy Mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy Buena

**FR 11** Tipo de estabulación de los equinos

- Temporal
- Permanente
- No estabula

**FR 12** Tipo de alimentación de los equinos

- Solo pastoreo
- Mixto

**FR 13** Tipo de utilidad de los equinos:

- Para trabajo
- Para Deporte
- Para Reproducción

**FR 14** ¿Los equinos se han trasladados o provienen de otra zona?

- Traslado
- Proviene de otra zona
- :

**FR 15** ¿Usted ha vacunado a sus equinos?

Si

No

**FR 16** ¿Sus equinos tienen contacto con aves y otros animales?

Si

No

**ACTITUD/COMPORTAMIENTO - A**

**A1.** ¿La detección temprana de EEE en animales puede prevenir la presencia de brotes en animales o humanos?

Si

No

**A2.** ¿La educación sanitaria puede ayudar a prevenir la EEE?

Si

No

**A3.** ¿Es suficiente los conocimientos que tiene sobre la EEE?

Si

No

**A4.** ¿Ha visto o escuchado sobre campañas de difusión, planes de capacitación o programa de divulgación sobre la EEE?

Si

No

**A5.** ¿Si observa algunos síntomas de la enfermedad de EEE, usted lo reportaría?

Al Municipio:

A una institución de control:

Acude al Veterinario

Lo trata usted mismo

No realiza ninguna acción

**Entrevistador**

Estudiante: Johnny Jonqui Cox Vera

Fecha de la visita: Día\_\_\_\_\_ Mes\_\_\_\_\_ Año\_\_\_\_\_



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cox Vera, Johnny Jonqui** , con C.C: # **1310819105** autor/a del Trabajo de Titulación: **Percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este en equinos en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí, 2021**, previo a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, 23 de febrero de 2022

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Cox Vera, Johnny Jonqui**

C.C: **1310819105**



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	<b>Percepción de la población sobre la Encefalitis Equina del Este en equinos en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí, 2021.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>Johnny Jonqui Cox Vera</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>Ing. Emilio Francisco, Comte Saltos Mgs.</b>		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	<b>Educación Técnica para el Desarrollo</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	<b>Médico Veterinario Zootecnista</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>23 de febrero del 2022</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	59
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Agentes patógenos, Virología, Zoonosis		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Encefalitis Equina del Este, virus, equinos, mosquito Culex, aves, vectores enzoótica		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>El presente estudio tuvo como objetivo analizar la percepción de la población a la Encefalitis Equina del Este en equinos en dos sectores del cantón Bolívar de la provincia de Manabí. La interacción de agentes patógenos, reservorios, huéspedes susceptibles y el ambiente compartido por humanos y animales, conlleva a la aparición de muchas enfermedades. Las enfermedades compartidas por humanos y animales (zoonosis), ocupan un importante lugar, al ocasionar epidemias y pandemias. La Encefalitis Equina del Este, constituye desde hace muchos años un azote para algunos de los países del continente. Ecuador es un país que tiene diversidad animal y vegetal, su riqueza biológica se refleja en una amplia gama de organismos. El tipo de investigación que se realizó fue descriptivo, cuantitativo. Se consideró como población del presente estudio a 1000 habitantes que se dedican al cuidado de equinos en las áreas rurales de Quiroga y Membrillo del cantón Bolívar. Se procedió a encuestar a un total de 100 personas que se dedican a esta actividad. Se utilizó la técnica de muestreo no probabilística donde las muestras de la población se seleccionaron porque son fáciles de reclutar y puesto que el investigador no consideró seleccionar una muestra que represente a toda la población, se concluyó que es importante, difundir programas educativos sobre esta arbovirosis y el riesgo que tiene la población animal y humana a la Encefalitis Equina del Este, como establecer medidas preventivas para reducir la transmisión en equinos y humanos, como resultados importante de la investigación, los sectores de Quiroga y Membrillo presentan condiciones ecológicas apropiadas que representan un riesgo para la presencia de patologías como el EEE, aunque el riesgo de obtener el virus en los seres humanos es bajo, la mayoría de los casos es en equinos.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +5939987654321	E-mail: johnny.cox@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Ing. Caicedo Coello, Noelia Carolina, M. Sc		
	<b>Teléfono:</b> +593-9-87361675		
	<b>E-mail:</b> noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			