



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO**

**SEDE MORONA SANTIAGO**

**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**

**CARRERA ZOOTECNIA**

**“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE NEOSPOROSIS  
(*Neospora caninum*) EN VACAS MESTIZAS EN EL CANTÓN  
TIWINTZA”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

**AUTOR:**

**DANIEL ENRIQUE LLIVISACA CARACUNDO**

Macas – Ecuador

2023



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO**  
**SEDE MORONA SANTIAGO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

**“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE NEOSPOROSIS  
(*Neospora caninum*) EN VACAS MESTIZAS EN EL CANTÓN  
TIWINTZA”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

**AUTOR: DANIEL ENRIQUE LLIVISACA CARACUNDO**

**DIRECTOR: Ing. LUIS ABDON ROJAS OVIEDO Mgs.**

Macas-Ecuador

2023

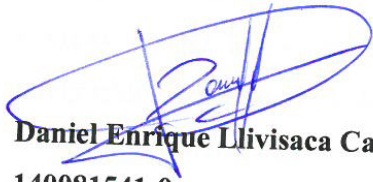
**©2023, Daniel Enrique Llivisaca Caracundo**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Daniel Enrique Llivisaca Caracundo, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.


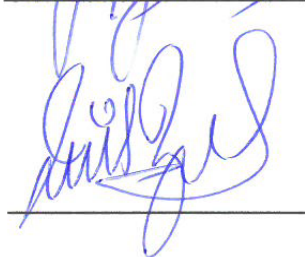

Macas, 11 de mayo de 2023



**Daniel Enrique Llivisaca Caracundo**  
**140081541-9**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**SEDE MORONA SANTIAGO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular, Tipo: Proyecto de Investigación “**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE NEOSPOROSIS (NEOSPORA CANINUM) EN VACAS MESTIZAS EN EL CANTÓN TIWINTZA**”, realizado por del señor **DANIEL ENRIQUE LLIVISACA CARACUNDO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el tribunal autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
MvZ. Cid Calle Crespo Msc. <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2023-05-11
Ing. Luis Abdón Rojas Oviedo Mgs. <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-05-11
Ing. Luis Alfonso Condo Plaza PhD. <b>ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-05-11

## **DEDICATORIA**

A mis padres Jorge y Dolores que fueron parte fundamental en mi formación profesional, y que aportaron sus sabios consejos para poder cumplir una etapa importante en mi vida.

**Daniel**

## **AGRADECIMIENTO**

El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, por darme la oportunidad de tener una profesión y ser una ayuda para la sociedad.

A mi familia por su apoyo y comprensión.

**Daniel**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I

1.	PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1.	Planteamiento del problema.....	2
1.2.	Limitantes y delimitaciones.....	3
1.2.1.	<i>Delimitantes</i> .....	3
1.2.2.	<i>Delimitaciones</i> .....	3
1.3.	Problema general de la investigación.....	3
1.4.	Problema específico de la investigación.....	3
1.5.	Objetivo.....	4
1.5.1.	<i>Objetivo general</i> .....	4
1.5.2.	<i>Objetivo específico</i> .....	4
1.6.	Justificación.....	4
1.6.1.	<i>Justificación teórica</i> .....	4
1.6.2.	<i>Justificación metodológica</i> .....	5
1.6.3.	<i>Justificación Práctica</i> .....	5
1.7.	Hipótesis.....	6
1.7.1.	<i>Hipótesis alternativa</i> .....	6
1.7.2.	<i>Hipótesis nula</i> .....	6

### CAPÍTULO 2

2.	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.	Antecedentes de la investigación.....	7
2.2.	Referencias teóricas.....	8
2.2.1.	<i>Neosporosis caninum</i> .....	8



2.2.1.1.	<i>Etiología</i> .....	8
2.2.1.2.	<i>Hospedero intermediario</i> .....	8
2.2.1.3.	<i>Hospedero definitivo</i> .....	8
2.2.1.4.	<i>Clasificación taxonómica de la neospora caninum</i> .....	8
2.2.1.5.	<i>Ciclo biológico</i> .....	9
2.2.1.6.	<i>Estadios parasitarios</i> .....	10
2.2.1.7.	<i>Síntomas clínicos y patológicos</i> .....	11
2.2.2.	<b><i>Neosporosis bovina</i></b> .....	12
2.2.2.1.	<i>Definición</i> .....	12
2.2.3.	<b><i>Epidemiología</i></b> .....	12
2.2.3.1.	<i>Trasmisión</i> .....	12
2.2.3.2.	<i>Distribución</i> .....	14
2.2.4.	<b><i>Factores de riesgo (asociados al aborto por Neospora caninum)</i></b> .....	14
2.2.4.1.	<i>Factores del hospedador</i> .....	14
2.2.4.2.	<i>Factores del parásito</i> .....	15
2.2.4.3.	<i>Factores ambientales y manejo</i> .....	15
2.2.5.	<b><i>Prevalencia</i></b> .....	16
2.2.6.	<b><i>Patogenia</i></b> .....	16
2.2.6.1.	<i>Patogenia de la infección aguda</i> .....	16
2.2.7.	<b><i>Signos clínicos</i></b> .....	17
2.2.8.	<b><i>Mecanismos implicados en la muerte fetal</i></b> .....	17
2.2.9.	<b><i>Síntomas reproductivos</i></b> .....	18
2.2.9.1.	<i>Las repercusiones de la infección son diferentes según la fase</i> .....	18
2.2.10.	<b><i>Lesiones</i></b> .....	19
2.2.10.1.	<i>Lesiones macroscópicas</i> .....	19
2.2.10.2.	<i>Lesiones microscópicas</i> .....	19
2.2.10.3.	<i>Lesiones en terneros</i> .....	19
2.2.11.	<b><i>Diagnóstico de neosporosis</i></b> .....	20
2.2.11.1.	<i>Prueba de Elisa competitiva</i> .....	20
2.2.12.	<b><i>Control de neosporosis</i></b> .....	21
2.2.12.1.	<i>Control en explotaciones no infectadas</i> .....	21
2.2.12.2.	<i>Control de la transmisión transplacentaria endógena en explotaciones infectadas</i> .....	21
2.2.12.3.	<i>Control de la transmisión horizontal y la transmisión transplacentaria exógena en explotaciones infectadas</i> .....	22
2.2.13.	<b><i>Tratamiento</i></b> .....	22
2.2.14.	<b><i>Vacunación</i></b> .....	22
2.2.15.	<b><i>Quimioterapia y quimioprofilaxis</i></b> .....	23

## CAPÍTULO 3

<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	24
<b>3.1.</b>	<b>Materiales y métodos</b> .....	24
<b>3.1.1.</b>	<i>Localización y duración del experimento</i> .....	24
<b>3.1.2.</b>	<i>Enfoque de la investigación</i> .....	25
<b>3.1.3.</b>	<i>Nivel de investigación</i> .....	25
<b>3.1.3.1.</b>	<i>Investigación descriptiva</i> .....	25
<b>3.1.3.2.</b>	<i>Investigación explicativa</i> .....	25
<b>3.1.4.</b>	<b><i>Diseño de investigación.</i></b> .....	26
<b>3.1.4.1.</b>	<i>Variables a estudiar</i> .....	26
<b>3.1.4.2.</b>	<i>Estadístico</i> .....	26
<b>3.1.5.</b>	<b><i>Prevalencia</i></b> .....	26
<b>3.1.6.</b>	<b><i>Transversal</i></b> .....	27
<b>3.1.7.</b>	<b><i>Tipo de estudio</i></b> .....	27
<b>3.1.7.1.</b>	<i>Campo</i> .....	27
<b>3.1.8.</b>	<b><i>Población y determinación del tamaño de la muestra</i></b> .....	27
<b>3.1.8.1.</b>	<i>Población</i> .....	27
<b>3.1.9.</b>	<b><i>Cálculo del tamaño de la muestra</i></b> .....	27
<b>3.1.9.1.</b>	<i>Fórmula de cálculo</i> .....	27
<b>3.1.10.</b>	<b><i>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</i></b> .....	28
<b>3.1.10.1.</b>	<i>Métodos</i> .....	28
<b>3.1.10.2.</b>	<i>Técnicas</i> .....	28
<b>3.1.10.3.</b>	<i>Preparación</i> .....	28
<b>3.1.10.4.</b>	<i>Procedimiento de ELISA competitivo</i> .....	28
<b>3.1.11.</b>	<b><i>Instrumentos utilizados en la investigación</i></b> .....	29
<b>3.1.11.1.</b>	<i>Material de campo</i> .....	29
<b>3.1.11.2.</b>	<i>Biológicos</i> .....	29
<b>3.1.11.3.</b>	<i>Materiales de oficina</i> .....	30
<b>3.1.11.4.</b>	<i>Materiales de laboratorio</i> .....	30

## CAPÍTULO 4

<b>4.</b>	<b>MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	31
<b>4.1.</b>	<b>Distribución de Bovinos en las parroquias del Cantón Tiwintza</b> .....	31
<b>4.2.</b>	<b>Distribución bovina por edad en el cantón Tiwintza</b> .....	33

4.3.	Prevalencia de la <i>Neospora caninum</i> de acuerdo con resultados de laboratorio en las vacas de las Parroquias del Cantón Tiwintza .....	33
4.4.	Prevalencia de <i>Neospora caninum</i> de acuerdo con resultados de laboratorio por parroquia del Cantón de Tiwintza.....	35
4.5.	Prueba chi-cuadrado de Pearson para la prevalencia de <i>Neospora caninum</i> según la edad de los animales.....	36
4.6.	Impacto económico producido por la presencia de neosporosis.....	38

## **CAPÍTULO 5**

5.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	40
5.1.	<b>Conclusiones</b> .....	40
5.2.	<b>Recomendaciones</b> .....	41

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b>	Taxonomía de la <i>Neospora caninum</i> .....	8
<b>Tabla 2-2:</b>	Estadio parasitario de <i>neospora caninum</i> .....	11
<b>Tabla 1-3:</b>	Ubicación geográfica del cantón Tiwintza .....	24
<b>Tabla 1-4:</b>	Resumen de prevalencia de N. caninum por sectores dentro de las parroquias del cantón Tiwintza.....	32
<b>Tabla 2-4:</b>	Prueba de Chi-cuadrado, prevalencia de <i>Neospora caninum</i> según la zona de influencia.....	35
<b>Tabla 3-4:</b>	Prueba chi-cuadrado para la prevalencia de <i>Neospora caninum</i> según la edad....	36
<b>Tabla 4-4:</b>	Impacto económico generado por la prevalencia de neosporosis en las ganaderías del cantón Tiwintza.....	38

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1-2:</b>	Ciclo biológico del parásito <i>neospora caninum</i> .....	10
<b>Ilustración 2-2:</b>	Trasmisión del parásito <i>neospora caninum</i> .....	13
<b>Ilustración 3-2:</b>	Trasmisión vertical (Endó-Exó), transmisión horizontal.....	13
<b>Ilustración 4-2:</b>	Síntomas reproductivos ocasionados por <i>neospora caninum</i> .....	18
<b>Ilustración 1-3:</b>	Mapa de la división parroquial del cantón Tiwintza.....	24
<b>Ilustración 1-4:</b>	Distribución bovina en las parroquias del catón Tiwintza. ....	31
<b>Ilustración 2-4:</b>	Distribución bovina por edad en el catón Tiwintza .....	33
<b>Ilustración 3-4:</b>	Prevalencia de <i>neospora caninum</i> en el catón Tiwintza. ....	34
<b>Ilustración 4-4:</b>	Prevalencia de <i>neospora caninum</i> en las parroquias del catón Tiwintza .....	35
<b>Ilustración 5-4:</b>	Prevalencia de <i>neospora caninum</i> según la edad del bovino.....	37
<b>Ilustración 6-4:</b>	Impacto económico por la presencia de <i>neospora caninum</i> en vacas mestizas del catón Tiwintza.....	39

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS

**ANEXO B:** RESULTADOS DE LABORATORIO

**ANEXO C:** ENCUESTAS

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de neosporosis (*neospora caninum*) en vacas mestizas en el cantón Tiwintza mediante una investigación descriptiva – explicativa que muestra las características, causas, consecuencias y tratamiento de la neosporosis en bovinos; el enfoque cuantitativo se centró en la medición numérica de las variables de estudio y el análisis estadístico para la interpretación de los resultados. La muestra poblacional fue de 148 hembras mestizas de las parroquias urbana y rural, Santiago y San José de Morona, respectivamente; y se evaluó la prevalencia global y sectorial de la patología, y el impacto económico en el sector ganadero. Se tomaron muestras de sangre de la vena coccígea de cada animal y se realizó una prueba serológica por la técnica de ELISA competitiva, método que detecta la presencia de anticuerpos en la sangre. Se estableció la relación entre variables a través de la prueba de Chi-Cuadrado con un nivel de significancia del 5%. Los resultados muestran que el 14.86% de la muestra poblacional, correspondiente a 22 animales tienen prevalencia de neosporosis, sin embargo, este valor es inferior a los datos reportados por otros investigadores en condiciones similares; y el impacto económico en la producción afecta significativamente a los ganaderos, puesto que, el mayor número de casos positivos se presentó en vacas jóvenes disminuyendo la capacidad reproductiva y haciéndolas propensas a un descarte precoz dentro del hato ganadero por subfertilidad u otro signo clínico de la enfermedad. Se concluye que la prevalencia de neosporosis a nivel global del cantón Tiwintza es bajo, sin embargo, la mayor prevalencia de esta enfermedad se concentra en la parroquia Santiago. Se recomienda evitar la presencia de caninos porque son los huéspedes de neospora y establecer programas sanitarios para eliminar la presencia del parásito dentro de los hatos ganaderos.

**Palabras claves:** < *NEOSPORA CANINUM* >, <VACAS MESTIZAS>, <TIWINTZA (CANTÓN)>, <TÉCNICA DE ELISA>, <IMPACTO ECONÓMICO>.

  
D.B.R.A.I.  
Ing. Crisóstomo Castillo




1085-DBRA-UTP-2023

## ABSTRACT

The aim of this research was to determine the prevalence of neosporosis (*neospora caninum*) in mestizo cows in *Tiwintza* canton through a descriptive-explanatory research that shows the characteristics, causes, consequences and treatment of neosporosis in cattle; the quantitative approach focused on the numerical measurement of the study variables and the statistical analysis for the interpretation of the results. The population sample consisted of 148 mestizo females from the urban and rural parishes, Santiago and San José de Morona, respectively; and the overall and sectoral prevalence of the pathology, and the economic impact on the livestock sector were evaluated. Blood samples were taken from the coccygeal vein of each animal and a serological test was performed using the competitive ELISA technique, a method that detects the presence of antibodies in the blood. The relationship between variables was established through the Chi-Square test with a significance level of 5%. The results show that 14.86% of the population sample, corresponding to 22 animals, have a prevalence of neosporosis; however, this value is lower than the data reported by other researchers in similar conditions; and the economic impact on production significantly affects farmers, since the greatest number of positive cases occurred in young cows, reducing their reproductive capacity and making them prone to early discard within the herd due to subfertility or other clinical signs of the disease. It is concluded that the overall prevalence of neosporosis in Tiwintza county is low; however, the highest prevalence of this disease is concentrated in Santiago parish. It is recommended to avoid the presence of canines because they are the hosts of neosporosis and to establish sanitary programs to eliminate the presence of the parasite in the cattle herds.

**Key words:** < NEOSPORA CANINUM >, <MESTIZO COWS>, <TIWINTZA (CANTON)>, <ELISA TECHNIQUE>, <ECONOMIC IMPACT>.

  
Silvia Elizabeth Cárdenas Sánchez

C.I. 0603927351



## INTRODUCCIÓN

La neosporosis es causada por el parásito *N. caninum* afecta al ganado productor de leche y al productor de carne. A partir de 1991, se ha convertido en una de las principales causas de aborto y descarte de animales en todo el mundo, ha sido causa de pérdidas económicas en las unidades ganaderas, dando como consecuencia la reducción en la producción. Además de los bovinos, otros animales como borregos, cabras, caballos y venados son huéspedes intermediarios del parásito (Almería & López, 2015, p. 169; Quiroz, et al. 2011, p. 88). Es un protozooario perteneciente a la familia Sarcocystidae, phylum Apicomplexa, mismo que se encuentra estrechamente relacionado con *Toxoplasma gondii*, esta patología fue reportada por primera vez en 1984 en Noruega, como enfermedad neurológica en caninos por Bjerkas y colaboradores. (PIAGGIO, et al., 2017, p.9; Basso, et al., 2005, p. 299)

Su ciclo de vida es heteroxeno siendo el perro (*Canis familiaris*) y el coyote (*Canis latrans*) los hospedadores definitivos reconocidos hasta el presente, el estadio de ooquiste, excretado en las heces, es una fuente de contagio para el ganado bovino por consumo de alimentos o agua contaminados. La infección transplacentaria es un eficiente mecanismo de transmisión de la enfermedad, la contaminación por *Neospora* en el primer trimestre del embarazo puede tener consecuencias más graves para el feto en comparación con la infección que se produce en el último trimestre. La fisiopatología del aborto causado por *N. caninum* no ha sido completamente esclarecida, la modulación del sistema inmune por efecto de la preñez ocasiona un período de susceptibilidad al aborto por *N. caninum*. Aunque la resistencia al parásito ha sido asociada con una respuesta de linfocitos T tipo 1, dicha respuesta inmune es incompatible con una preñez exitosa (Moore et al., 2005, p. 217; Elizabeth et al., 2007, p. 1903). Las infecciones experimentales con *N. caninum* en bovinos han brindado información valiosa sobre la interacción huésped-parásito y la inmunopatogénesis (Pita & McAllister, 2022, p. 1).

Se han reportado problemas de neosporosis en todo el mundo, como son el caso de Brasil donde (Corbellini, et al., 2006, p. 130) obtuvo el 17,8% de casos positivos de 1549 animales, de igual manera en el Perú (Tuemmers, et al., 2017, p. 629) presentó el 21,1% de prevalencia en 437 unidades bovinas, igualmente se presentó casos de neosporosis en Argentina en el valle de Lerma donde se obtuvo el 35,3% de un total de 693 muestras y en Colombia donde se presentó el 34,6% de prevalencia en 347 semovientes de la hacienda San Pedro en Fredonia (Pereyra, et al., 2020, p. 7; López, et al., 2007, p. 1), por último al Norte de Tanzania (Semango, et al., 2019, p. 4) reporta el 25,3% de casos seropositivos a *neospora caninum* en 3015 sueros bovinos.

## CAPÍTULO I

### 1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

La neosporosis es considerada como una de las enfermedades parasitarias que causa grandes pérdidas económicas al sector ganadero a nivel mundial. Su agente, *Neospora caninum*, es un protozoo que ha adquirido gran importancia al estar implicado como uno de los principales patógenos causantes de aborto en el ganado vacuno (Puray, et al., 2006, p. 190). Vacas de cualquier edad pueden abortar desde los 3 hasta los 9 meses de preñez, presentándose el aborto con mayor frecuencia entre el quinto y sexto mes de gestación (Quiroz, et al. 20011, p. 96).

La transmisión en los bovinos puede ser transplacentaria exógena cuando éstos consumen ooquistes que fueron eliminados en las excretas de los huéspedes definitivos y transplacentaria endógena cuando en una vaca persistentemente infectada con bradizoítos alojados en los quistes tisulares del sistema nervioso central que se activan bajo ciertas influencias hormonales e inmunológicas reactivando parásitos que permanecieron latentes en sus tejidos y que por medio de parasitemia produciendo los taquizoitos que no solo atraviesan la placenta, sino acceden a los tejidos fetales por vía sanguínea, en las células infectadas del feto, se multiplican ocasionando daño celular con necrosis e inflamación o formando quistes tisulares capaces de persistir durante toda la vida del animal, los mecanismos hormonales e inmunes maternos ocurridos durante la gestación sumado al desarrollo del sistema inmune fetal determinan si la infección provoca la muerte del feto, el nacimiento de un ternero congénitamente infectado o un ternero libre de la infección (Baquero, et al., 2022, p. 234; Quiroz, et al., 2011, p. 88).

Actualmente no existen fármacos disponibles en el mercado. Sin embargo, experimentalmente se ha demostrado que el toltrazuril y el ponazuril previenen la formación de lesiones cerebrales en ratones inoculados con el parásito y se reduce la detección del ADN de éste por medio de PCR en un porcentaje mayor al 90%. Sin embargo, el posible desarrollo a la resistencia del fármaco y las demandas del consumo de carne y productos lácteos libres de químicos, pueden limitar la quimioterapia como medida de control (Quiroz, et al., 2011, p. 108).

La población del cantón Tiwintza se dedica a la ganadería siendo una fuente de ingresos principal para la economía familiar. (SIFAE, 2022, párr. 2) menciona que en este sector cuenta con una población bovina de 4729 de las cuales 1487 son vacas, pero no existe estudios

relacionados con esta patología, que permita diagnosticar si existe o no la presencia de este parásito, en los hatos bovinos.

## **1.2. Limitantes y delimitaciones**

### **1.2.1. Delimitantes**

- La falta de conocimientos de los productores frente a los problemas que ocasiona la *neospora caninum* en sus animales, ya que relacionan la mayoría de los abortos con otras patologías.
- Poca predisposición por parte de los ganaderos al momento de recolectar las muestras, por desconocimiento de los procedimientos técnicos.
- Dificil acceso a las fincas, debido que no cuentan con caminos adecuados para el ingreso.

### **1.2.2. Delimitaciones**

#### *Delimitación del contenido*

- Campo: Determinación de la prevalencia de *neospora caninum*
- Área: Ganadera
- Aspecto: Abortos ocasionados por dicha patología

#### *Delimitaciones geográficas espaciales*

- País: Ecuador
- Provincia: Morona Santiago
- Cantón: Tiwintza
- Parroquia: Santiago

#### *Delimitación temporal*

- Año: 2023
- Mes: Octubre-Marzo

## **1.3. Problema general de la investigación**

Determinación de la prevalencia de neosporosis (*neospora caninum*) en vacas mestizas del cantón Tiwintza.

## **1.4. Problema específico de la investigación**

- ¿Cuál es la zona con mayor prevalencia de *N. caninum*?

- ¿Cuál es el impacto económico ocasionado por la presencia de esta patología en las ganaderías del cantón Tiwintza?

## **1.5. Objetivo**

### ***1.5.1. Objetivo general***

Determinar la prevalencia de neosporosis (*neospora caninum*) en vacas mestizas en el cantón Tiwintza.

### ***1.5.2. Objetivo específico***

- Realizar pruebas de ELISA competitiva en 148 sueros sanguíneos en hembras mestiza para detectar la neospora caninum.
- Determinar la zona con mayor prevalencia de neosporosis (neospora caninum)
- Analizar el impacto económico generado por la presencia de esta patología en la ganadería del cantón Tiwintza.

## **1.6. Justificación**

### ***1.6.1. Justificación teórica***

La neosporosis es una enfermedad parasitaria de distribución mundial asociada a *Neospora caninum*, es un parásito coccidiano apicomplexa intracelular que está cercanamente relacionado con el toxoplasma gondii debido a su similitud morfológicas entre ambos parásitos (Dubey, JP. 2003: p.1; Dubey, JP et al. 2013, p. 1; Quiroz et al. 2011, p. 89).

La neosporosis es una enfermedad cosmopolita que ocasiona importantes pérdidas económicas, afectando a una gran variedad de animales, principalmente a bovinos y es considerada como una de las principales causas de abortos a nivel mundial (Dubey, JP. 2003, p. 1). En 1998 se comprobó que el perro es el hospedero definitivo, por ello el acercamiento de estos con los bovinos está supeditado a la transmisión (McAllister et al. 1998, p. 1473; Serrano et al. 2018, p. 916). El perro se infecta al consumir quistes presentes en los tejidos de los huéspedes intermediarios como placentas, carne, vísceras o fetos abortados (Quiroz, et al., 2011, p. 91).

*Neospora caninum* es uno de los organismos más eficientemente transmitidos por vía transplacentaria (transplacentaria endógena) en el ganado (Dubey, 2003, p. 7) Esta transmisión en

animales gestantes se da por reactivación de taquizoitos o quistes que se alojan en los tejidos de las vacas. La transmisión vertical puede ser por varias generaciones permitiendo que el parásito persista por muchos años en el hato sin la intervención del huésped definitivo (Quiroz, et al., 2011, p. 91).

En el cantón Tiwintza no se han ejecutado investigaciones que permitan precisar la presencia de *neospora caninum* en las ganaderías y mucho menos los factores de riesgo implicados en dicha patología; a diferencia de la Sierra donde se efectuaron investigaciones años atrás en hatos lecheros donde; (Bernardi & Cueva, 2015, p. 214) obtuvieron como resultados de 43,5% de prevalencia de neosporosis en 131 vacas, de igual manera (Román & Chavéz, 2016, p. 83) en su investigación obtuvieron el 22,31% de prevalencia de neosporosis en 857 muestras de sangre en ganaderías del cantón Loja.

### **1.6.2. Justificación metodológica**

Para lograr los objetivos de estudio, se acude al uso y adaptación de rubricas en las distintas capacidades para indagar apoyadas en técnicas de investigación científicas validadas en el medio, para que puedan ser empleados en otros trabajos investigativos y en otras instituciones de educación.

### **1.6.3. Justificación Práctica**

La presente investigación tiene la finalidad de conocer la prevalencia de *neospora caninum* en las ganaderías del cantón Tiwintza, en función de los resultados obtenidos poder aportar datos reales sobre la presencia de este parásito en las ganaderías, de manera que se pueda manejar un diagnóstico eficaz e implementar programas de control.

## **1.7. Hipótesis**

### ***1.7.1. Hipótesis alternativa***

**H1:** En base a los resultados obtenidos de los análisis de la prueba de ELISA se podrá determinar la prevalencia de *neospora caninum* en los diferentes hatos ganaderos en el catón Tiwintza.

### ***1.7.2. Hipótesis nula***

**H0:** En base a los resultados obtenidos de los análisis de la prueba de ELISA no se podrá determinar la prevalencia de *neospora caninum* en los diferentes hatos ganaderos en el catón Tiwintza.

## CAPITULO 2

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

La neosporosis es una afección parasitaria naciente de la *neospora caninum*, un protozoo, capaz de causar subfertilidad, pérdidas de la gestación momificaciones, abortos y nacimiento de crías con ataxia y parálisis. La enfermedad fue diagnosticada en 1988 como toxoplasmosis debido a las semejanzas estructurales y biológicas entre *Neospora caninum* y *Toxoplasma gondii* (Bjerkas & Dubey, 1991, p. 407).

*N. caninum* fue reportada por primera vez como causa de abortos en vacas lecheras en 1989 en un rebaño en Nuevo México por Thilsted y Dubey, y dos años más tarde ya estaba descrita como causa de importantes pérdidas. Hoy en día es una de las principales etiologías de aborto diagnosticadas a nivel mundial, existiendo diagnósticos en lo que a la región se refiere, en Brasil, Argentina y también en Uruguay (Piaggio, et al, 2007, pp. 9-10).

En el Ecuador se desconoce la importancia de las enfermedades reproductivas, salvo algunos trabajos de titulación y pregrado. Se reportan investigaciones donde resaltan la presencia de Leptospirosis (74%), Neosporosis (22%), IBR (20%), DVB (8,24%), TBB (7,28% sospechoso) en 856 muestras de sangre bovina en las zonas del catón Loja (Román & Chavéz., 2016: p.83). Igualmente se realizó una investigación para determinar la presencia de anticuerpos de *Neospora caninum* en bovinos en hatos lecheros del cantón Cuenca, donde se obtuvo una prevalencia del 43,5% en 131 vacas, en relación a otros estudios (Bernardi & Cueva, 2015, p. 214), de la misma manera se reportó otro aporte investigativo de nosporosis, en la zona de Tulcán, provincia del Carchi, donde se realizó un muestreo al 10% de la población bovina de 23 haciendas, recolectando 182 sueros sanguíneos donde utilizo para el análisis el método de ELISA obteniendo como resultados positivos el 51,64% de muestras totales (Cruz, 2011, p. 65).

## 2.2. Referencias teóricas

### 2.2.1. *Neosporosis caninum*

#### 2.2.1.1. Etiología

*Neospora caninum* es un protozoo perteneciente a la familia Sarcocystidae, phylum Apicomplexa, estrechamente relacionado con *Toxoplasma gondii* (PIAGGIO et al. 2007: p. 9), se considera como una de las principales causas de aborto en vacas; en perros infectados intrauterinamente e inmunodeprimidos, ocasiona lesiones multisistémicas y son considerados los hospederos definitivos (García, et al., 2022, p. 1).

#### 2.2.1.2. Hospedero intermediario

El ganado bovino (*Bos taurus*) y otros ungulados como la oveja (*Ovis aries*), el búfalo de agua (*Bubalus bubalis*), el bisonte europeo (*Bison bonasus bonasus*), el ciervo de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el ciervo moteado (*Axis axis*) (Rodríguez, 2019, p. 290).

#### 2.2.1.3. Hospedero definitivo

El perro (*Canis familiaris*), dingo (*Canis lupus dingo*), lobo (*Canis lupus*) y coyote (*Canis latrans*). (Rodríguez, 2019, p. 290).

#### 2.2.1.4. Clasificación taxonómica de la *neospora caninum*

**Tabla 1-2:** Taxonomía de la *Neospora caninum*

Reino	<i>Protista</i>
Subreino	<i>Protozoo</i>
Phylum	<i>Apicomplexa</i>
Clase	<i>Sporozoasida</i>
Subclase	<i>Coccidiasina</i>
Orden	<i>Eucoccidia</i>
Subordem	<i>Eimeriorina</i>
Familia	<i>Sarcocystidae</i>
Genero	<i>Neospora</i>
Especie	<i>Caninum</i>

Fuente: VIGNAU, 2005, p. 23.

Realizado por: Llivisaca, Daniel, 2023.



### 2.2.1.5. Ciclo biológico

Su ciclo biológico involucra 3 fases:

- 1) Fase de multiplicación rápida con formación de taquizoitos
- 2) Fase de multiplicación lenta con formación de bradizoitos y
- 3) Fase sexuada con eliminación de ooquistes. El perro es huésped definitivo y a la vez intermediario. (PIAGGIO, et al., 2007: p10)

Los protozoarios comienzan su reproducción sexual en el tracto gastrointestinal del huésped definitivo dando origen a los ooquistes que se excretan en las heces hacia el medio ambiente, desde los 5 y 17 días después de la ingestión de los quistes tisulares. Los ooquistes miden aproximadamente 11.7 x 11.3  $\mu\text{m}$ , carecen de micrópilo y son excretados no esporulados, por cientos de miles durante un periodo de eliminación que dura varias semanas. Esporulan en unos 3 días, pero pueden hacerlo en 24 horas en condiciones ambientales favorables. Una vez infectivos, los ooquistes son muy resistentes a las influencias medio ambientales y pueden permanecer viables en el suelo, agua y en reservas alimenticias del ganado. Los huéspedes intermediarios ingieren los ooquistes con agua o alimentos contaminados.

Los esporozoitos que en su interior son liberados en el tracto intestinal, penetran las células y se convierten en taquizoitos que se dividen rápidamente y se diseminan por todo el organismo. Los taquizoitos presentes en huéspedes intermediarios y definitivos, son formas de división rápida, pudiendo encontrarse hasta 100 por célula, presentando una forma de bananita. Miden 3 a 7  $\mu\text{m}$  x 1 a 5  $\mu\text{m}$  y en animales preñados pueden atravesar la placenta y causar una infección fetal.

Los taquizoitos se multiplican hasta que se destruyen las células del huésped y nuevamente vuelven a infectar otras células cercanas. A medida que el sistema inmunitario del hospedero comienza a responder, la replicación del protozoario se ralentiza y comienza la fase de multiplicación lenta con la formación de bradizoitos ubicados al interior de un quiste tisular de 100 a 107  $\mu\text{m}$  de diámetro. Se localizan en el sistema nervioso central (cerebro, médula, retina). En el interior se localizan los bradizoitos, formas de división lenta que son más redondeadas que los taquizoitos. Los quistes son viables hasta por 14 días a 4 °C y se inactivan en 24 horas a -20 °C. Estos quistes tisulares de crecimiento lento contienen cientos de células infectivas y pueden mantener de por vida una infección en el hospedero intermediario (PIAGGIO, et al., 2007, pp. 10-11; Rodríguez, 2019, p. 290; Dubey, JP & Lindsay, 1996, pp.1-5)



**Ilustración 1-2:** Ciclo biológico del parásito *neospora caninum*

Fuente: DUBEY JP, 1999: p. 2.

#### 2.2.1.6. Estadios parasitarios

Los perros son los hospederos definitivos e intermedarios. El protozoario empieza su reproducción sexual en el tracto intestinal del huésped donde se originan los ooquistes y son excretados no esporulados, por cientos y miles durante la expulsión. Esporulan en un aproximado de 3 días, pero en ambientes idóneos pueden hacerlo en 24 horas. Una vez infectivos son muy resistentes a las condiciones medio ambientales (PIAGGIO, et al., 2007, p. 11).

- *Taquizoítos*: son estadios infectantes de multiplicación rápida que acompañan a la fase aguda de la infección ( $3-7 \times 1-5 \mu\text{m}$ ), la diseminación intraorgánica y el daño tisular en el hospedador intermedio. Pueden multiplicarse asexualmente por endodiogenia en casi cualquier tipo celular: células endoteliales, nerviosas, dérmicas, macrófagos, hepatocitos, miocitos y fibroblastos (Rodríguez, 2019, p. 290).
- *Bradizoítos*: son los estadios de multiplicación lenta del parásito ( $5-8 \times 1-2 \mu\text{m}$ ), asociados a la fase crónica de la infección en el hospedador intermedio. Hasta 200 bradizoítos pueden localizarse dentro de los quistes tisulares ( $100 \mu\text{m}$  de diámetro) que se alojan en el espacio intracitoplásmico celular, principalmente en el sistema nervioso central y en el tejido muscular esquelético, donde se multiplican asexualmente por endodiogenia (Rodríguez, 2019, p. 290).
- *Esporozoítos*: se localizan en el interior de los ooquistes ( $12 \times 11 \mu\text{m}$ ) de tipo isosporoide (dos esporoquistes con cuatro esporozoítos). Los ooquistes son la forma de resistencia del parásito que se eliminan sin esporular con las heces del hospedador definitivo. La esporogonia es necesaria para que los ooquistes sean infectantes y acontece en el ambiente transcurridas 24-48 horas (Rodríguez, 2019, p. 290).

- *Quistes*: Los quistes miden de 100 a 107  $\mu\text{m}$  de diámetro. Se localizan en el SNC (cerebro, médula, retina). En su interior se encuentran los bradizoítos, formas de división lenta, más redondeadas que los taquizoítos (PIAGGIO, et al., 2007, p. 11).
- *Ooquistes*:
  - No esporulados*: Los perros excretan ooquistes no esporulados después de la ingestión de quistes tisulares. Se asume que existe una fase asexual en el intestino del perro antes del ciclo sexual pero el tiempo necesario para excretar los ooquistes después de la infección no se conoce (DUBEY, J.P,1999, pp. 2-3).
  - Esporulados*: La esporulación es la etapa donde los ooquistes son expulsados al medio ambiente y forman esporas efectuándose este proceso en 3 días, pero en condiciones ambientales adecuadas se puede realizar en 24 horas. (PIAGGIO et al,2007: pp. 11) Los ooquistes esporulados miden de 10 a 11  $\mu\text{m}$  que contienen dos esporoquistes con cuatro esporozoítos (DUBEY, J.P,1999, p. 2).

**Tabla 2-2:** Estadio parasitario de *neospora caninum*

Estadio	Ubicación
Taquizoíto	Huésped intermediario
Bradizoíto	Huésped intermediario
Esporozoíto	Huésped definitivo (esporulados-no esporulados)

Fuente: Rodríguez, 2019, p. 290,

Realizado por: Llivisaca, Daniel, 2023.

### 2.2.1.7. Síntomas clínicos y patológicos

Una vez ingresados al huésped, los taquizoítos de *N. caninum* producen focos de necrosis en diversos tejidos, destruyendo las células al multiplicarse activamente en neuronas, macrófagos, fibroblastos, endotelios, miocitos, hepatocitos. Las lesiones características son focos de necrosis en diversos órganos como cerebro, médula, corazón, músculo esquelético e hígado, sin reacción supurativa, pero a menudo con un infiltrado inflamatorio mononuclear. (PIAGGIO et al., 2007, p.15) La infección por *N. caninum* en el ganado bovino no gestante es, generalmente, asintomática. En los bovinos gestantes, el signo clínico más relevante es el aborto, tanto en el ganado de leche como en el de carne, observándose con más frecuencia en el segundo trimestre de la gestación. (Rodríguez, 2019: p. 294). Las vacas que tienen anticuerpos contra *N caninum* (seropositivas) tienen más probabilidades de abortar que las vacas seronegativas (Dubey, 2005, p. 474).

## **2.2.2. Neosporosis bovina**

### **2.2.2.1. Definición**

La neosporosis bovina es una enfermedad de distribución cosmopolita considerada como una de las principales causas de fallo reproductivo en el ganado bovino. El agente etiológico es *Neospora caninum*, un protozoo parásito intracelular perteneciente al subphylum Apicomplexa. (Rodríguez, 2019: p.289) En los casos en donde se presenta sintomatología clínica la principal manifestación es el aborto con las consecuentes pérdidas económicas por la reducción en la producción de leche, la muerte de neonatos y la pérdida de animales adultos (Vargas & Cortés, 2001, p. 89). Siendo considerado el perro como huésped definitivo de dicha patología. (Ferreira, 2021, p. 1).

### **2.2.3. Epidemiología**

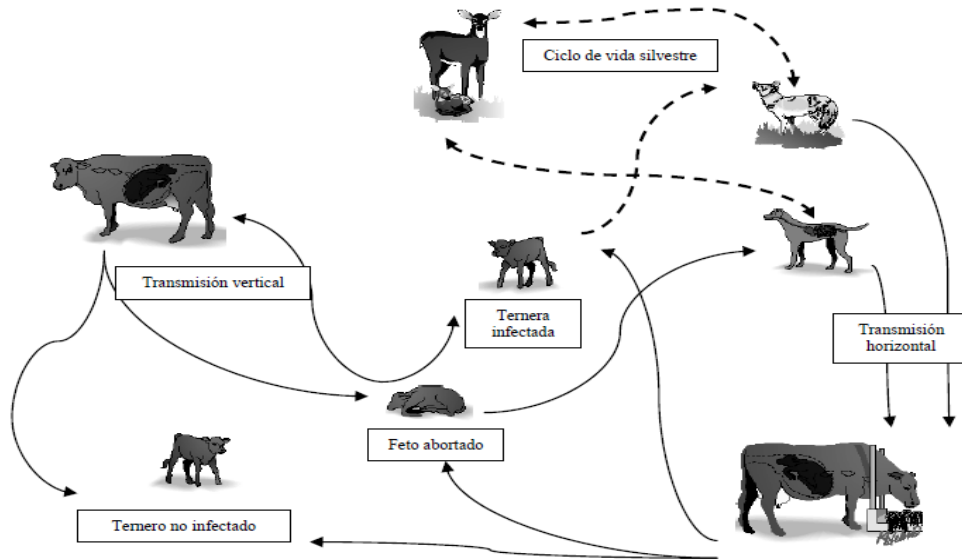
*N. caninum* se transmite de manera eficiente en forma vertical en el ganado, quizás durante varias generaciones. Por lo tanto, el sacrificio es la única forma actual de prevenir esta transmisión de vaca a novilla. Hasta el descubrimiento de la etapa resistente (ooquiste) de *N. caninum*, la transmisión horizontal no se explicaba. Se está acumulando evidencia de que la transmisión por ooquistes puede ser más frecuente de lo que se creía inicialmente, al menos en algunas partes del mundo. Tormentas de abortos, abortos en ganado recientemente infectado evidenciado por anticuerpos de baja avidéz y seroconversión en una gran parte del ganado, indican transmisión de *N. caninum* por vía fecal-oral. La transmisión posnatal también ocurre en rebaños que no experimentan tormentas de abortos y los datos seroepidemiológicos respaldan el papel del perro en el ciclo de vida de *N. caninum* (Dubey, 2003, p. 8).

#### **2.2.3.1. Trasmisión**

Se conocen dos modos de trasmisión de neosporosis.

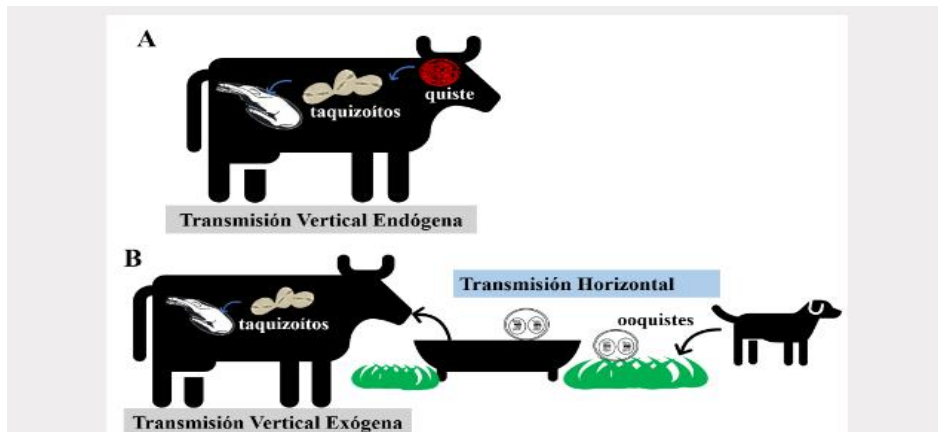
- La transmisión horizontal o posnatal tiene lugar tras la ingestión de agua o alimento contaminado con ooquistes.
- La transmisión vertical, transplacentaria o congénita se produce cuando en una hembra gestante los taquizoítos atraviesan la placenta e invaden el feto. Es el modo de transmisión más eficiente, y juega un papel fundamental en la propagación y el mantenimiento de la enfermedad en un rebaño. Además, una hembra congénitamente infectada puede transmitir la infección a su progenie, repetidamente, en diferentes gestaciones:

- a. La transmisión transplacentaria endógena (TTE<sub>n</sub>) ocurre tras la reactivación de una infección crónica durante la gestación en una hembra persistentemente infectada.
- b. La transmisión transplacentaria exógena (TTE<sub>x</sub>) se presenta en vacas que adquieren la infección por primera vez tras el consumo durante la gestación de ooquistes esporulados, produciéndose la transmisión de la infección a su descendencia. (Rodríguez. 2019: p. 291)



**Ilustración 2-2:** Trasmisión del parásito *neospora caninum*

Fuente: Moore, et al., 2005, p. 3.



**Ilustración 3-2:** Trasmisión vertical (Endó-Exó), transmisión horizontal

Fuente: Campero, et al., 2021, p. 3.

### 2.2.3.2. Distribución

La distribución de la neosporosis es cosmopolita. Se ha descrito en casi todos los países donde existe ganado bovino. La prevalencia varía con la aptitud, la edad y la zona geográfica:

- *Prevalencia en adultos:* en los distintos continentes/países, las tasas de seroprevalencia oscilan entre el 0,5 y el 97,2%, tanto en los bovinos de leche como en los de carne, y en los animales con y sin antecedentes/historial de abortos.
- *Prevalencia en terneros neonatos:* se han descrito varias decenas de casos de neosporosis clínica en terneros de entre 1 y 60 días de vida congénitamente infectados.
- *Prevalencia en fetos abortados:* *N. caninum* se determinó como causa del aborto en el 14,5% de 16.844 casos estudiados (Rodríguez, 2019, p. 291).

### 2.2.4. Factores de riesgo (asociados al aborto por *Neospora caninum*)

Los principales factores de riesgo descritos hasta la fecha en el ganado bovino incluyen: a) los asociados a la infección por *N. caninum*. b) los asociados a la presentación del aborto. Los factores de riesgo asociados al aborto podrían ser completamente distintos en los casos de aborto epidémico y endémico (Rodríguez, 2019, p. 292).

#### 2.2.4.1. Factores del hospedador

- Edad: el riesgo de seroconversión aumenta con la edad debido al riesgo de transmisión horizontal.
- Número de partos: en las vacas seropositivas se incrementa el riesgo de transmisión vertical endógena.
- Histórico de fallo reproductivo: una mayor seroprevalencia se ha asociado con fallo reproductivo (por abortos/mortinatos), aumento del intervalo entre partos, retención de la placenta, infección uterina, endometritis y repetición del celo.
- Raza: existen diferencias en la seroprevalencia entre razas, posiblemente asociadas al manejo.
- Seropositividad individual: las vacas seropositivas presentan mayor riesgo de aborto, que se incrementa con el título de anticuerpos.
- Seroprevalencia en el rebaño: una elevada seroprevalencia en el rebaño se asocia a un mayor riesgo de aborto.
- Tasa de repetición del estro: existe una asociación positiva entre el aborto y la tasa de repetición del celo.

- Tasa de retención placentaria: el incremento de la tasa de retención placentaria se asocia a un mayor riesgo de aborto (Rodríguez. 2019, p. 292).

#### 2.2.4.2. Factores del parásito

- *Variabilidad biológica*: existen grandes diferencias entre los aislados de *N. caninum* en la capacidad de producir el aborto (Rodríguez, 2019, p. 292).

#### 2.2.4.3. Factores ambientales y manejo

- *Interacción con el hospedador definitivo (perro, coyote y lobo)*: el riesgo de infección posnatal aumenta en explotaciones con perros que consumen carne cruda o placentas y fetos abortados, la observación de defecación en las zonas de alimentación del ganado se han asociado directamente con el aborto epidémico. En el ganado de leche, la presencia de perros u otros cánidos y su número se correlaciona con una mayor seroprevalencia.
- *Otros hospedadores intermediarios*: la presencia de otros hospedadores, como conejos, patos o aves de corral, en la explotación se asocia a un incremento de la seroprevalencia.
- *Alimentación*: el forraje, el ensilado y el agua contaminada con ooquistes suponen un riesgo de infección posnatal. En el ganado de carne, el uso de forrajes de baja calidad y agua no potabilizada se ha relacionado con una mayor seroprevalencia.
- *Densidad del ganado*: una alta densidad de ganado de carne se ha asociado con una mayor seroprevalencia.
- *Tamaño de la explotación*: la seroprevalencia individual aumenta con el tamaño de la explotación, asociado a un mayor número de perros y a la mayor reposición externa.
- *Reposición en la explotación*: la reposición interna de novillas podría mantener la infección en explotaciones con prevalencia alta. En explotaciones con prevalencia baja, la reposición externa podría facilitar la introducción de la infección o aumentar la prevalencia.
- *Higiene y bioseguridad*: un bajo nivel de bioseguridad e higiene se ha relacionado con una mayor seroprevalencia.
- *Clima*: en las estaciones templadas del año donde se favorece la esporulación y supervivencia de los ooquistes se ha observado una mayor seroprevalencia.
- *Densidad de población*: una mayor densidad de población humana se ha asociado a una mayor seroprevalencia, probablemente por la mayor población de perros.
- *Proximidad de la explotación a poblaciones*: la proximidad del rebaño a núcleos habitados se ha asociado a un mayor riesgo de aborto.

- *Estabulación*: el manejo del ganado sin estabulación se ha asociado a un mayor riesgo de aborto, mientras que el uso de instalaciones compartimentadas que impiden el acceso a perros se ha asociado a un menor riesgo de aborto (Rodríguez, 2019, p. 292).

### **2.2.5. Prevalencia**

La tasa de aborto y la respuesta inmune, podría variar según la raza. La transmisión podría atribuirse la diferencia de manejo y condiciones de los diferentes países y dentro de los países, las diferencias entre regiones (Dubey & Schares, 2011, pp. 95-98). Se han informado infecciones por *Neospora caninum* en la mayor parte del mundo, incluidos Australia, Nueva Zelanda, Europa, Corea, Japón, Tailandia y las Américas. Se han notificado abortos bovinos y mortalidad neonatal asociados a neosporosis en Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Costa Rica, Dinamarca, Francia, Alemania, Hungría, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea, México, Países Bajos, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, España, Sudáfrica, Suecia, Reino Unido, EE. UU. Y Zimbabue. Los estudios cuantitativos en los EE. UU., Nueva Zelanda, los Países Bajos y Alemania indican que del 12 al 42 % de los fetos abortados del ganado lechero están infectados con *N. caninum* (Dubey, 2003, p. 8). La prevalencia en animales adultos en los distintos continentes/países, las tasas de seroprevalencia oscilan entre el 0,5 y el 97,2%, tanto en los bovinos de leche como en los de carne (Rodríguez, 2019, p. 291).

### **2.2.6. Patogenia**

La infección congénita y la muerte del feto ocurren tras la parasitemia en la madre, consecuencia de una primoinfección durante la gestación, transmisión exógena (TTE<sub>x</sub>) o de la reactivación de la infección, transmisión endógena (TTE<sub>n</sub>), que, en la vaca gestante infectada, se reactivan los parásitos que habían permanecido latentes en sus tejidos provocando parasitemia como mecanismo de infección a la placenta, al útero, y posteriormente al feto. El estado de preñez induce a una inmunodepresión y a alteraciones en los niveles hormonales dando como resultado la reactivación de parásitos. La parasitemia se ha detectado esporádicamente en animales experimentalmente infectados entre los días 2 y 41 post-inoculación (p.i.) (Rodríguez, 2019, p.292; Quiroz, et al., 2011, p. 92).

#### **2.2.6.1. Patogenia de la infección aguda**

Los taquizoítos son las formas de multiplicación rápida del parásito y los responsables de la fase aguda de la infección. Se multiplican intracelularmente por endodiogenia en muchos tipos de células, mostrando mayor tropismo por las del Sistema Nervioso Central (SNC), de la placenta,



células musculares esqueléticas y cardíacas y células endoteliales (Dubey, JP & Lindsay, 1996: pp.1-4). La multiplicación intracelular del parásito causa la destrucción tisular y la aparición de focos de necrosis. Como consecuencia de este daño, se produce una reacción inflamatoria, dando lugar a la infiltración del tejido lesionado con células inflamatorias, principalmente mononucleadas (Buxton, et al., 2002, pp. 546-547).

### **2.2.7. Signos clínicos**

Vacas, vaquillas y terneros

- Las vacas de cualquier edad pueden abortar desde los 3 meses de gestación hasta el término (Dubey, 2003, p.4). también muestran disminución de la producción láctea en primerizas aproximadamente de 1 Kg por vaca al día (Moore, et al., 2001: p.754), presentando un mayor porcentaje de ser eliminada del rebaño a una corta edad.
- Las vaquillonas seropositivas tienen una mayor predisposición a abortar. Si bien una vaca puede abortar en sucesivas preñeces, esto no es lo normal, la repetición de los abortos ocurre en menos del 10% de los casos. (PIAGGIO, et al., 2007: p.17)
- Los terneros que nacen vivos muestran lesiones neurológicas, incapacidad para alzarse y bajo peso al nacer. Las extremidades posteriores y anteriores pueden estar flexionadas o hiperextendidas. En el examen neurológico se puede observar ataxia, disminución de los reflejos rotulianos y pérdida de la propiocepción. Pueden presentar exoftalmia y ocasionalmente hidrocefalia. Los terneros suelen nacer sanos, pero crónicamente infectados, ya que las crías de vacas infectadas tienen un 80-90 % de probabilidades de ser portadores congénitos del parásito (Dubey, et al., 2011, pp. 97-98).

### **2.2.8. Mecanismos implicados en la muerte fetal**

- Lesiones producidas en la placenta, que involucran el intercambio de nutrientes y oxígeno con el feto y pueden desencadenar la luteólisis por acción de las prostaglandinas maternas dando lugar a la contracción del útero y la expulsión fetal.
- La liberación de citoquinas proinflamatorias en la placenta que tienen un efecto perjudicial en el mantenimiento de la gestación.
- Lesiones en los órganos vitales del feto producidas por la propagación de la *N. caninum* (Rodríguez, 2019, p. 293).

### 2.2.9. Síntomas reproductivos

Las consecuencias reproductivas de la infección en un animal gestante pueden ser:

- Los abortos que se presentan a partir de los tres meses de gestación, aunque la mayor frecuencia se puede concentrar entre los 5-6 meses, ya sea de manera esporádica o en brotes.
- Muerte fetal y aborto
- Momificación del feto
- Nacimiento de terneros débiles y muerte neonatal.
- Nacimiento de terneros clínicamente sanos, pero crónicamente infectados (Rodríguez, 2019: p. 294; Dubey, 2005, p. 2).

#### 2.2.9.1. Las repercusiones de la infección son diferentes según la fase

- Primer tercio: el feto suele ser reabsorbido y lo que se observa, clínicamente, es una repetición del celo.
- Si la muerte fetal se produce entre los meses 3 y 8 de gestación, el feto suele ser expulsado y presenta una autólisis moderada (A). Sin embargo, algunos fetos que mueren antes del quinto mes podrían momificarse y quedar retenidos en el útero durante meses (B).
- En el último trimestre de la gestación disminuye el riesgo de muerte fetal y el signo más frecuente será el nacimiento de terneros sanos, pero congénitamente infectados con anticuerpos pre-calostrales.
- En ocasiones pueden nacer terneros infectados muy débiles con signos clínicos neurológicos, desde una ligera incoordinación hasta parálisis completa. Estos signos suelen aparecer en la primera semana de vida o retrasarse hasta transcurridas 2 semanas del nacimiento y evolucionar hasta la total parálisis y muerte del animal durante el primer mes de vida (C). (Rodríguez, 2019: p. 294)



**Ilustración 4-2:** Síntomas reproductivos ocasionados por *neospora caninum*

Fuente: Rodríguez, 2019, p. 294.

### **2.2.10. Lesiones**

Las lesiones características son focos de necrosis en distintos órganos como cerebro, médula, corazón, músculo esquelético, placenta e hígado, sin reacción supurativa, pero a menudo con un infiltrado inflamatorio mononuclear, también se observan lesiones de necrosis en miocardio, hígado, músculo esquelético y lengua. A nivel de la placenta se produce un proceso inflamatorio agudo con necrosis focal, lo cual afecta la interface materno-fetal. (PIAGGIO, et al., 2007: p.15; Rodríguez, 2019: p. 295)

#### **2.2.10.1. Lesiones macroscópicas**

Las lesiones se localizan, principalmente, en el feto abortado y en la placenta:

- Los fetos pueden aparecer totalmente autolíticos o momificados, y esta última presentación es relativamente común en los abortos causados por este parásito.
- La placenta suele ser eliminada con el feto abortado, sin que exista retención. En torno a un 50% de las placentas presentan lesiones que suelen ser inespecíficas y que se caracterizan por un moderado edema y la presencia de pequeños focos blanquecinos necróticos en los cotiledones.

En un pequeño porcentaje de terneros, corderos y cabritos con infección congénita se han descrito lesiones neuromusculares como hidrocefalia, porencefalia, hipocerebelo, exoftalmia, asimetría de los ojos, escoliosis, estrechamiento y decoloración medular, y, más raramente, neumonía (Rodríguez, 2019, p. 294).

#### **2.2.10.2. Lesiones microscópicas**

Las lesiones microscópicas asociadas a la infección se ponen de manifiesto, fundamentalmente, en la placenta y en diversos órganos fetales, destacando el encéfalo, y son, en general, de naturaleza inflamatoria no supurativa. (Rodríguez, 2019: p. 295).

#### **2.2.10.3. Lesiones en terneros**

- En los terneros congénitamente infectados sin signos clínicos y en animales adultos también es posible encontrar lesiones, aunque con menor frecuencia y magnitud, y se restringen principalmente al sistema nervioso central. (Rodríguez, 2019: p. 295)

- Zonas pálidas con focos de necrosis en el cerebro, que son signos de encefalomyelitis no supurativa multifocal o difusa a nivel de meninges y a veces con osificación (Basso et al. 2005, pp. 299-303).

### **2.2.11. Diagnóstico de neosporosis**

En ocasiones, es necesario realizar pruebas serológicas en los animales antes de su entrada en el rebaño o como paso previo para destinarlos a la reposición. En los casos de aborto, los datos epidemiológicos y la historia clínica pueden sugerir la implicación de *N. caninum* como causa, pero siempre se precisa la realización de un correcto diagnóstico de laboratorio y diferencial. (Rodríguez, 2019, p. 295).

El examen del suero de una vaca que aborta es solo indicativo de exposición a *N. caninum* y el examen histológico del feto es necesario para un diagnóstico definitivo de neosporosis. El cerebro, el corazón, el hígado, la placenta y los fluidos corporales o el suero sanguíneo son las mejores muestras para el diagnóstico y las tasas de diagnóstico son más altas si se examinan múltiples tejidos (Dubey, 2003, p. 6).

#### **2.2.11.1. Prueba de Elisa competitiva**

En los inmunoensayos enzimáticos competitivos, el antígeno de una muestra compite con el antígeno unido a una enzima informadora por los sitios de unión del anticuerpo restringido. Esto crea una reacción inversa entre la concentración del antígeno y el recambio del sustrato. La Elisa competitiva utiliza anticuerpos individuales contra antígenos de bajo peso molecular, normalmente menos de 10,000 Dalton.

Durante la incubación, las muestras con alto contenido de antígeno se unirán más al antígeno no marcado que al antígeno conjugado. Cuando se agrega un sustrato cromogénico al ensayo para desarrollar el color, las muestras que contienen altas concentraciones de antígeno producen una señal más baja que las muestras que contienen bajas concentraciones del antígeno, lo que da como resultado una correlación inversa entre la concentración de antígeno en la muestra y el desarrollo del color en el ensayo.

Esta relación se puede utilizar para estimar la concentración de antígeno de muestras desconocidas a partir de la curva estándar. Este tipo de reacción es uno de los pocos métodos posibles para antígenos de bajo peso molecular con un número limitado de epitopos o sitios de unión a anticuerpos, como moléculas pequeñas, péptidos y esteroides (Morgan, 2017, p. 4).

### **2.2.12. Control de neosporosis**

El control para *N. caninum* no alcanzan a ser farmacológicos sino más bien la aplicación de diversas medidas durante la producción bovina, sobre todo por la ausencia tanto de tratamiento como de vacunas efectivas disponibles. El principal problema que se tiene que resolver es el almacenamiento de alimentos, los mismos que se deben colocar en un sitio donde se encuentren protegidos de otros animales, especialmente de los caninos, previniendo que sus heces contaminen el alimento, lo cual se puede lograr con la construcción de cercas ya sean de madera o eléctricas. En el caso del agua, se recomienda el uso de bebederos a niveles elevados del piso, facilitando así que el bovino tome agua pero que otras especies animales no se acerque al líquido (Pérez & Rojas, 2021, p. 240).

Se puede añadir que antes de implementar un programa de prevención y control de la neosporosis bovina en la unidad de producción, se debe determinar el estado de infección del hato junto con el análisis de otras enfermedades abortivas. Se deberán escoger las estrategias que sean más factibles y económicas de acuerdo a las características epidemiológicas del lugar y de la unidad de producción. (Quiroz, et al., 2011, p. 113).

#### **2.2.12.1. Control en explotaciones no infectadas**

Basado en prevenir la entrada de la infección mediante medidas de bioseguridad y manejo, como vigilancia serológica, con el fin de detectar nuevos casos y eliminarlos, política de adquisición y reposición con animales seronegativos, y control de la transmisión horizontal. (Rodríguez, 2019, p. 298).

#### **2.2.12.2. Control de la transmisión transplacentaria endógena en explotaciones infectadas**

- *Diagnóstico y sacrificio selectivo en reproductoras y descendencia:* es la medida más eficaz, pero depende de la seroprevalencia en la granja y del análisis coste-beneficio. Puede instaurarse drásticamente, eliminando todas las vacas seropositivas (cuando la seroprevalencia es baja), o gradualmente:
  - a) Eliminando las vacas seropositivas con antecedentes de aborto.
  - b) Eliminando las vacas con descendencia seropositiva.
  - c) Eliminando las vacas seropositivas de mayor edad.
- *Manejo de la reproducción:* mediante la transferencia de embriones de hembras infectadas de alto valor genético a receptoras no infectadas. En rebaños de leche, la inseminación de

vacas frisonas seropositivas con semen de razas cárnicas disminuye el riesgo de aborto durante la gestación.

- *Control de la reposición*, para evitar la entrada de nuevos casos, mediante la adquisición de animales libres de la infección, y el diagnóstico de todas las hembras nacidas en la explotación, seleccionando solo los libres de la infección y cuyas madres sean seronegativas.
- *Manejo y bienestar*, para prevenir alteraciones del balance inmunológico durante la gestación, que podrían favorecer una recrudescencia en vacas congénitamente infectadas. (Rodríguez, 2019, p. 298).

#### *2.2.12.3. Control de la transmisión horizontal y la transmisión transplacentaria exógena en explotaciones infectadas*

Se basa en medidas de bioseguridad para prevenir la transmisión debida a perros y otros hospedadores definitivos, evitando el acceso de estos al agua, el pasto y el pienso, y disminuyendo el riesgo de infección de estos con la eliminación de los tejidos fetales y las placentas. También se debe atender el control de roedores que podrían constituir un reservorio de la infección. (Rodríguez, 2019, p. 299).

#### **2.2.13. Tratamiento**

Actualmente para el ganado no existe una quimioterapia comercial que haya demostrado ser segura y viable, además, el tratamiento parece no ser económico debido a que podría ser usado solo como una medida de prevención, y sus residuos estarían presentes en la leche y en la carne.

De acuerdo con estudios experimentales, se observó que el tratamiento con toltrazuril y su derivado ponazuril, en ratones previene las lesiones cerebrales y reduce la detección de ADN por PCR. El tratamiento con ponazuril en becerros infectados, al parecer redujo las lesiones cerebrales. Sin embargo, es necesario realizar más investigaciones que contemplen el uso de tratamientos antiparasitarios por periodos cortos para determinar su eficacia y la resistencia del huésped ante estos. (Quiroz et al, 2011, p. 108).

#### **2.2.14. Vacunación**

No existe ninguna vacuna frente a la neosporosis en el mercado. Hasta ahora, únicamente se ha comercializado una vacuna inactivada en América y Oceanía, llamada NeoGuard®. Actualmente está retirada del mercado y tiene una baja eficacia en la prevención de abortos

(Rodríguez, 2019, p. 300). Desafortunadamente, la VPM NeoGuard no es capaz de prevenir la infección placentaria o fetal en las vaquillas vacunadas, aunque no aborten (Quiroz, et al., 2011, p. 112).

El empleo de vacunas vivas atenuadas ha mostrado resultados prometedores de protección frente al aborto en infecciones experimentales en ganado bovino (Rodríguez, 2019, p. 300).

#### ***2.2.15. Quimioterapia y quimioprofilaxis***

No existen fármacos efectivos y seguros disponibles en el mercado, aunque algunos compuestos (artemisina, miltefosina, complejos organometálicos de rutenio, inhibidores de la proteinquinasa, buparvacuona o sulfadiazinas) han mostrado resultados prometedores en ensayos *in vitro* y en modelos de animales de laboratorio (Rodríguez, 2019: p.300). También se ha demostrado que el toltrazuril y el ponazuril previenen la formación de lesiones cerebrales en ratones inoculados con el parásito y se reduce la detección del ADN de éste por medio de PCR en un porcentaje mayor al 90%. Sin embargo, el posible desarrollo a la resistencia del fármaco y las demandas del consumo de carne y productos lácteos libres de químicos, pueden limitar la quimioterapia como medida de control (Quiroz, 2011, p. 108).

## CAPITULO 3

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Materiales y métodos

##### 3.1.1. Localización y duración del experimento

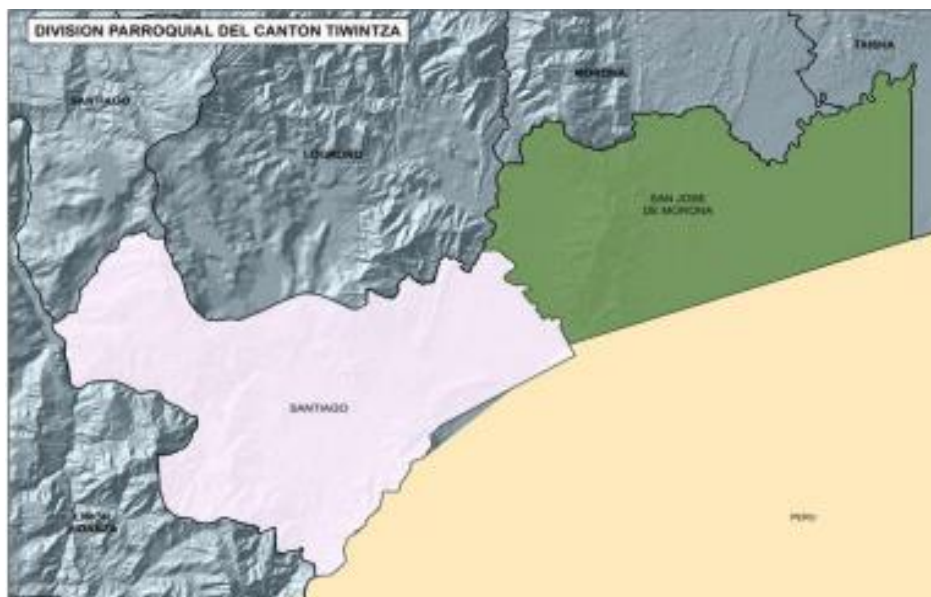
La presente investigación se llevó a cabo en el cantón Tiwintza, provincia de Morona Santiago, ubicado al sureste del Ecuador, limita al norte con los cantones de Logroño y Morona, al suroeste con el cantón Limón Indanza, al sureste con la República de Perú y al oeste con el cantón Santiago. La toma de muestras de sangre en hembras bovinas se realizó en las parroquias urbanas y rurales: Santiago, San José de Morona, el cual tuvo una duración de 60 días.

**Tabla 1-3:** Ubicación geográfica del cantón Tiwintza

Parámetros	Medida
Altitud	1020 msnm
Temperatura	20° C- promedio
Clima	Trópico Húmedo
Latitud	3° 2' 54" S
Longitud	78° 0' 24" W

Fuente: MAPNALL.

Realizado por: Llivisaca, Daniel, 2023.



**Ilustración 1-3:** Mapa de la división parroquial del cantón Tiwintza

Fuente: SENPLADES, 2014, p. 1.



### **3.1.2. Enfoque de la investigación**

Este estudio cuenta con un enfoque cuantitativo, donde define a este enfoque como “secuencial y probatorio” Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones, las mismas que se utilizaron frente a la necesidad de determinar la prevalencia de *neospora caninum* en el cantón Tiwintza. (Hernández, et al., 2014, p. 5).

### **3.1.3. Nivel de investigación**

#### **3.1.3.1. Investigación descriptiva**

Tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes. El investigador puede elegir entre ser un observador completo, observar cómo participante, un participante observador o un participante completo. (Guevara, et al. 2020, p. 164).

#### **3.1.3.2. Investigación Explicativa**

En este alcance de la investigación se busca una explicación y determinación de los fenómenos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables, por ejemplo, estudios de modelos explicativos basados en ecuaciones estructurales donde propone una teoría que busque una comprensión de un fenómeno. Por otro lado, los estudios experimentales, en los cuales se pueda generar una manipulación intencionada de la variable independiente, pueden permitir comprobar hipótesis que expliquen el comportamiento de un determinado fenómeno.

En este nivel de la investigación es obligatorio el planteamiento de hipótesis de investigación que busquen determinar los elementos de causa y efecto de los fenómenos de interés para el investigador (Ramos, 2020, p. 3; Hernández, et al., 2014, p.95).

#### **3.1.4. Diseño de investigación.**

Al ser una investigación en la que no se utilizó tratamientos ni repeticiones no se empleó ningún diseño experimental en el presente trabajo de titulación.

##### **3.1.4.1. Variables a estudiar**

- Prevalencia general de la enfermedad (%)
- Prevalencia de la enfermedad por sector (%)
- Impacto económico (dólares americanos)

##### **3.1.4.2. Estadístico**

Los datos de la variable cuantitativa discreta fueron procesados y analizado mediante la prueba de chi-cuadrado, bajo la siguiente formula:

$$X^2_{cale} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \quad (\text{Ec. 1-3})$$

Dónde:

$X^2_{cale}$  = Valor calculado de chi-cuadrado

$f_o$  = Frecuencia del valor observado de casos positivos y negativo

$f_e$  = Frecuencia del valor esperado de casos positivos y negativos

#### **3.1.5. Prevalencia**

La prevalencia nos indica el número de casos de *N. caninum*, permitiendo determinar el porcentaje de población afecta. Podemos calcular matemáticamente mediante la siguiente fórmula. (Criolla, 2021: p.39; Arauco, 2018: p.1433).

$$p = \frac{\text{Número de muestras positivas}}{\text{Total de muestras examinada}} \times (100\%) \quad (\text{Ec. 3})$$

Según las intervenciones en el trabajo de campo.

### **3.1.6. Transversal**

Permite el cálculo directo de la prevalencia de una condición. Además, la relación de temporalidad entre la exposición y el efecto son medidas de forma simultánea en un único período (Cvetkovic, et al., 2021, p. 179).

Dentro de esta investigación se recogió y evaluó datos en un lapso de tiempo específico, donde se recolectó y analizó las muestras de sangre para determinar la prevalencia de *Neospora caninum* en vacas mestizas en el Cantón Tiwintza.

### **3.1.7. Tipo de estudio**

#### **3.1.7.1. Campo**

Es la investigación que se realizó en el lugar geográfico donde se producen los hechos (Garcés, 2000, p. 72).

### **3.1.8. Población y determinación del tamaño de la muestra**

#### **3.1.8.1. Población**

La población bovina de vacas dentro de la presente investigación fue determinada en base a los datos del SIFAE 2.0 donde menciona que en el cantón Tiwintza, existe una población bovina de 1487 animales (vacas).

### **3.1.9. Cálculo del tamaño de la muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula donde se calcula la relación de una enfermedad con una población conocida (1487), basadas en un nivel de confianza del 80 % y error estimado del 5%.

#### **3.1.9.1. Fórmula de cálculo**

$$n = \frac{Za^2 * N * p * q}{e^2(N-1) + (Za^2 + p + q)} \quad (\text{Ec. 3-3})$$

Z= El nivel de confianza basado en la tabla de valores de Z

p= El porcentaje de la población que cuenta el atributo requerido

q= El porcentaje de la población que no cuenta el atributo requerido =1- p

Nota: Al momento de no existir indicación de la población que cuenta o no el atributo, se ubica 50% - p y 50 % - q

N= El tamaño se conoce al determinar que es finito

e= El error máximo aceptado en la investigación

n= Resultado del tamaño total de la muestra (148) hembras bovinas mestizas.

### **3.1.10. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación**

#### **3.1.10.1. Métodos**

Las fichas fueron documentadas referentes al sexo.

#### **3.1.10.2. Técnicas**

Pruebas serológico a mediante el método de ELISA competitiva para determinar la presencia de *Neospora caninum* en vacas mestizas.

#### **3.1.10.3. Preparación**

- a. Ubicar los materiales a temperatura ambiente.
- b. Distribuir los controles, independientemente del número total de muestras.
- c. En función del diagrama colocar las bandas a utilizar en el marco.
- d. Conjugar el anticuerpo-peroxidasa en solución buffer conjugada (99 partes de solución).
- e. Prepara la solución de lavado con agua destilada.

#### **3.1.10.4. Procedimiento de ELISA competitivo**

Las muestras obtenidas de 148 bovinos fueron trasladadas a un laboratorio privado VETELAB, Donde se realizaron las pruebas serológicas solicitadas en la presente investigación.

- a. El antígeno de referencia se inmoviliza sobre la placa.
- b. El exceso de anticuerpo primario sin marcar se incubó con la muestra que mantiene el antígeno de interés, formando complejos antígeno-anticuerpo.
- c. Se agregó a la mezcla antígeno-anticuerpo a la placa, donde el antígeno de referencia competirá con el antígeno de la muestra por unirse al anticuerpo

- d. Se lavó la placa eliminando los complejos antígeno-anticuerpo soluble.
- e. Se añadió a la placa un anticuerpo secundario marcado con una enzima que se unió al anticuerpo primario anclado al antígeno de referencia.
- f. Se agregó el sustrato que al relacionar con la enzima proporciona una señal visible que será inversamente proporcional a la cantidad de antígeno de interés presente en la muestra.  
(Abyntek, 2019)
- g. Validación del Test.
  - Los controles negativos producen una señal visible ( $\geq$ ) a 0.30 y  $<$  a 2,50.
  - Calcular el porcentaje de inhibición
  - Los resultados de las muestras que representaron una inhibición ( $\geq$  o  $=$ ) al 30%, son positivas.
  - Los resultados de las muestras que representaron una inhibición ( $<$ ) del 30%, son negativas.

### **3.1.11. Instrumentos utilizados en la investigación**

#### *3.1.11.1. Material de campo*

- Tubos de ensayo vacutainer de 10 ml
- Agujas de calibre 22
- Caja de Guantes de examinación
- Ropa de campo (Overol)
- Botas de campo
- Cooler-hielera
- Alcohol 70% “Desinfectante”
- Fundas plásticas de basura
- Toallas de papel
- Soga

#### *3.1.11.2. Biológicos*

- Vacas mestizas dentro del cantón Tiwintza
- 148 muestras de sangre Bovina

3.1.11.3. *Materiales de oficina*

- Marcador
- Cuaderno de campo
- Calculadora científica
- Computadora-laptop
- Celular

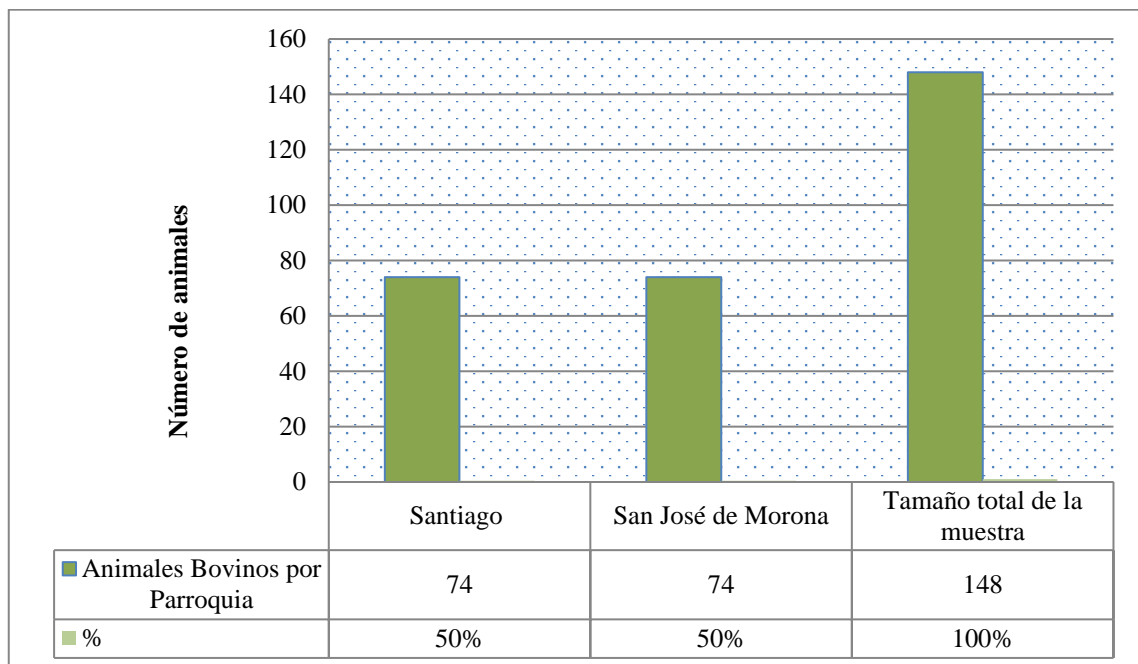
3.1.11.4. *Materiales de laboratorio*

- Centrifuga
- Placas con antígeno
- Controles-positivos
- Controles-negativos
- Conjugado anticuerpo-Peroxidasa 100X
- Dilución Buffer conjugada
- Agua destilada

## CAPÍTULO 4

### 4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Distribución de Bovinos en las parroquias del Cantón Tiwintza



**Ilustración 1-4:** Distribución bovina en las parroquias del cantón Tiwintza.

**Realizado por:** Llivisaca, Daniel, 2023.

El presente estudio registró 148 cabezas de animales mestizos de los cuales el 50 % son procedentes de Santiago y la diferencia de Morona, lugares donde se diagnosticó la prevalencia de *Neospora caninum*, patología que causa aborto en las hembras bovinas.

La neosporosis se ha convertido en una de las enfermedades de gran impacto en todo el mundo, se caracteriza por provocar abortos en el segundo y último trimestre de la gestación, el nacimiento de becerros clínicamente sanos, pero crónicamente infectados o el nacimiento de los becerros débiles con signos neurológicos (Campero, et al., 2021, p. 1; Almaeria & López, 2015, p. 169; Quiroz, et al., 2011, p. 89).

En la siguiente Tabla 1-4, se observa de forma detallada los resultados tanto de casos positivos y negativos obtenidos en las ganaderías del cantón Tiwintza; divididas por sectores dentro de las parroquias en estudio, en función de la ilustración 1-4, se evaluó el tamaño total de la muestra dividida en las zonas de Santiago y San José de Morona.

**Tabla 1-4:** Resumen de prevalencia de *N. caninum* por sectores dentro de las parroquias del cantón Tiwintza

<b>Parroquia Santiago</b>	<b>Casos Positivos</b>	<b>Casos Negativos</b>	<b>Número de hembras bovinas</b>
Santiago-centro	4	10	14
Comunidad Chichis	0	5	5
Comunidad Kushapuk	0	8	8
Comunidad Sharian	6	6	12
Comunidad Yananas	4	9	13
Comunidad Kim	0	22	22
Total	14	60	74
<b>Parroquia San José de Morona</b>	<b>Casos Positivos</b>	<b>Casos Negativos</b>	<b>Número de hembras bovinas</b>
San José de Morona-centro	4	38	42
Unión	4	28	32
Total	8	66	74
<b>Resultado Total</b>	<b>22</b>	<b>126</b>	<b>148</b>

Realizado por: Llivisaca, Daniel, 2023.

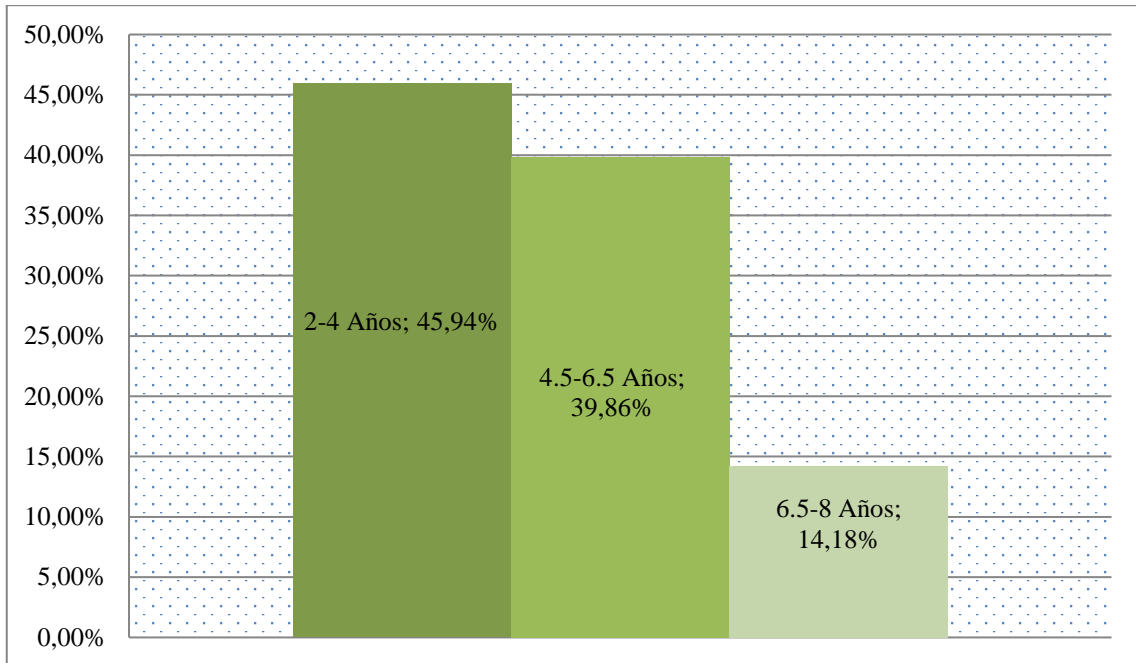
Se observó una mayor presencia de neosporosis en los sectores de la parroquia Santiago; Santiago-centro 4, comunidad Shariana 6 y la comunidad Yananas 4. Dando así un total de 14 análisis positivos superior frente a los sectores que conforman la parroquia San José de Morona; Unión 4 y San José de Morona-centro 4, con un total de 8 casos seropositivos. Determinando 22 bovinos infectados con *neospora* de 148 animales.

Todos los casos positivos a *Neospora caninum* obtenidos en el diagnóstico de laboratorio mediante la técnica de ELISA competitiva dentro del presente estudio fueron menores a los reportados en otras investigaciones como es el caso de Román & Chávez (2016: p. 87) donde obtuvieron 145 casos positivos a *neospora caninum* en 650 muestras sanguíneas en estudio, de igual manera Baquero, et al (2022, p. 228) presentaron 93 casos positivos frente al parásito *neospora* de un total de 170 animales muestreados. Por último, Cruz (2011, p. 25) expuso dentro de su investigación 94 muestras positivas a neosporosis de un total de 182 semovientes.



#### 4.2. Distribución bovina por edad en el cantón Tiwintza

Otro factor que puede influir en la presencia de neosporosis, es la edad del animal, en la ilustración 2-4 se puede observar la distribución bovina por edad en el cantón Tiwintza.



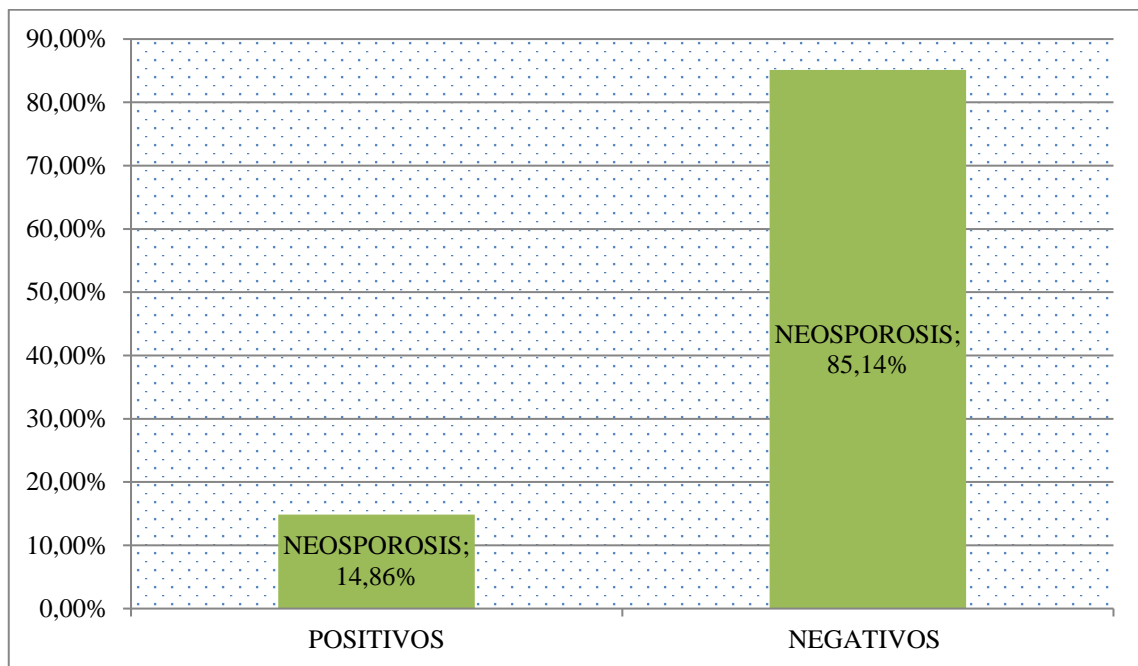
**Ilustración 2-4:** Distribución bovina por edad en el cantón Tiwintza

**Realizado por:** Llivisaca Caracundo, Daniel, 2023

Se agrupó en tres estratos a las edades de los bovinos en estudio, teniendo como edad mínima (dos años) y máximo (ocho años), los resultados presentados, muestra que el 45,94% se ubica en animales jóvenes, donde la enfermedad puede llegar a perpetuar por un largo periodo dentro de la explotación. Una alta presencia de neospora en estas edades puede influir en la productividad de las ganaderías. Al investigar netamente bovinos mestizos no se tomó en cuenta el grupo genético, como un factor influyente en la prevalencia de neosporosis.

#### 4.3. Prevalencia de la *Neospora caninum* de acuerdo con resultados de laboratorio en las vacas de las Parroquias del Cantón Tiwintza

La prevalencia de neospora fue detectada a través del método de ELISA competitiva en el que se determinó el 14,86 % de casos positivos infectados, mientras que el 85,14% son casos negativos. Como se observa en el (Gráfico 3-4), la neosporosis representa una influencia importante desde el punto de vista tanto reproductivo como productivo.



**Ilustración 3-4:** Prevalencia de *neospora caninum* en el cantón Tiwintza.

**Realizado por:** Llivisaca, Daniel, 2023.

Los resultados encontrados fueron menores a los reportados por Bernardi & Cueva (2015, p. 214) en 131 sueros donde obtuvieron resultados positivos en su investigación notando la presencia de anticuerpos de *Neospora caninum* en hatos lecheros del cantón Cuenca, donde la prevalencia fue del 43,5%. Igualmente, Román & Chávez (2016, p. 84) determinaron la presencia de *neospora caninum* y otras patologías reproductivas en 857 muestras de sangre bovina en las ganaderías de las parroquias rurales del cantón Loja, obteniendo el 22,31% de Neosporosis.

Esta patología tiene un gran impacto en nuestro País y a nivel mundial, se reporta otro aporte investigativo de nosporosis, en la zona de Tulcán provincia del Carchi, donde se realizó un muestreo al 10% de la población bovina de 23 haciendas locales, para el análisis se utilizó el método de ELISA obteniendo como resultados positivos el 51,64% en 182 muestras totales (Cruz, 2011, p. 36).

De la misma manera se determinó la seroprevalencia de *neospora caninum* en distintos hatos ganaderos de la provincia de Chimborazo, en el que resulto 55,6% de casos positivo en 170 vacas analizadas (Baquero, et al. 2022, p.228). Por último, un estudio de seropositividad de anticuerpos frente a *N. caninum* en 3407 semovientes provenientes del valle lechero de Lima manifestó resultados positivos de 31.0% mediante la técnica de ELISA y 29.9% mediante IFI (Serrano, et al. 2018), todos con resultados superiores a los obtenidos en la presente investigación.

#### 4.4. Prevalencia de *Neospora caninum* de acuerdo con resultados de laboratorio por parroquia del Cantón de Tiwintza

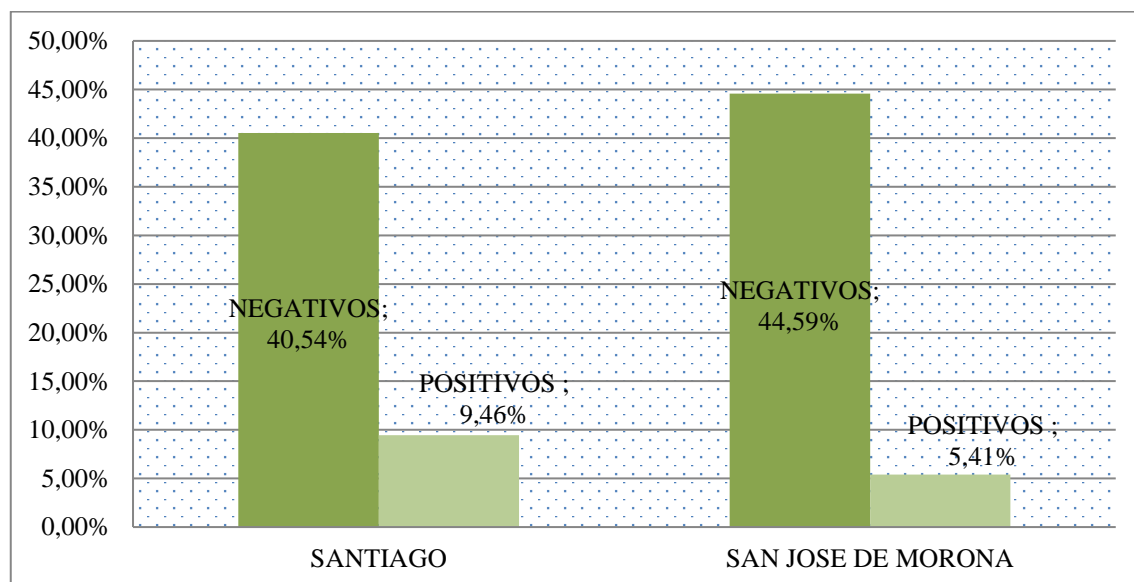
De acuerdo a los objetivos planteados, el primer caso evaluado, fue en que zona existe la mayor prevalencia de dicha patología, los resultados muestran que esta variable no presento significancia en la presencia de la enfermedad manteniendo una baja prevalencia a partir de la ubicación del animal, donde el valor de p fue mayor a 0,05.

**Tabla 2-4:** Prueba de Chi-cuadrado, prevalencia de *Neospora caninum* según la zona de influencia

Prueba Estadística	Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	p-valor(2colas)
Chi-cuadrado de Pearson	29,476	19	0,058
Tamaño de la muestra	148		

Realizado por: Llivisaca, Daniel, 2023.

En la ilustración 4-4 se muestran los resultados de la Prevalencia de Neosporosis, reportadas en cada una de las distintas zonas del Cantón Tiwintza como: Santiago, San José de Morona para el total de casos estudiados.



**Ilustración 4-4:** Prevalencia de *neospora caninum* en las parroquias del cantón Tiwintza

Realizado por: Llivisaca, Daniel, 2023.

Se analizó la prevalencia por zona evaluada, representada en el Grafico 4-4 en donde se muestra que la parroquia Santiago obtuvo el mayor porcentaje de casos positivos (9,46%), mientras que San José de Morona presentó el (5,41%), cabe recalcar que el tamaño de la muestra se dividió en partes iguales en las dos parroquias que conforman al cantón Tiwintza.

Innes (2007: p. 1903), afirma que el parásito protozooario *Neospora caninum* es una causa importante de las enfermedades reproductivas en el ganado bovino en todo el mundo; en un estudio realizado por Cruz, et al. (2019, p. 36), reportó una prevalencia del 52% de 375 animales en el municipio de Tuta, Boyacá en Colombia. Otro estudio presentado por López et al. (2007, p. 58), encontró una presencia de 34,6% en 298 bovinos en el municipio de Fredonia (Colombia), todos estos valores presentados por los distintos autores sobrepasan a la prevalencia observada en la zona de Santiago, que es el sector que presentó mayores casos positivos.

Dicha patología fue presentada en Brasil con el 17,8% en 1549 animales (Corbellini et al., 2006, p. 25), de igual manera en el Perú, se observó el 21,1 % de prevalencia en 437 bovinos (Tuemmers et al, 2017, p. 365). Otro estudio realizado en el valle de Lerma-Argentina por Pereyra et al, (2020, p.7), obtuvo la presencia de neosporosis en un 35,3% de 693 vacas.

#### 4.5. Prueba chi-cuadrado de Pearson para la prevalencia de *Neospora caninum* según la edad de los animales

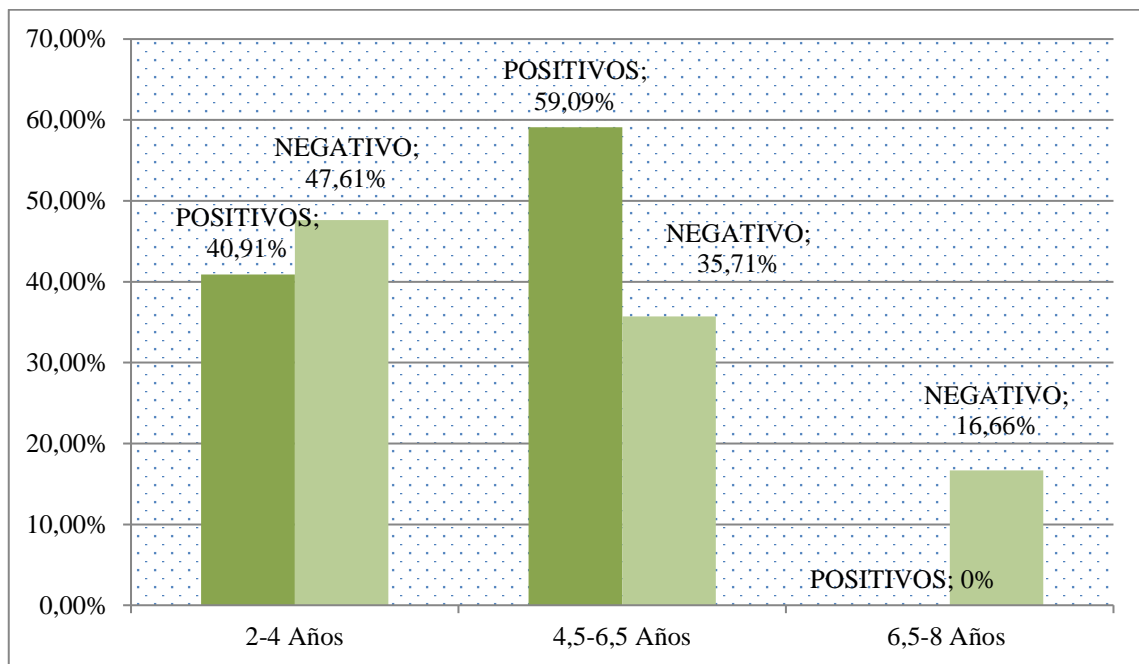
La edad fue considerada como un factor predisponente de la enfermedad en los bovinos, la prueba de Chi-cuadrado en la Tabla 2-4, en función a la edad muestra que esta variable presentó significancia, permitiéndonos determinar a la edad como un factor de riesgo que influye en la presencia de dicha patología, donde el valor de p fue menor al 0,05.

**Tabla 3-4:** Prueba chi-cuadrado para la prevalencia de *Neospora caninum* según la edad

Prueba Estadística	Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	p-valor(2 colas)
Chi-cuadrado de Pearson	6,459	2	0,039
Tamaño de la muestra	148		

Realizado por: Llivisaca, Daniel, 2023.

Se afirma que la mayor prevalencia de neosporosis bovina se observa en las edades de entre 4,5-6,5 años, representado en el Grafico 5-4, demostrando que existe una alta incidencia de esta patología en edades productivas.



**Ilustración 5-4:** Prevalencia de *neospora caninum* según la edad del bovino.

**Realizado por:** Llivisaca, Daniel, 2023.

El riesgo de que los animales sean seropositivos, al parecer se puede incrementar conforme avanza la edad o el número de gestaciones, sugiriendo que la transmisión horizontal es importante en algunos hatos. Al respecto, un estudio realizado en España se observó que el riesgo de que un animal sea seropositivo se incrementa con la edad, mientras que, en Suiza, la situación fue opuesta (Quiroz et al, 2011, p. 98.).

Semango et al, (2019, p. 213) Reportan que los animales adultos tienen mayor probabilidad de ser seropositivos para *neospora caninum*, en comparación con los animales más jóvenes. Por otra parte, Olmo et al. (2019, p. 36), observan como un factor de riesgo a la edad de los animales, dado que a mayor edad existe una mayor probabilidad de ser seropositivos, estos aportes investigativos coinciden con que la seropositividad de los semovientes que aumentó desde los 4,5 años y se mantuvo hasta los 6,5 años, en una etapa plenamente productiva de las vacas.

#### 4.6. Impacto económico producido por la presencia de neosporosis

**Tabla 4-4:** Impacto económico generado por la prevalencia de neosporosis en las ganaderías del cantón Tiwintza

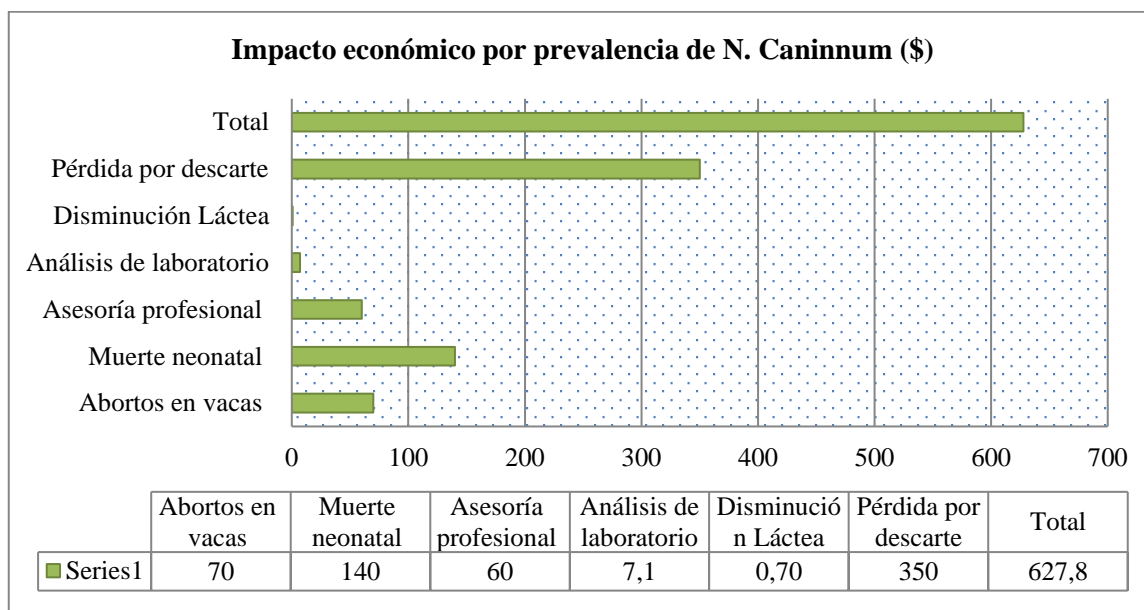
IMPACTO ECONÓMICO POR PREVALENCIA DE N. CANINUM (\$)	
Aspecto	Bovinos Mestizos
Abortos en vacas	70
Muerte neonatal	140
Asesoría profesional (veterinaria)	60
Análisis de laboratorio	7,1
Disminución Láctea	0,70
Pérdida por descarte	350
Total	627,8

**Fuente:** Ministerio de Agricultura y Ganadería; Encuestas

**Realizado por:** Llivisaca, Daniel, 2023.

El impacto económico depende del costo directo y el valor de los fetos perdidos. Los costos indirectos incluyen la ayuda profesional y los costos asociados con el establecimiento del diagnóstico, la reproducción, la posible pérdida de producción de leche y los costos de reemplazo si se sacrifican las vacas abortadas (Dubey, 2003, p. 7). Según Thursfield (1990), menciona otros indicadores a considerar para este cálculo son: costo estimado de un ternero recién nacido que ha muerto por causa del aborto, descarte prematuro de las vacas seropositivas, costos de atención médica del veterinario (Incluye honorarios y medicamentos) (Baquero, et al., 2022, p. 233).

De acuerdo con los valores obtenidos, se afirma que el impacto económico que genera la Neosporosis (*neospora caninum*) en las ganaderías es representativo, calculando así una pérdida económica que superan los 600 dólares, como podemos apreciar en la ilustración 6-4.



**Ilustración 6-4:** Impacto económico por la presencia de *neospora caninum* en vacas mestizas del cantón Tiwintza.

**Realizado por:** Llivisaca, Daniel, 2023.

El cálculo de pérdidas económicas es similar al realizado por Baquero, et al. (2022, p, 233) en su investigación, donde reportó 2,85% de abortos por año causadas por *neospora caninum*, determinando así pérdidas de 552,82 dólares/aborto. Igualmente, Moore, et al. (2014, p. 36) señala que las pérdidas por aborto en bovinos de carne ocasionadas por *neospora* es de 440 dólares/aborto, superiores a las pérdidas registradas en la presente investigación, dado que los animales mestizos por la falta de registros y sus características tienden a disminuir su valor de entre 70 a 100 dólares/aborto.

El impacto económico calculado en la presente investigación fue de 627,80 dólares, significando una gran pérdida en la ganadería mestiza. Moore, et al. (2014, p. 37) afirma que las infecciones por *Neospora caninum* causa grandes pérdidas económicas en la producción de la leche y carne en la región pampeana, donde el gran impacto económico de la industria láctea en comparación con la industria de la carne está asociado con el alto valor de la producción de leche y a la proporción de abortos por *neospora*.

## CAPÍTULO 5

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Se determinó la prevalencia de *neospora caninum* mediante pruebas de ELISA en vacas mestizas del cantón Tiwintza, determinando la presencia de dicha patología en un 14,86%. De la misma manera en función de los resultados podemos decir que la neosporosis tiene una baja prevalencia en el ganado mestizo frente a investigaciones de ganado de leche que ha demostrado una alta prevalencia de esta enfermedad.

La zona con mayor prevalencia de *N. caninum* en base a los resultados del laboratorio fue la parroquia Santiago con el 9,46% en comparación con San José de Morona que presentó el 5,41% de casos positivos, cabe recalcar que este parámetro no presentó diferencias significativas.

Mediante el uso de encuestas electrónicas a profesionales y ganaderos dentro y fuera del cantón, se recolectó información sobre los precios que se manejan en la producción bovina mestiza y algunos valores sugeridos por el MAG. Al determinar el impacto económico provocado por la presencia de neosporosis en los hatos bovinos en el cantón Tiwintza donde se obtuvo un valor 627,80 dólares, siendo una pérdida representativa para la ganadería. Demostrando un problema económico importante que deben afrontar los productores al presentarse dicha patología.



## 5.2. Recomendaciones

- Realizar un adecuado manejo de eliminación; de placenta y fetos.
- Evitar la presencia de los perros (*canis lupus familiaris*) en los hatos ganaderos ya que son los hospederos definitivos de neospora.
- Establecer un programa sanitario para eliminar la presencia del parásito *neospora caninum* de sus ganaderías, mediante pruebas de laboratorio y eliminación de los animales seropositivos.
- Emprender cruces con bovinos mestizos de carne por su baja prevalencia de la enfermedad y su rusticidad.
- Hacer un adecuado almacenamiento de los alimentos y agua de bebida para evitar la contaminación y transmisión de neosporosis.

## BIBLIOGRAFÍA

**ABYNTEK.** *Tipos de ELISA, ¿Conoces las diferencias?* [blog]. [Consulta: 02 enero 2023]. Disponible en: <https://www.abynstek.com/tipos-de-elisa/>

**ALMERÍA, Sonia & LOPEZ-GATIUS, Fernado.** “Markers related to the diagnosis and to the risk of abortion in bovine neosporosis”. *Veterinary Science* [en línea]. 2015, (España) 100, pp. 169-175. [Consulta: 03 enero 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S003452881500096X>

**ARAUCO VILLAR, Fernando.** “Seroprevalencia y factores de riesgo de neosporosis bovina en el valle del Mantaro-Región Junín, Perú”. *SCIELO* [en línea]. 2018, (Perú) 29 (4), pp. 1430-1439. [Consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v29n4/a39v29n4.pdf>

**BAQUERO, Fernanda; DÍAZ, Byron & VINUEZA, Pamela.** “Estudio de neosporosis en bovinos de la provincia de Chimborazo, Ecuador”. *ALFA, Revista de Investigación y Ciencias Agronómicas y Veterinarias* [en línea]. 2022, (Ecuador), 6 (17), pp. 224-238. [Consulta: 05 enero 2023]. Disponible en: <https://revistaalfa.org/index.php/revistaalfa/article/view/176>

**BASSO. W.; VENTURINI, M.C.; BACIGALUPE, D.; KIENAST, M.; UNZAGA, J.M.; LARSEN, A.; MACHUCA, M. & VENTURINI L.** “Confirmed clinical *Neospora caninum* infection in a boxer puppy from Argentina”. *VET PARASITOL* [en línea]. 2005, (Argentina) 131, (3), pp. 299-303. [Consulta: 04 enero 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15978728/>

**BERNARDI, C. & CUEVA, M.** “Prevalencia de anticuerpos a *Neospora caninum* en hatos de bovinos lecheros en tres parroquias del cantón Cuenca, Ecuador”. *Maskana* [en línea]. 2015, 6, pp. 213-214. [Consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/681>

**BJERKA, I. & DUBEY, J.P.** “Evidence that *Neospora Caninum* is Identical to the Toxoplasma-like Parasite of Norwegian Dogs”. *Acta Veterinaria de Scandinavica-Springer Science* [en línea]. 1991, (Noruega), 32 (3), pp. 407-410. [Consulta: 02 febrero 2023]. Disponible en: <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/BF03546972>

**BUXTÓN, David; MCALLISTER, Milton & DUBEY, J.** “The comparative pathogenesis of neosporosis”. *Trends in Parasitology* [en línea]. 2002, (Estados Unidos), 18 (12), pp. 546-552. [Consulta: 10 enero 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12482540/>

**CAMPERO, Lucía; MOORE; Dadín; ECHAIDE, Ignacio; CAMPERO, Carlos & VENTURINI, María.** “Neosporosis bovina en Argentina: a 25 años del primer reporte en el país”. *Analecta Veterinaria* [en línea]. 2021, (Argentina, 41 (1), pp. 1-27. [Consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: <https://revistas.unlp.edu.ar/analecta/article/view/12127/11392#:~:text=Vista%20de%20Neosporosis%20bovina%20en,en%20el%20pa%C3%ADs%20%7C%20Analecta%20Veterinaria&text=Resumen%3A%20La%20neosporosis%20es%20una,%3B%20Altimo%20trimestre%20de%20la%20gestaci%C3%B3n.>

**COBADIOVA, A; et al.** “First molecular detection of *Neospora caninum* in European brown bear (*Ursus arctos*)”. *ELSEVIER*. 2013, (Slovakia), 5 (5), pp. 1-4.

**CORBELLINI, Luis; et al.** “Herd-level risk factors for *Neospora caninum* seroprevalence in dairy farms in southern Brazil”. *Prev Vet Med* [en línea]. 2006, 74 (4), pp. 130-141. [Consulta: 02 febrero 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16343669/>

**CVETKOVIC, A; et al.** “ESTUDIOS TRANSVERSALES”. *Rev. Fac. Med. Hum* [en línea]. 2021, (Perú), 21 (1), pp. 179-185. [Consulta: 25 febrero 2023]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n1/en\\_2308-0531-rfmh-21-01-179.pdf](http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n1/en_2308-0531-rfmh-21-01-179.pdf)

**CRIOLLO MOLINA, Nidia Fernanda.** Prevalencia de *Neospora caninum* en caninos (*canis lupus familiaris*) mediante el método de ELISA competitivo (Trabajo de Titulación) (Medicina Veterinaria Zootecnista). Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Medicina Veterinaria y Zootecnia. Cuenca-Ecuador. 2021, pp. 1-69.

**CRUZ MONTENEGRO, Marco Xavier.** Identificación del Parásito “*Neospora caninum*” en bovinos por medio del método de ELISA, en las haciendas ganaderas del cantón Tulcán en la Provincia del Carchi (Trabajo de Titulación) (Médico Veterinario y Zootecnista). Universidad de las Américas, Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tulcán - Ecuador. 2011, pp. 1-79.

**CRUZ, S: et al.** “Diagnóstico serológico de *Neospora caninum* en vacas del municipio de Tuta, Boyacá”. *Rev Med Vet Zoot* [en línea]. 2019, (Colombia), 66 (3), pp. 197-207. [Consulta 11

enero 2023]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-29522019000300197&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-29522019000300197&script=sci_abstract&tlng=es)

**DUBEY, J.P.** “Recent advances in Neospora and neosporosis”. *Vet Parasitol* [en línea]. 1999, 84, (3-4), pp. 149-367. [Consulta: 11 enero 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10456423/>

**DUBEY, J.P.** “Revisión de Neospora caninum y neosporosis en animales”. *The Korean Journal of Parasitology* [en línea]. 2020, 41 (1), 1-16. [Consulta: 10 enero 2023]. Disponible en: <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/neospora-caninum-revision-t45330.htm>

**DUBEY, J.P.** “Neosporosis in Cattle”. *ELSEVIER*. 2005, (Estados Unidos), 221 (1), pp. 473-483.

**DUBEY, J.P; et al.** “Congenital transmission of Neospora caninum in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*)”. *ELSEVIER*. 2013, (Estados Unidos), 3 (4), pp. 1-4.

**DUBEY, J.P; & SCHARES, G.** “Neosporosis in animals-The last five years”. *ELSEVIER*. 2011, (Estados Unidos), 180 (31), pp. 90-108.

**DUBEY, J.P; & LINDSAY, D.S.** “A review of Neospora *caninum* and neosporosis”. *ELSEVIER*, 1997, (Estados Unidos), 67, pp. 1-59.

**FERREIRA, Rafael; et al.** “Differential acute-phase protein responses in dogs seropositive or seronegative for Neospora caninum”. *Parasitol* [en línea]. 2021, (Alemania), 120 (10), pp. 3529-3535. [Consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34427786/>

**GARCÉS, Hugo.** “*Investigación Científica*”. Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala, 2000. ISBN (9978-04-641-0), pp. 1-197.

**GARCÍA, Virginia; et al.** “Seroprevalencia de Neospora caninum en perros rurales y urbanos del suroriente del Estado de México”. *Abanico Veterinario* [en línea]. 2022, 12, pp. 1-12. [Consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-61322022000100103&script=sci\\_arttext#:~:text=La%20seroprevalencia%20general%20a%20Neospora,y%20lo%20reportado%20por%20Cruz%2D](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-61322022000100103&script=sci_arttext#:~:text=La%20seroprevalencia%20general%20a%20Neospora,y%20lo%20reportado%20por%20Cruz%2D)

**GUEVARA, Gladys P; et al.** “Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)”. *Reci-mundo*. 2020, 4 (3), pp. 163-173.

**HERNÁNDEZ, Roberto; et al.** *Metodología de la investigación*. 6ª Ed. México: McGrawhill Education, 2014. ISBN (978-1-4562-2396-0). pp. 1-634

**INNES, Elizabeth A.** “La relación huésped-parásito en bovinos preñados infectados con *Neospora caninum*”. *Parasitology*. 2007, (Reino Unido), 134 (94), pp. 1903-1910.

**LÓPEZ, Gustavo; et al.** “ESTUDIO PARA EVIDENCIAR LA PRESENCIA DE *Neospora caninum* EN BOVINOS DE LA HACIENDA SAN PEDRO EN EL MUNICIPIO DE FREDONIA”. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*. 2007, 2 (1), pp. 7-20.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (MAG).** *CONVOCATORIA PÚBLICA PARA LA PARTICIPACIÓN DE OPERADORAS DE SEGUROS, EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO AGROSEGURO* [blog]. [Consulta: 24 enero 2023]. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/convocatoria-publica-para-la-participacion-de-operadoras-de-seguros-en-la-ejecucion-del-proyecto-agroseguro-2/>

**MAPNALL, CANTÓN TIWINTZA** [blog]. [Consulta: 17 diciembre 2022]. Disponible en: [http://www.mapnall.com/es/Mapa-Cant%C3%B3n-Tiwintza\\_1598536.html](http://www.mapnall.com/es/Mapa-Cant%C3%B3n-Tiwintza_1598536.html)

**MOORE, D.P; et al.** “Neosporosis bovina: una actualización”. *Portal Veterinari*. 2001, 18 (180), pp. 752-775.

**MOORE, D.P; et al.** “Neosporosis bovina: conceptos generales, inmunidad y perspectivas para la vacunación”. *ResearchGate*. 2005, 37 (4), pp. 217-228.

**MOORE, D.P; et al.** “Pérdidas Económicas por *Neospora caninum* en bovinos de leche y carne: enemigo silencioso”. *Sitio Argentino de Producción Animal*. 2014, (Argentina), 22 (70), pp. 35-38.

**MORGAN, Mathieu.** *What are the differences between ELISA assay Types?* [blog.] [Consulta: 17 Diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.enzolifesciences.com/science-center/technotes/2017/april/what-are-the-differences-between-elisa-assay-types/>

**McALLISTER, Milton M; et al.** “Dogs are definitive hosts of *Neospora caninum*”. *ELSEVIER*, 1998, (Estados Unidos), 28 (9), pp. 1473-1478.

**QUIROZ, Héctor (ed.)** “*Epidemiología de Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos*”. Mérida, Yucatán-México: ResearchGate, 2011. ISBN (978-607-00-4015-3), pp. 1-642

**OLMO, Luisa; et al.** “Risk factors for *Neospora caninum*, bovine viral diarrhoea virus, and *Leptospira interrogans* serovar Hardjo infection in smallholder cattle and buffalo in Lao PDR”. *PLOS-ONE*. 2019, 14 (8), pp. 1-25.

**PEREYRA, Walter R; et al.** “Prevalencia sérica de *Neospora caninum* y factores de riesgo asociados a su transmisión en tambos de la provincia de Salta, Argentina”. *Revista Argentina de Microbiología*. 2020, 53 (11), pp. 145-153.

**PÉREZ, D.C; & Rojas O.J.** “Neosporosis en caninos y bovinos”. *Scielo*. 2021, 32 (2), pp. 238.241.

**PITA, Luis F.; & McALLISTER, Milton M.** “Experimental *Neospora caninum* Infection in Pregnant Cattle: Different Outcomes Between Inoculation With Tachyzoites and Oocysts”. *Frontiers*. 2022, (Brasil), 9 (15), pp. 1-6.

**PIAGGIO, José; et al.** “*ACTUALIZACIÓN EN NEOSPOROSIS*”. Montevideo-Uruguay: Imprenta GEGA S.R.L., 2007. ISBN (978-9974-0-0385-9), pp. 1-80.

**PURAY, Nidia; et al.** “PREVALENCIA DE *Neospora caninum* EN BOVINOS DE UNA EMPRESA GANADERA DE LA SIERRA CENTRAL DEL PERÚ”. *Rev Inv Vet Perú*, vol.17, n°2 (2006), (Perú) pp. 189-194.

**RAMOS, Carlos.** “LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACIÓN”. *CIENCIAMÉRICA*. 2020, 9 (3), pp. 1-5.

**RODRÍGUEZ, Juan M. (ed.)** “*Enfermedades Infecciosas en Rumiantes*”. Barcelona-España: ELSEVIER, 2019. ISBN (978-84-9113-353-7), pp. 1-489.

**ROMÁN, Franklin; & CHÁVEZ, Rómulo.** “Prevalencia de enfermedades que afectan la reproducción en ganado Bovino Lechero del cantón Loja”. *CEDAMAZ*. 2016, 6 (1), pp. 83-90.

**SEMANGO, George; et al.** “The Sero-epidemiology of *Neospora caninum* in Cattle in Northern Tanzania”. *Frontiers*. 2019, (Tanzania), 6 (327), pp. 1-11.

**SEMPLADES**, *Cantón TIWINTZA, Provincia de MORONA SANTIAGO se encuentra en la Zona 6 de planificación* [blog]. [Consulta: 20 diciembre 2022]. Disponible en: [https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1412\\_TWINTZA\\_MORONA%20SANTIAGO.pdf](https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1412_TWINTZA_MORONA%20SANTIAGO.pdf)

**SERRANO, Enrique; et al.** “Seroprevalencia de *Neospora caninum* en bovinos de Lima y comparación entre ELISA e IFI”. *Rev Inv Vet Perú*. 2018, (Perú), 29 (3), pp. 916-922.

**SINNOTT, Francine; et al.** “Blocking ELISA Using Recombinant NcSRS2 Protein for Diagnosing Bovine Neosporosis”. *Springer Science*. 2014 (Brasil), 70, pp. 429-432.

**TUEMMERS, Christian; et al.** “Seroprevalencia de *Neospora caninum* en Bovinos de una Feria Ganadera de la Región de la Araucanía, Chile”. *Rev Inv Vet Perú*. 2017, (Perú), 28 (3), pp. 629-635.

**VARGAS, Jimmy J; & CORTÉS, Jesús A.** “*Neospora caninum*, ¿Una Zoonosis Potencial?”. *Rev. Salud Publica*. 2001, (Colombia), 3 (1), pp. 89-93.

**VIGNAU, María L; et al.** *Parasitología práctica y Modelos de Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos*. La Plata- Argentina: Universidad Nacional de la Plata, 2005. ISBN (987-43-9225-8), pp. 1-195.



## ANEXOS

### ANEXO A: TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS







ANEXO B: RESULTADOS DE LABORATORIO



INFORME DE RESULTADOS

Caso: 22-4031

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-12	Hora:	-----	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-14				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-14				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

<b>DATOS DEL CLIENTE</b>					
Propietario <sup>(1)</sup> : Sra. Sofia Sharup			Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132		
Hacienda <sup>(1)</sup> : Finca Doña Sofia			Sr. Daniel Llivisaca		
Dirección <sup>(1)</sup> : Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec		
Provincia <sup>(1)</sup> : Morona Santiago		Cantón <sup>(1)</sup> : Tiwintza		Parroquia <sup>(1)</sup> : Santiago	
Remite <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos		
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Instalaciones de Vetelab		
Procedimiento de campo: N/A					

Número de muestras: 5 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4031-1	Sol	M	H	5a	Negativo	0,39
22-4031-2	Monga	M	H	4a	Negativo	-3,38
22-4031-3	Alegría	M	H	3a	Negativo	-3,09
22-4031-4	Sofia	M	H	4a	Negativo	19,92
22-4031-5	Fortuna	M	H	2a	Negativo	-9,57

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

**Observaciones**

✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
DN: cn=2022.12.23  
18:43:51 -05'00'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

**Caso: 22-4032**

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-18	Hora:	-----	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-14				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-14				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Hernán Colala			Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Don Colala			Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> : Santiago	
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización	Instalaciones de
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			de los Ensayos	Vetelab
Procedimiento de campo:	N/A				

Número de muestras:	9 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

**Examen Solicitado: *Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4032-1	Gris	M	H	4a	POSITIVO	30,56
22-4032-2	Nayeli	M	H	6a	Negativo	4,16
22-4032-3	017 Cachona	M	H	4a	POSITIVO	59,57
22-4032-4	018 Churona	M	H	6a	Negativo	10,54
22-4032-5	Bron	M	H	7a	Negativo	14,80
22-4032-6	Colorada	M	H	5a	Negativo	4,55
22-4032-7	022 SN	M	H	6a	Negativo	15,47
22-4032-8	019	M	H	5a	Negativo	-26,79
22-4032-9	Tigresa	M	H	6a	Negativo	11,61

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
Fecha: 2022.12.23  
18:47:45 -05'00'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

Caso: 22-4033

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-25	Hora:	14:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-14			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-14			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23			

**DATOS DEL CLIENTE**

Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Miguel Zarmiento		Teléfono <sup>(1)</sup> :	098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Colmenar		Sr. Daniel Llivisaca		
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de La Unión		Mail <sup>(1)</sup> :	daniel.llivisaca@espoch.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> : San José	
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab	
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca				
Procedimiento de campo:	N/A				

Número de muestras:	9 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4033-1	Mari	M	H	4a	Negativo	-4,06
22-4033-2	Lili	M	H	3a	POSITIVO	45,26
22-4033-3	Lola	M	H	3a	Negativo	18,18
22-4033-4	Sofi	M	H	3a	Negativo	-14,89
22-4033-5	Bella	M	H	5a	Negativo	13,15
22-4033-6	Luna	M	H	4a	POSITIVO	59,96
22-4033-7	Rosi	M	H	5a	Negativo	3,29
22-4033-8	Lulu	M	H	4a	Negativo	-3,48
22-4033-9	Xime	M	H	4a	Negativo	-10,64

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José Sánchez Ayala  
Firmado digitalmente por María José Sánchez Ayala  
Fecha: 2022.12.23  
10:13:44 COT

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

**Caso: 22-4034**

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-30	Hora:	10:00	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-14				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-14				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> : Sr. Vinicio Arevalo			Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132		
Hacienda <sup>(1)</sup> : Arevalo			Sr. Daniel Llivisaca		
Dirección <sup>(1)</sup> : Sector de La Unión			Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec		
Provincia <sup>(1)</sup> : Morona Santiago		Cantón <sup>(1)</sup> : Tiwintza		Parroquia <sup>(1)</sup> : San José	
Remite <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos		
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Instalaciones de Vetelab		
Procedimiento de campo: N/A					

Número de muestras: 5 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

**Examen Solicitado: *Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4034-1	Lolita	M	H	4a	POSITIVO	34,04
22-4034-2	Copete	M	H	4a	Negativo	5,61
22-4034-3	Morita	M	H	3a	Negativo	18,09
22-4034-4	Orejas	M	H	5a	Negativo	13,35
22-4034-5	Caramelo	M	H	2a	Negativo	15,18

Analista: KC

Revisado por: MUS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.



**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala  
Mrb. María José Sánchez Ayala  
Jefe de Laboratorio

Firmado  
Digitalmente por  
María José Sánchez  
Ayala  
Fecha: 2023.12.21  
19:16:37 -0500'

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

Caso: 22-4035

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-23	Hora:	16:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-08	Hora:	10:30	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23			

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario <sup>(1)</sup> : Sr. Carlos Zavala		Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> : Naichuapwa		Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> : Sector de Santiago		Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> : Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> : Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> : Santiago	
Remite <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 12 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4035-1	Pintada Cachuda	M	H	5a	POSITIVO	85,88
22-4035-2	Mañosa	M	H	6a	POSITIVO	50,29
22-4035-3	Pintada	M	H	4a	Negativo	9,28
22-4035-4	Patucha	M	H	5a	POSITIVO	78,82
22-4035-5	La Dos Tetas	M	H	5a	POSITIVO	56,09
22-4035-6	Ceniza	M	H	7a	Negativo	-3,87
22-4035-7	Cachuda B	M	H	5a	Negativo	16,44
22-4035-8	Monga G	M	H	6a	POSITIVO	37,33
22-4035-9	Charito	M	H	5a	POSITIVO	53,48
22-4035-10	Paloma	M	H	3a	Negativo	4,55
22-4035-11	Café	M	H	3a	Negativo	-9,19
22-4035-12	Colorada	M	H	5a	Negativo	-6,77

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
Fecha: 2022.12.23  
19:21:09 -05'00'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

**Caso: 22-4036**

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-21	Hora:	15:00	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-08	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> : Sra. Estela Tsamareint			Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132		
Hacienda <sup>(1)</sup> : Finca Mirador de Chichis			Sr. Daniel Llivisaca		
Dirección <sup>(1)</sup> : Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@espoch.edu.ec		
Provincia <sup>(1)</sup> : Morona Santiago		Cantón <sup>(1)</sup> : Tiwintza		Parroquia <sup>(1)</sup> : Santiago	
Remite <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos		Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca					
Procedimiento de campo: N/A					

Número de muestras: 5 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

**Examen Solicitado: *Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4036-1	Paloma	M	H	6a	Negativo	16,34
22-4036-2	Cabezona	M	H	6a	Negativo	-9,86
22-4036-3	Corona	M	H	5a	Negativo	26,60
22-4036-4	Sucúa	M	H	7a	Negativo	6,38
22-4036-5	Mayalico	M	H	4a	Negativo	14,99

Analista: KC

Revisado por: MUS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

**Observaciones**

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cía.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA, LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

Maria José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por Maria José  
Sánchez Ayala  
#9842002.12.23  
19.23.41 09:02

*Mcrb. Maria José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

Caso: 22-4037

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-23	Hora:	15:00	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. José Mashkiash			Teléfono <sup>(1)</sup> :	098 208 2132
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Kilim			Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> :	daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> :	Santiago
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca				
Procedimiento de campo:	N/A				

Número de muestras:	3 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4037-1	Cachona	M	H	7a	Negativo	-14,31
22-4037-2	Jorg	M	H	7a	Negativo	-17,60
22-4037-3	Monga	M	H	6a	Negativo	-13,44

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

Nomenclatura:

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
#19443022.12.23  
192749 0100'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

Caso: 22-4038

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-23	Hora:	14:00	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Bosco Pinchu			Teléfono <sup>(1)</sup> :	098 208 2132
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Kiim B			Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> :	daniel.livisaca@esPOCH.edu.ec
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> :	Santiago
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca				
Procedimiento de campo:	N/A				

Número de muestras:	2 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4038-1	Brow	M	H	8a	Negativo	-12,38
22-4038-2	Negra	M	H	3a	Negativo	-2,80

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

Nomenclatura:

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.



**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José Sánchez Ayala  
Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
Fecha: 2023.12.23  
23:24:42 -05'00'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

**Caso: 22-4039**

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-23	Hora:	13:00	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Claudio Mashinkias			Teléfono <sup>(1)</sup> :	098 208 2132
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Kilim C			Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> :	daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> :	Santiago
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca				
Procedimiento de campo:	N/A				

Número de muestras:	3 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

**Examen Solicitado: *Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4039-1	Puchunga	M	H	7a	Negativo	19,15
22-4039-2	Colorada	M	H	7a	Negativo	26,98
22-4039-3	Monca P	M	H	8a	Negativo	15,47

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

**Observaciones**

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

Maria José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por Maria José  
Sánchez Ayala  
Fecha: 2023.12.25  
23:29:03 -05'00'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

## INFORME DE RESULTADOS

Caso: 22-4094

Fecha de Toma de muestra:	2022-12-07	Hora:	13:00	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-12	Hora:	13:15		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-22				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. José Puenchir			Teléfono <sup>(1)</sup> :	098 208 2132
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Puenchir			Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de San José			Mail <sup>(1)</sup> :	daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> :	San José
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca				
Procedimiento de campo:	N/A				

Número de muestras:	11 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	-----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

### RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

### PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4094-1	Primeriza	M	H	3a	Negativo	-14,31
22-4094-2	Copetes	M	H	4a	Negativo	-1,74
22-4094-3	La Bola	M	H	3a	Negativo	2,51
22-4094-4	Narizona	M	H	4a	Negativo	-22,53
22-4094-5	Café V	M	H	8a	Negativo	-8,99
22-4094-6	Blanquita	M	H	3a	Negativo	-0,48
22-4094-7	Monga Negra	M	H	6a	Negativo	-7,35
22-4094-8	Cuquita	M	H	6a	Negativo	-6,00
22-4094-9	La Vieja	M	H	7a	Negativo	-13,54
22-4094-10	Manchas	M	H	7a	Negativo	-20,41
22-4094-11	La Monguita	M	H	5a	Negativo	-18,09

Analista: KC

Revisado por: MJS

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cía.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

Maria José Sánchez Ayala  
Firmado digitalmente por  
Maria José Sánchez Ayala  
Fecha: 2022.12.22  
14:20:11 -0500

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

## INFORME DE RESULTADOS

Caso: 22-4095

Fecha de Toma de muestra:	2022-12-07	Hora:	14:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-12	Hora:	13:15	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-22			

DATOS DEL CLIENTE				
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sra. Lucila Guamán		Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Sanizaga		Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de San José		Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwinza	
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Parroquia <sup>(1)</sup> : San José	
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Procedimiento de campo: N/A				

Número de muestras: 9 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

### RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

### PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4095-1	La Flaka	M	H	4a	Negativo	-4,64
22-4095-2	La Pupona	M	H	6a	Negativo	-14,60
22-4095-3	Pata Hinchada	M	H	5a	Negativo	12,19
22-4095-4	Monga C	M	H	4a	Negativo	0,39
22-4095-5	La Nuta	M	H	3a	Negativo	2,51
22-4095-6	Copetito	M	H	6a	Negativo	-8,32
22-4095-7	Cachitos	M	H	4a	Negativo	3,38
22-4095-8	Manchas	M	H	6a	Negativo	1,84
22-4095-9	Negrita	M	H	4a	Negativo	1,35

Analista: KC

Revisado por: MJS

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

#### Nomenclatura:

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cía.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA, LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

Maria José  
Sánchez  
Ayala

Resultado digitalizado  
por María José  
Sánchez Ayala  
4/26/2022 11:22  
150705\_4095

*Mcrb. Maria José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

## INFORME DE RESULTADOS

**Caso: 22-4096**

Fecha de Toma de muestra:	2022-12-08	Hora:	9:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-12	Hora:	13:15	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-22			

DATOS DEL CLIENTE				
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Ronny Segovia		Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Segovia		Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de San José		Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Parroquia <sup>(1)</sup> : San José	
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Procedimiento de campo:	N/A			

Número de muestras: 10 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

### RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

### PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4096-1	Flaca	M	H	4a	Negativo	-1,06
22-4096-2	La Loca	M	H	5a	Negativo	25,24
22-4096-3	Amarilla	M	H	6a	Negativo	18,57
22-4096-4	Café	M	H	7a	Negativo	6,09
22-4096-5	Manza	M	H	4a	Negativo	4,55
22-4096-6	La Grande	M	H	5a	Negativo	1,74
22-4096-7	Lucy	M	H	4a	Negativo	-22,82
22-4096-8	Sin Arete	M	H	6a	Negativo	-9,28
22-4096-9	Manchas	M	H	5a	Negativo	12,57
22-4096-10	Pinocha	M	H	4a	Negativo	-6,19

Analista: KC

Revisado por: MJS

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

**Nomenclatura:**

M: Mestiza



Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
P12962912.12.23  
191515-0500

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

## INFORME DE RESULTADOS

Caso: 22-4097

Fecha de Toma de muestra:	2022-12-08	Hora:	13:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-12	Hora:	13:15	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-21			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-21			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-22			

DATOS DEL CLIENTE				
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sra. Maria Sharup		Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Sharup		Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de San José		Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> : San José
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			
Procedimiento de campo:	N/A			

Número de muestras: 5 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

### RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

### PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4097-1	0620	M	H	3a	Negativo	18,28
22-4097-2	0518	M	H	7a	Negativo	-14,02
22-4097-3	0659	M	H	7a	Negativo	22,63
22-4097-4	Carmela	M	H	3a	POSITIVO	79,11
22-4097-5	Pancha	M	H	3a	Negativo	-7,74

Analista: KC

Revisado por: MJS

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

#### Nomenclatura:

M: Mestiza

#### Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cía.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA, LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

Maria José  
Sánchez  
Ayala



Firmado digitalmente  
por María José Sánchez  
Ayala  
Fecha: 2022.11.21  
10:24:05 -0500

*Mrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

Caso: 22-4024

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-11	Hora:	15:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23			

**DATOS DEL CLIENTE**

Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Gil Ortiz		Teléfono <sup>(1)</sup> :	098 208 2132
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Don Gil		Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de Santiago		Mail <sup>(1)</sup> :	daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Parroquia <sup>(1)</sup> :	Santiago
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Lugar de realización de los Ensayos	instalaciones de VeteLAB
Procedimiento de campo:	N/A			

Número de muestras:	6 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4024-1	014	M	H	4a	Negativo	0,49
22-4024-2	336	M	H	4a	Negativo	4,25
22-4024-3	012	M	H	6a	POSITIVO	64,16
22-4024-4	016	M	H	3a	Negativo	-4,86
22-4024-5	1169	M	H	5a	POSITIVO	80,68
22-4024-6	011	M	H	5a	Negativo	-20,41

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

**Observaciones**

Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
Fecha: 2022.12.23  
10:14:25 -0500

*Mcarb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

Caso: 22-4025

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-22	Hora:	11:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23			

DATOS DEL CLIENTE				
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Juan Caguana		Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Caguana		Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de La Unión		Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> : San José
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			
Procedimiento de campo:	N/A			

Número de muestras:	9 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

Examen Solicitado: **Neospora caninum**

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4025-1	Cachuda	M	H	7a	Negativo	-58,44
22-4025-2	Colorada	M	H	6a	Negativo	-32,08
22-4025-3	Patosa	M	H	3a	Negativo	-3,52
22-4025-4	Shuara	M	H	5a	Negativo	-1,22
22-4025-5	Magaly	M	H	5a	Negativo	-28,55
22-4025-6	Norma	M	H	3a	Negativo	-16,52
22-4025-7	0661	M	H	6a	POSITIVO	55,16
22-4025-8	0342	M	H	4a	Negativo	-13,37
22-4025-9	Miguelita	M	H	4a	Negativo	-47,75

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez Ayala  
Firma digitalizada  
por María José Sánchez  
Ayala  
Fecha: 2022-12-21  
18:17:54 -0500

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

**Caso: 22-4026**

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-24	Hora:	15:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23			

DATOS DEL CLIENTE				
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Bosco Tiwi		Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Tiwi		Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de Santiago		Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> : Santiago
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		Lugar de realización	Instalaciones de
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca		de los Ensayos	Vetelab
Procedimiento de campo:	N/A			

Número de muestras:	3 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

Examen Solicitado: **Neospora caninum**

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4026-1	Suca	M	H	6a	Negativo	7,41
22-4026-2	Niña	M	H	3a	Negativo	10,57
22-4026-3	Mocha	M	H	3a	Negativo	-12,52

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.



**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cía.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
-R0282.2022.11.21  
182056-0500

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-28	Hora:	15:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23			

DATOS DEL CLIENTE				
Propietario <sup>(1)</sup> : Sr. Carlos Farfán			Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> : Farfán			Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> : Sector de San José			Mail <sup>(1)</sup> : daniel.livisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> : Morona Santiago		Cantón <sup>(1)</sup> : Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> : San José	
Remite <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos	
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Instalaciones de Vetelab	
Procedimiento de campo: N/A				

Número de muestras: 16 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

**Examen Solicitado: Neospora caninum**

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4027-1	Blancona E	M	H	3a	Negativo	-15,43
22-4027-2	Tupienta	M	H	6a	Negativo	-4,98
22-4027-3	Samba	M	H	5a	Negativo	-37,30
22-4027-4	Mocha	M	H	7a	Negativo	-17,38
22-4027-5	3183	M	H	6a	POSITIVO	78,37
22-4027-6	Mancita	M	H	4a	Negativo	-19,56
22-4027-7	3184	M	H	4a	Negativo	3,52
22-4027-8	3181	M	H	3a	Negativo	-35,48
22-4027-9	Grandota	M	H	4a	Negativo	-6,80
22-4027-10	Cachito	M	H	4a	Negativo	-58,93
22-4027-11	3184 Mañosa	M	H	4a	Negativo	-26,12
22-4027-12	Lila	M	H	3a	Negativo	-0,97
22-4027-13	Colorada	M	H	3a	Negativo	-29,89
22-4027-14	Flaca	M	H	5a	POSITIVO	73,51
22-4027-15	Ojona	M	H	5a	POSITIVO	39,00
22-4027-16	Negritas	M	H	6a	Negativo	-27,46

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
Fecha: 2022.12.23  
18:36:11 -05'00'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

Caso: 22-4028

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-18	Hora:	13:00	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-08	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-08				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-08				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> : Sr. Carlos Lozano			Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132		
Hacienda <sup>(1)</sup> : Finca Lozano			Sr. Daniel Llivisaca		
Dirección <sup>(1)</sup> : Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@espoch.edu.ec		
Provincia <sup>(1)</sup> : Morona Santiago		Cantón <sup>(1)</sup> : Tiwintza		Parroquia <sup>(1)</sup> : Santiago	
Remite <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos		
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> : Sr. Daniel Llivisaca			Instalaciones de Vetelab		
Procedimiento de campo: N/A					

Número de muestras: 14 sueros	Especie <sup>(1)</sup> : Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> : N/A
-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4028-1	Cata	M	H	6a	Negativo	-24,30
22-4028-2	Tamy	M	H	4a	Negativo	-15,19
22-4028-3	Meiby	M	H	6a	Negativo	-25,76
22-4028-4	Sin Cacho	M	H	6a	Negativo	-10,45
22-4028-5	Camera	M	H	6a	Negativo	-14,22
22-4028-6	Liz	M	H	7a	Negativo	-9,36
22-4028-7	Pinguina	M	H	7a	Negativo	-16,89
22-4028-8	Princesa	M	H	3a	Negativo	-9,84
22-4028-9	Blanquita	M	H	3a	Negativo	-37,55
22-4028-10	Cachuda	M	H	6a	Negativo	-44,47
22-4028-11	Yajaira	M	H	7a	Negativo	-27,70
22-4028-12	Luisa	M	H	6a	Negativo	-21,02
22-4028-13	Café	M	H	4a	Negativo	-23,69
22-4028-14	Manuela	M	H	6a	Negativo	3,04

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

**Observaciones**

✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

Maria José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
Fecha: 2023.12.23  
18:30:09 -05'00'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

Caso: 22-4029

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-20	Hora:	16:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30	
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-08			
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23			

DATOS DEL CLIENTE						
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Marcelo Llivizaca			Teléfono <sup>(1)</sup> :	098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Marcelito			Sr. Daniel Llivizaca		
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> :	daniel.llivizaca@espoch.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> :		Santiago
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivizaca			Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab	
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivizaca					
Procedimiento de campo:	N/A					

Número de muestras:	5 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4029-1	008 Jessik	M	H	2a5m	Negativo	-18,71
22-4029-2	07 Sofi	M	H	3a	Negativo	-31,59
22-4029-3	Charito	M	H	4a	Negativo	-42,04
22-4029-4	016 Susu	M	H	2a	POSITIVO	40,34
22-4029-5	015 Princesa	M	H	2a	POSITIVO	40,34

Analista: KC

Revisado por: MJS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

Observaciones

Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.

**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cía.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

Maria José  
Sánchez Ayala

Firmado digitalmente  
por María José Sánchez  
Ayala  
Fecha: 2023.12.29  
18:37:55 -05'00'

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

**Caso: 22-4030**

Fecha de Toma de muestra:	2022-11-20	Hora:	8:00	Temp. de las muestras:	8°C
Fecha de Recepción:	2022-12-06	Hora:	10:30		
Fecha de Inicio de Análisis:	2022-12-14				
Fecha de Finalización de Análisis:	2022-12-14				
Fecha de Emisión de Informe:	2022-12-23				

DATOS DEL CLIENTE					
Propietario <sup>(1)</sup> :	Sr. Wilfrido Calle			Teléfono <sup>(1)</sup> : 098 208 2132	
Hacienda <sup>(1)</sup> :	Finca Wilfrido			Sr. Daniel Llivisaca	
Dirección <sup>(1)</sup> :	Sector de Santiago			Mail <sup>(1)</sup> : daniel.llivisaca@esPOCH.edu.ec	
Provincia <sup>(1)</sup> :	Morona Santiago	Cantón <sup>(1)</sup> :	Tiwintza	Parroquia <sup>(1)</sup> : Santiago	
Remite <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca			Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por <sup>(1)</sup> :	Sr. Daniel Llivisaca				
Procedimiento de campo:	N/A				

Número de muestras:	7 sueros	Especie <sup>(1)</sup> :	Bovina	Vacuna <sup>(1)</sup> :	N/A
---------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------	-----

**RESULTADOS**

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
--------------------------------------	-----------

**PRUEBAS SEROLOGICAS**

**Examen Solicitado:** *Neospora caninum*

Técnica: ELISA competitiva

Código	Identificación <sup>(1)</sup>	Raza <sup>(1)</sup>	Sexo <sup>(1)</sup>	Edad <sup>(1)</sup>	Resultado	%I
22-4030-1	002	M	H	4a	Negativo	-3,09
22-4030-2	003	M	H	3a	Negativo	14,02
22-4030-3	004	M	H	5a	Negativo	9,96
22-4030-4	001	M	H	5a	Negativo	20,31
22-4030-5	005	M	H	6a	POSITIVO	55,90
22-4030-6	008	M	H	4a	POSITIVO	71,76
22-4030-7	007	M	H	7a	Negativo	15,18

Analista: KC

Revisado por: MUS

Los criterios de interpretación de la prueba de *Neospora caninum* según el fabricante son:

Negativo: %I < 30

Positivo: %I ≥ 30

<sup>(1)</sup> Información suministrada por el cliente.

**Nomenclatura:**

M: Mestiza

**Observaciones**

- ✓ Las muestras llegan en suero se transporta en cadena de frío.



**NOTAS:**

1. Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.
2. Vetelab Cia.Ltda. No es responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Los resultados que contiene este informe son avalados por VETELAB CIA. LTDA. Cualquier adulteración a los mismos, automáticamente los invalida; y, en ese supuesto se comunicará a las autoridades y se iniciará el proceso judicial correspondiente.

María José  
Sánchez  
Ayala

Firmado digitalmente  
por María José  
Sánchez Ayala  
+180420221223  
18.05.44 05:00

*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cia. Ltda.

## ANEXO C: ENCUESTAS

### Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

125 dólares

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

50 dólares

¿Precio del litro de leche?

0,80 ctvs

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

150 dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

400 dólares

### Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

100 Inseminación Artificial

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

100 en función del trabajo requerido

¿Precio del litro de leche?

0,50

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

40

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

400-500

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

Por monta natural, 30 en sales minerales

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

No contamos con asesoría profesional.

¿Precio del litro de leche?

0,75 ctvs- 1 dólar

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

75-100 dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

500 dólares

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

50 dólares, dependiendo la IA o monta natural pero se invierte en Vit y Min

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

50 por movilización

¿Precio del litro de leche?

0,75 ctvs

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

300 por la vida del animal

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

200-300 dependiendo el CC del animal

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

70 \$ dólares

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

20 dólares

¿Precio del litro de leche?

75- 80 ctvs

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

100 dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

350 a 400

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

50-90 dólares para preñar una vaca

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

30-40 dólares, según el trabajo

¿Precio del litro de leche?

4o ctvs

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

150 dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

500-600 dólares

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

---

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

150 dólares

---

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

100 dólares

---

¿Precio del litro de leche?

0,45 ctvs

---

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

200 dólares

---

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

700 dólares

---

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

---

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

50 dólares

---

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

150 dólares

---

¿Precio del litro de leche?

0,90 ctvs

---

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

150 dólares

---

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

300 dólares

---

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

30 \$

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

50 \$

¿Precio del litro de leche?

1\$

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

150\$

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

700\$

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

150 dólares, embriones (500)

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

No contamos con asistencia veterinaria

¿Precio del litro de leche?

75 centavos

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

300 dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

500 dólares en el campo y en el camal hasta 700 dependiendo el peso.

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

---

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

100 Dólares

---

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

50 Dólares

---

¿Precio del litro de leche?

0,9 Centavos

---

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

150 Dólares

---

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

400 Dólares

---

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

---

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

100

---

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

45

---

¿Precio del litro de leche?

0.40

---

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

120

---

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

350

---

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

120 Dólares en inseminación

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

40 Dólares

¿Precio del litro de leche?

0,40 centavos

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

150 dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

350 dólares

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

120

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

100

¿Precio del litro de leche?

0.70

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

350

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

400



## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

90

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

30

¿Precio del litro de leche?

0.40

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

100

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

200

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

100\$ Dólares

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

60\$ Dólares

¿Precio del litro de leche?

0,45 Cts

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

120 \$ Dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

350 \$ Dólares

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

80-100 \$

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

30-50\$

¿Precio del litro de leche?

0,60

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

120\$

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

400\$

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

Monta natural 30 dólares

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

20 dólares

¿Precio del litro de leche?

0,45 centavos

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

100 dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

400 dólares

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

100 \$ dólares

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

40\$ dólares

¿Precio del litro de leche?

0,45 centavos

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

150\$ dólares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

450\$ dólares

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neospororsis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

50

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

100

¿Precio del litro de leche?

0,75

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

200

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

500

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

75 dolares

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

50 dolares

¿Precio del litro de leche?

80 centavos

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

250-300 dolares

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

450-500 dolares

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

60\$

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

20\$

¿Precio del litro de leche?

0,48 \$

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

150\$

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

600\$ o 500\$

## Precios en la ganadería bovina mestiza.

Previo al calculo de Impacto económico por la presencia de Neosporosis bovina.

---

---

¿Cuánto dinero invierte para preñar una vaca? \*

Monta natural

---

---

---

¿Precio de asesoría profesional (Veterinaria)?

1000

---

---

---

¿Precio del litro de leche?

1,00

---

---

---

¿Precio de un ternero recién nacido, muerto a los pocos días?

200

---

---

---

¿Precio de una vaca descartada (vendida)?

800

---



epoch

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 22 / 06 / 2023

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Daniel Enrique Llivisaca Caracundo
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Ciencias Pecuarias
<b>Carrera:</b> Zootecnia
<b>Título a optar:</b> Ingeniero Zootecnista
<b>f. responsable:</b> Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz



D.B.R.A.I.  
Ing. Cristhian Fernando Castillo



1085-DBRA-UTP-2023