UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema:

DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria.

Autor:

Pablo José Rivadeneira Montesdeoca

Director:

Dr. Franco Cordero Salazar MSc.

Guaranda – Ecuador.

2024

DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

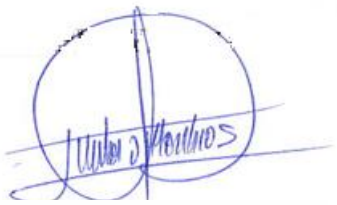
REVISADO Y APROBADO



……

Dr. Franco Bolívar Cordero Salazar M Sc.

DIRECTOR



……

Ing. Víctor Danilo Montero Silva Mg.

BIOMETRISTA



……

Dr. Danilo Fabian Yánez Silva MSc

REDACCIÓN TÉCNICA

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Rivadeneira Montesdeoca Pablo José, con C.I: 150069683-4, declaro que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.

.....
Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
C.I: 150069683-4

.....
Dr. Franco Bolívar Cordero Salazar M Sc.
C.I: 110275932-9
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

.....
Ing. Víctor Danilo Montero Silva Mg.
C.I: 020118558-4
ÁREA DE BIOMETRÍA

.....
Dr. Danilo Fabian Yánez Silva MSc
C.I: 020116877-4
ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA

ESPACIO
EN BLANCO

ESPACIO
EN BLANCO

Notaría Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

NOTARIA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narvaez
GUARANDA - ECUADOR

....rio

N° ESCRITURA 20240201003P01155

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR:

PABLO JOSE RIVADENEIRA MONTESDEOCA

INDETERMINADA

DI: 2 COPIAS

L.L

Factura: 001-001-000015387

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día diez de mayo del dos mil veinticuatro, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparece el señor PABLO JOSE RIVADENEIRA MONTESDEOCA casado, celular 0985854275, domiciliado en el Cantón El Chaco y de paso por de esta ciudad de Guaranda, por sus propios derechos, obligarse a quien de conocerlo doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruida por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertida de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declaro lo siguiente Previo a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente de la Universidad Estatal de Bolívar, manifestó que los criterios e ideas emitidas en el presente estudio de caso titulado: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (***Neospora caninum***) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR, es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autor. Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad, la misma que la hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que queda elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que le fue al compareciente por mí el Notario en unidad de acto, aquel se ratifica y firma conmigo se incorpora al protocolo de esta Notaria la presente escritura, de todo lo cual doy fe.-

PABLO JOSE RIVADENEIRA MONTESDEOCA
C.C. 150069683-4

ABOGADO HENRY ROJAS NARVAEZ

NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

0736355

ESPACIO
EN BLANCO

ESPACIO
EN BLANCO

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

antiplagio DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (Neospora caninum) EN HACIENDAS LEC

AUTOR

Pablo José Rivadeneira Montesdeoca

RECUENTO DE PALABRAS

18153 Words

RECUENTO DE CARACTERES

92358 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

122 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

6.9MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 24, 2024 3:06 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 24, 2024 3:08 PM GMT-5

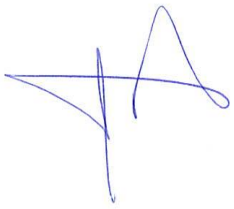
4% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de Internet
- Base de datos de publicaciones
- Base de datos de trabajos entregados



DEDICATORIA

"Dedico esta tesis a la divina guía de Dios, a mis padres, cuyo esfuerzo incansable hizo posible mi educación. A mi amada esposa e hijas, gracias por ser mi inspiración constante, y a toda mi familia, por su inquebrantable apoyo a lo largo de este camino académico."

AGRADECIMIENTO

"Agradezco sinceramente a mi distinguido tribunal de titulación, a mi Director el Dr. Franco Cordero, mi biometrista el Ing. Danilo Montero y al Dr. Danilo Yánez por su invaluable contribución en la redacción técnica. Mi profundo agradecimiento también se extiende a los ganaderos que voluntariamente permitieron la realización de esta investigación en sus haciendas. Un especial reconocimiento al Dr. Luis Contreras por ser un nexo esencial y guía en este proceso, y al Ing. Trajano Guerrero mi estimado suegro, quien me acompañó y movilizo muy voluntariamente de manera constante durante el trabajo de campo."

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO **PÁGINAS**

PORTADA……I
REVISADO Y APROBADO.....II
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA.....I
DEDICATORIA.....II
AGRADECIMIENTO.....V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....V
ÍNDICE DE CUADROS.....X
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....XI
ÍNDICE DE ANEXOS.....XII
RESUMEN.....XIII
SUMMARY.....XIV
CAPÍTULO I.....1
1.1. INTRODUCCIÓN.....1
1.2. PROBLEMA.....3
1.3. OBJETIVOS.....5
1.4. HIPÓTESIS.....6
CAPÍTULO II.....7
2. MARCO TEÓRICO.....7
2.1. *Neospora caninum*.....7
2.2. Clasificación taxonómica.....7
2.3. Ciclo biológico.....8
2.4. Estadios evolutivos.....8
2.5 Neosporosis bovina.....9
2.5.1. Antecedentes.....9

2.5.2. Transmisión 10
2.5.3. Signos Clínicos 11
2.5.4. Patogenia 11
2.5.5. Diagnóstico 13
2.5.6. Control y prevención 14
2.5.7. Vacunación 14
2.6. Técnicas diagnósticas para *Neospora caninum* en bovinos 15
2.6.1. Histopatología 15
2.6.2. Inmunohistoquímica IHQ 15
2.6.3. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) 16
2.6.4. Aislamiento in vitro 17
2.6.5. Test de Inmunofluorescencia Indirecta (IFAT) 17
2.6.6. Enzima inmunoensayo (ELISA) 18
2.6.7. Microaglutinación 20
2.6.8. Microscopía óptica 20
2.7. Zoonosis 20
2.8. Diagnóstico diferencial 21
2.8.1. Virus de la Diarrea viral Bovina (VDVB) 21
2.8.2. Brucelosis 22
2.8.3. Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) 23
2.8.4. Leptospirosis 23
2.8.5. Otros patógenos causantes de aborto 23
2.9. Prevalencia y situación actual de la neosporosis bovina 24
2.10. Civtest bovis neospora. 28
CAPÍTULO III 31
3. MARCO METODOLÓGICO 31

3.1 Ubicación de la Investigación 31
3.1.1. Localización de la investigación 31
3.1.2. Situación geográfica y climática 32
3.1.3. Zona de vida 32
3.2. Metodología 32
3.2.1. Material experimental 32
3.2.2. Factores en estudio 33
3.2.3. Tipo de diseño experimental o estadístico 33
3.2.4. Fórmula para cálculo de muestra estadística con población indefinida. 34
3.2.5. Métodos de evaluación y datos tomados 35
3.2.6. Manejo de la investigación 37
3.2.7. Análisis de datos 38
CAPÍTULO IV 39
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 39
4.1. Variables 39
4.1.1. Condición corporal (CC) 39
4.1.2. Edad animal (EA) 41
4.1.3. Número de lactancias (NL) 43
4.1.4. Días abiertos (DA) 45
4.1.5. Estado reproductivo (ER) 47
4.1.6. Prevalencia de neosporosis (%N) 50
4.1.7. Sensibilidad de la muestra (SEM) 52
4.1.8. Comparación de resultados por localidades 59
4.2. Comprobación de la hipótesis 60
CAPÍTULO V 61

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 61

5.1. Conclusiones 61

5.2. Recomendaciones 63

Bibliografía 64

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° DESCRIPCIÓN PÁGINA

Cuadro 1 Clasificación taxonómica 7
Cuadro 2 Interpretación de resultados en suero individual..... 30
Cuadro 3 Localización de la investigación 31
Cuadro 4 Situación geográfica y climática 32
Cuadro 5 Tipo de diseño experimental o estadístico 34
Cuadro 6 Muestra estadística con población indefinida 35
Cuadro 7 Condición corporal..... 36
Cuadro 8 Condición corporal (CC)..... 39
Cuadro 9 Distribución de datos para la edad animal 41
Cuadro 10 Distribución de datos para la variable número de lactancias 43
Cuadro 11 Distribución de datos para la variable días abiertos..... 45
Cuadro 12 Distribución de datos para la variable estado reproductivo 47
Cuadro 13 Distribución de datos para la variable prevalencia de neosporosis..... 50
Cuadro 14 Sensibilidad y especificidad de la muestra (SEM)..... 52
Cuadro 15 Distribución epidemiológica de la neosporosis bovina en Bolívar..... 54
Cuadro 16 Distribución epidemiológica cantonal de la neosporosis bovina en Bolívar..... 55
Cuadro 17 Factores de riesgo, asociación e impacto 56
Cuadro 18 Comparación entre variables en estudio por localidad..... 59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° **DESCRIPCIÓN** **PÁGINA**

Gráfico 1 Condición corporal de los semovientes evaluados 39
Gráfico 2 Edad de los semovientes evaluados en el ensayo 42
Gráfico 3 Número de lactancias de los semovientes evaluados para detectar Neosporosis 44
Gráfico 4 Días abiertos en los semovientes evaluados 46
Gráfico 5 Estado reproductivo de los semovientes evaluados serológicamente ... 47
Gráfico 6 Seroprevalencia de neosporosis bovina en la provincia Bolívar 50
Gráfico 7 Distribución epidemiológica de la neosporosis bovina en Bolívar 55
Gráfico 8 Distribución epidemiológica cantonal de la neosporosis bovina en Bolívar 56
Gráfico 9 Distribución epidemiológica porcentual cantonal de la neosporosis bovina en bolívar 56

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° **DESCRIPCIÓN**

Anexo 1 Ubicación de la investigación
Anexo 2 Resultados de laboratorio
Anexo 3 Base de datos
Anexo 4 Ficha empleada
Anexo 5 Fotografías de la visita de campo
Anexo 6 Fotografías del trabajo de campo
Anexo 7 Glosario de términos

RESUMEN

La determinación de seroprevalencia a neosporosis bovina (*Neospora caninum*) en haciendas lecheras de la provincia Bolívar, tuvo los siguientes objetivos: determinar la presencia de neosporosis bovina (*Neospora caninum*) en haciendas lecheras de la provincia Bolívar; identificar la presencia de neosporosis bovina en las haciendas de la provincia Bolívar; establecer el porcentaje de prevalencia de neosporosis bovina de acuerdo a las variables del estudio, y, establecer la sensibilidad y especificidad de la prueba en bovinos, se evaluaron un total de 152 bovinos hembras en 13 predios distribuidos en toda la provincia mediante muestreo aleatorio en edad comprendida entre 0 y 10 años. El método serológico empleado fue ELISA competitivo utilizando el reactivo comercial CIVTEST NEOSPORA de HIPRA, se estudiaron un total de 7 variables como fueron: la edad (EA), la condición corporal (CC), los días abiertos (DA), el estado reproductivo (ER), el número de lactancias (NL), la prevalencia de la enfermedad (%N) así como la sensibilidad y especificidad de la prueba (SEM); determinándose que el número de lactancias (NL) su media fue de 2.079 en animales con edad promedio de 5.3553 años, así mismo sorprende que el 56% de los animales estuvieron no preñadas (NP) con una prevalencia del 24.34% de la población muestreada positiva a la neosporosis bovina.

Palabras claves: Seroprevalencia, *Neospora caninum*, neosporosis bovina, bovinos lecheros

SUMMARY

The determination of seroprevalence of bovine neosporosis (*Neospora caninum*) in dairy farms in the Bolívar province had the following: determine the presence of bovine neosporosis (*Neospora caninum*) in dairy farms in the Bolívar province; identify the presence of bovine neosporosis in the farms of the Bolívar province; establish the percentage of prevalence of bovine neosporosis according to the study variables, and establish the sensitivity and specificity of the test in cattle, a total of 152 female cattle were evaluated in 13 farms distributed throughout the province through random sampling in age. Between 0 and 10 years old. The serological method used was competitive ELISA using the commercial reagent CIVTEST NEOSPORA from HIPRA, a total of 7 variables were studied such as: age (EA), body condition (CC), days open (DA), reproductive status (ER), the number of lactations (NL), the prevalence of the disease (%N) as well as the sensitivity and specificity of the test (SEM); determining that the average number of lactations (NL) was 2.079 in animals with an average age of 5.3553 years, it is also surprising that 56% of the animals were non-pregnant (NP) with a prevalence of 24.34% of the sampled population positive. To bovine neosporosis.

Keywords: Seroprevalence, *Neospora caninum*, bovine neosporosis, dairy cattle

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la ganadería bovina afronta grandes problemas reproductivos, tanto en el proceso de concepción como en el transcurso de la gestación; muchos agentes patógenos producen abortos, reabsorción embrionaria, momificación fetal. Los principales patógenos que interfieren en la reproducción normal de las vacas son: *Neospora caninum, Brucella spp, Leptospira spp* y el Togavirus que causa la diarrea viral bovina (BVD). La mayoría de estas enfermedades reproductivas son causa de mal manejo reproductivo, poca importancia a los calendarios de vacunación, falta de seguimiento clínico durante la gestación bovina.

Los efectos que ocasionan estas enfermedades reproductivas durante la gestación bovina son muy visibles como el aborto que conlleva a la perdida de una cría, una lactancia y el crecimiento del hato ganadero es muy lento. Lo cual provoca un déficit de ingresos económicos en una explotación ganadera, incrementando los costos de producción.

La Neosporosis Bovina, es una enfermedad causada por el protozoario *Neospora caninum*, de prevalencia a nivel mundial. Numerosos trabajos determinan que esta enfermedad se caracteriza por presentar abortos, en las vacas gestantes, el aborto puede producirse entre el tercer y sexto mes de gestación. Se considera hospedero definitivo de la *N. caninum* el perro, que liberan ooquistes esporulados junto a la materia fecal, son considerados hospederos intermediarios los bovinos, ovinos, equinos y cabras. En bovinos, esta enfermedad se transmite por vía vertical (de madre a hija) y horizontal a través de la ingesta de alimentos, contaminados con ooquistes de la Neospora. Hay muchas técnicas de laboratorio para el diagnóstico de la *N. caninum*, las más importantes son: exámenes histopatológicos del feto, Inmunohistoquímica, ELISA, Inmunofluorescencia indirecta y PCR.

En cuanto al tratamiento curativo no existe un fármaco efectivo, solo hay medios de prevención mediante las vacunaciones y controles sanitarios; las pérdidas económicas son altas ya que se pierde una cría y lactancia lo cual repercute notablemente al ganadero. La prevalencia de esta enfermedad es a nivel mundial, también en nuestro país se producen altos índices de abortos las cuales no son tomados en cuenta por el ganadero.

La neosporosis es causante de pérdidas económicas en la ganadería bovina, ya que produce abortos en las vacas, disminución de la producción de leche, aumento del periodo interparto en las vacas y además llega a provocar un mal desempeño en los terneros que llegan a sobrevivir la infección intrauterina.

Por tal motivo era factible realizar una investigación en esta provincia, toda vez que no existe un estudio al momento actualizado sobre la existencia real de la enfermedad en los hatos visitados en la provincia, debido a que esta enfermedad no consta dentro de las enfermedades de importancia por la Agencia de Regulación y Control de la Calidad de los Alimentos (AGROCALIDAD) por no ser considerada como de atención sanitaria primordial, pero si es de importancia económica para los productores lecheros principalmente debido a que afecta los parámetros de producción y reproducción considerablemente.

Además de existir antecedentes de investigaciones anteriores que reportan la presencia del parásito en los bovinos de las provincias aledañas y en ciertos sectores ganaderos de la provincia como en el caso de la parroquia Salinas; los resultados obtenidos aportan con datos actualizados para la Medicina Veterinaria en lo académico, así como para la salud pública y personal que realiza actividad ganadera en la provincia Bolívar y el país tanto productores como personal que hace reproducción en fincas a fin de considerar este aspecto a la hora de manipular la reproducción y las técnicas biotecnológicas que en ella se emplean.

1.2. PROBLEMA

En la provincia de Bolívar la actividad de crianza bovina está distribuida de manera generalizada entre su vasto territorio; destacan como áreas ganaderas las parroquias: Guanujo y Salinas del cantón Guaranda; San Pablo, San Vicente, regulo de Mora y Balsapamba en San Miguel; la parroquia Telimbela en el cantón San José de Chimbo; San José del Tambo y el recinto Santa Rosa adyacente a la Parroquia Matilde Esther en Chillanes¸ así como las zonas El Embarcadero en Caluma; los recintos: Puruhuay, La Cena, El Limón y Camarón en Echeandía; y una importante presencia de explotaciones lecheras en las zonas altas del cantón Las Naves cercano a la parroquia Moraspungo.

De los principales problemas sanitarios que afectan la producción ganadera de esta zona, son la presencia de enfermedades de tipo reproductivo. Estas acarrean altos porcentajes de abortos, que en su gran mayoría no son diagnosticados de una manera correcta; incluso algunos productores creen que se tratan de abortos causados por brucelosis, envenenamientos o golpes, sin tomar en cuenta que existen otros factores que son causantes de los abortos en los hatos bovinos, como es el caso de la *Neospora caninum*

La neosporosis bovina se caracteriza por ser típicamente asintomática y de transmisión congénita por lo que las hembras infectadas perpetúan la enfermedad de generación en generación, en las explotaciones ganaderas. 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.

Las explotaciones bovinas en Bolívar son mayormente de tipo poco tecnificadas; según datos de la ESPAC - 2021, la población bovina alcanzó para este año una cifra de 205.000 animales con un crecimiento anual del 4.2% en relación al año anterior; mencionado informe destaca como dato el hecho que los bovinos comparten áreas de pastoreos con otras especies animales de producción como

equinos, ovinos y camélidos principalmente; así como animales compañía, principalmente el perro.

Cuando un canino ingiere fetos, placenta o carne de animales portadores se da la oportunidad para que el parásito cumpla la fase sexual de su reproducción a nivel intestinal, produciendo ooquistes que se eliminan por las heces contaminando pastos y aguas con la posibilidad de infestar a los hospedadores intermediarios que son los bovinos. Un factor que predispone a que exista la presencia del parásito *Neospora caninum* y se facilite su ciclo son las pocas medidas profilácticas que se brindan a los caninos, como es la desparasitación y la incorrecta eliminación y manipulación de los fetos y placentas de los abortos de bovinos. Chavarría, K. (2021).

Es importante el monitoreo de las enfermedades que pueden escalar a un punto de provocar afectaciones productivas y eventualmente falta de materia prima de calidad para la industria del sector alimenticio; en el caso de las neosporosis bovina en Bolívar el organismo de vigilancia sanitaria oficial no cuenta con información fidedigna sobre la situación de la enfermedad; destacan investigaciones de universidades como PUCE (Ramos 2011) y UEB (Moyano y Tualombo 2016) realizadas únicamente en la parroquia Salinas; comprobándose en ambos casos la existencia de bovinos infectados con Neospora.

1.3. OBJETIVOS

Para la presente investigación planteamos los siguientes objetivos:

- Determinar la presencia de neosporosis bovina (*Neospora caninum*) en haciendas lecheras de la provincia Bolívar.

- Identificar la presencia de neosporosis bovina en las haciendas de la provincia Bolívar.

- Establecer el porcentaje de prevalencia de neosporosis bovina de acuerdo a las variables del estudio.

- Establecer la sensibilidad y especificidad de la prueba en bovinos.

1.4. HIPÓTESIS

H_0. El porcentaje de prevalencia de neosporosis bovina en haciendas lecheras no es alto.

H_1. El porcentaje de prevalencia de neosporosis bovina en haciendas lecheras es alto.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. NEOSPORA CANINUM

Es un protozoario muy similar a *Toxoplasma gondii*. El ciclo biológico comienza cuando el perro elimina en sus heces a los ooquistes. Estas formas infestantes son ingeridas por los bovinos y van al intestino donde pasan a la sangre para replicarse en distintos órganos; fue identificado en 1988 por Dubey, *et al*; como un género distinto que anteriormente era confundido con *Toxoplasma gondii.* En la actualidad, se desconoce el ciclo biológico de este microorganismo. Los taquizoítos miden de 5-7 micrómetros. La historia de *Neospora caninum* se inicia en 1984 con un reporte de Bjerkas en Noruega de un caso de encefalitis y miocarditis en caninos, producido por un protozoario. Serrano, M.; Enrique, E.; Quispe, M.; Hinostroza, E. (2018).

2.2. Clasificación taxonómica

Cuadro 1

Clasificación taxonómica

Clasificación	Nombre	Característica biológica
PHYLUM	Aplicomplexa	Formas invasivas con complejo apical
CLASE	Sporozea	Locomoción mediante deslizamiento, flexión u ondulación.
SUBCLASE	Coccidea	Ciclo biológico compuesto por: Merogomia, Espermatogomia y Esporogonia.
ORDEN	Eucoccidea	La Merogonia tiene lugar en animales vertebrados.
SUBORDEN	Eimeriina	Existe desarrollo independiente de gametos masculinos y femeninos.
FAMILIA	Sarcocystidae	Parásitos heteroxenos formados por quistes en el hospedador intermediario.

Chavarría, K. (2021)

2.3. Ciclo biológico

Este parásito tiene un ciclo de vida que incluye al perro como hospedero definitivo, ya que en las heces de esta especie animal se han encontrado los ooquistes. En 1984 identificaron por primera vez la enfermedad en Noruega en seis cachorros de perro, en tanto que la descripción del nuevo género y especie de protozoo fue hecha en 1988. El perro también puede ser hospedero intermediario, al igual que una serie de otras especies animales, entre las que se mencionan: bovinos, equinos, ovinos, caprinos y especies animales silvestres (coyotes, ciervos, zorros, búfalos y camellos). Chavarría, K. (2021).

Su ciclo de vida involucra 3 fases:

1. Fase de multiplicación rápida con formación de taquizoítos, propios de los hospedadores intermediarios de ubicación intracelular, miden 3-7 x 1-5 μm se localizan con preferencia en células nerviosas.

2. Fase de multiplicación lenta con formación de bradizoitos ubicados Sistema Nervioso Central al interior de un quiste tisular de 100-107 μm de diámetro. Se localiza en el SNC incluida la retina.

3. Fase de eliminación, por parte del hospedero definitivo, de ooquistes de 10-11 μm de diámetro. En condiciones ambientales favorables pueden esporular dentro de 24 horas. Asanza, F. y Cunalata, M. (2021).

2.4. Estadios evolutivos

a. Taquizoítos.- Es uno de los tres estados infecciosos de *Neospora caninum* y se encuentra en el hospedador intermediario en forma intracelular,

generalmente a nivel citoplasmático, especialmente en la vacuola parasitófaga de la célula hospedador. Pueden parasitar a un gran número de células como neuronas, macrófagos, fibroblastos, células endoteliales, miocitos y hepatocitos.

b. Bradizoítos. - Los bradizoitos se dividen por endodiogénesis, en forma lenta encontrándose dentro de los quistes tisulares. Miden aproximadamente 7-8 μm, contiene los mismos organelos que el taquizoítos, pero presenta un número menor de rhoptries, morfológicamente son similares a los taquizoítos.

c. Quistes. - Es un estado encontrado en el hospedador intermedio. Los quistes en el tejido son ovalados o redondos y miden hasta 107 μm de diámetro y se encuentran primariamente en el Sistema Nervioso Central, dentro de estos se encuentran los bradizoitos. Su pared es lisa y gruesa.

d. Ooquistes no esporulados. - Son los eliminados por los perros infectados experimentalmente, midiendo entre 11,7 a 11,3 μm de diámetro. Galeano, C. (2018).

e. Ooquiste esporulado. - Los ooquistes esporulados, son los que después de tres días en el medio ambiente contiene dos esporos quistes con cuatro esporozoitos cada uno son morfológicamente similares a los ooquistes de *Toxoplasma gondii*. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021)

2.5 Neosporosis bovina

2.5.1. Antecedentes

Thilsted y col; en 1989 reporta su participación como causa de aborto en bovinos y un año después *Dubey, et al* y su grupo demostraron la transmisión transplacentaria en caninos, felinos, ovinos y bovinos. En el año 1991 fue considerada como la

mayor causa de abortos bovinos en el estado de California; en 1993 *Conrad y col*, logran reproducir la enfermedad al inocular taquizoítos en los bovinos de forma experimental. *Bjerkas* en 1991 reportó que las cepas aisladas en caninos son idénticas a las aisladas en bovinos. En 1998 el grupo de McAllister, lograron definir al perro como huésped definitivo al haber demostrado la presencia de ooquistes en materia fecal de animales alimentados con tejidos infectados de taquizoítos. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021)

2.5.2. Transmisión

a. Vertical o Congénita. - Esta transmisión es un modo importante de infección que contribuye significativamente a la persistencia del parásito en el hato bovino. Se indica que más del 80% de las vacas seropositivas transmiten la infección a su cría vía placenta. Altos niveles de anticuerpos maternos a *Neospora caninum* al parto están significativamente asociados a un aumento de la probabilidad de una infección congénita en el ternero, sin embargo, niveles bajos de anticuerpos no excluyen una infección congénita. Sánchez, A. (2019).

b. Horizontal o Exógena. - La vía de trasmisión horizontal es una de las más importantes que sirven para detectar que factor de riesgo está sobresaliendo en dicha enfermedad, el principal hospedador es el perro. Este transmite la enfermedad a los bovinos y hace que produzca abortos en cualquier etapa de la gestación, pero sobre todo en el 5 y 6 mes de la gestación. Existen otros factores que hacen que se trasmita este parásito podría producirse por ingestión de pastos, forrajes contaminados con quistes parasitarios eliminados en las heces de los citados perros. A su vez, la ingestión por el perro de tejidos de bovinos infectados, tales como fetos abortados, placentas o restos de animales muertos, podría dar lugar a la eliminación de quistes parasitarios en sus heces. Sánchez, A. (2019).

2.5.3. Signos Clínicos

Las principales consecuencias reproductivas en los bovinos son las siguientes:

- Muerte fetal y aborto.
- Momificación fetal.
- Nacimiento de terneros débiles y muerte neonatal.
- Nacimiento de terneros clínicamente sanos, pero congénita o persistentemente infectados.
- En los terneros que logran vivir se presenta: ataxia moderada, tetraparálisis, convulsiones, rigidez muscular, dermatitis ulcerativa, neumonía, incapacidad de aumentar de peso, pérdida de la capacidad de flexión o hiperextensión de los miembros anteriores o posteriores.

Los abortos se presentan entre los 90 y 240 días de gestación, aunque la mayor presentación (78%) se puede concentrar entre los 4-6 meses, ya sea de manera esporádica o en forma de brotes. En los casos reportados no se han detectado signos clínicos previos al aborto, el cual se caracteriza por la expulsión de un feto usualmente en estado autolítico (descompuesto) y que ocasionalmente presenta grados variables de momificación. Delgado, A. (2018).

2.5.4. Patogenia

La infección de una vaca preñada puede reactivarse por influencias hormonales e inmunológicas originando parasitemia. El medio ambiente hormonal de la hembra preñada favorece la reactivación y transmisión vertical del parásito a su descendencia motivado probablemente, por un descenso de la progesterona y un

aumento relativo de los estrógenos durante la gestación. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021)

Al producirse parasitemia, ya sea por reactivación de quistes latentes o como resultado de una infección oral, los taquizoítos no sólo atraviesan la placenta produciendo necrosis e inflamación, sino que acceden a los tejidos fetales por vía sanguínea. En las células infectadas del feto, se inician procesos de multiplicación mediante endodiogenia que ocasionan daño celular con necrosis e inflamación, o se forman quistes tisulares capaces de persistir durante toda la vida del animal. Se ha estimado que transcurren de 3 a 4 semanas entre la infección y el aborto, la finalización de la gestación también puede terminar con el nacimiento de un ternero, que, de ser hembra, transmitirá la enfermedad a su descendencia o tendrá riesgo de abortar en sus subsecuentes preñeces Asanza, F. y Cunalata, M. (2021).

La reactivación de una infección latente estaría asociada a un eficiente mecanismo de transmisión vertical más que a un proceso que desencadene el aborto, al menos en rodeos endémicamente infectados. Como contraparte, la manifestación epizoótica de la enfermedad está asociada a la presentación de tormentas de abortos en animales infectados horizontalmente. Se han descrito abortos por Neospora tanto en vacas de aptitud cárnica como lechera, aunque se dispone de más datos sobre vacuno de leche; no se cree que exista predisposición racial, sino que la mayor tasa de abortos en ganado lechero estaría relacionada con el manejo, la mayor densidad de animales en explotaciones intensivas y la mayor facilidad de que los alimentos se contaminen con heces del hospedador definitivo. Asimismo, es más fácil que los abortos pasen desapercibidos en ganaderías extensivas.

El microorganismo tiene predilección por el epitelio corial fetal y por los vasos sanguíneos de la placenta, causando vasculitis fetal e inflamación y degeneración del corion con necrosis difusa del lecho placentario. La *N. caninum* puede provocar abortos repetidos en gestaciones consecutivas o intercalar abortos con gestaciones normales y nacimiento de terneros infectados. Los abortos pueden presentarse de forma endémica, epidémica o esporádica. Sánchez, A. (2019).

2.5.5. Diagnóstico

Para el diagnóstico de la neosporosis bovina se deben analizar el feto, y los sueros del feto y de la madre. Frecuentemente, los resultados que sugieren la neosporosis como causa de aborto, cobran solidez cuando no hay indicios de la acción de otra enfermedad abortigénica. La identificación de *N. caninum* en los tejidos de fetos o temeros perinatales, mediante técnicas directas, ofrecen mayor certeza diagnóstico Feijoo, J. (2020).

Cuando exista sospecha de abortos por Neospora las muestras enviadas al laboratorio de diagnóstico deberán ser las siguientes:

- Suero de la madre

- Suero o exudados torácicos del feto

- Feto entero con su placenta, o en su lugar, muestras de cerebro, médula (a nivel del cuello), corazón, hígado, músculo esquelético y placenta fijados en formol al 10%. Si no se dispone de formol también se pueden fijar las muestras en alcohol para su estudio histológico.

- Líquido fetal y sueros refrigerados o congelados tejidos para aislamiento refrigerados, para PCR congelados o refrigerados para histopatología formolado o refrigerado. Galeano, C. (2018).

- Con los fetos o sus partes (cerebro, corazón etc.) se podrán realizar exámenes histopatológicos e inmunohistoquímicos, PCR y aislamiento. Si sólo se envían partes, agregar líquidos fetales para el serológico. Sánchez, A. (2019).

El diagnóstico de la neosporosis bovina se puede realizar en el ganado mediante diferentes técnicas serológicas indirectas, como la ELISA y la inmunofluorescencia indirecta (IFA); mientras que en los fetos abortados se usan métodos de detección directos, como la histopatología, la IHQ y recientemente las pruebas de PCR, utilizando principalmente cerebro, corazón e hígado, que son los órganos comúnmente más afectados; asimismo, se ha informado que mediante PCR es posible detectar ADN del parásito en leucocitos, linfocitos y sangre, lo cual demuestra la presencia del parásito de manera directa en animales vivos con infecciones naturales o experimentales. Chavarría, K. (2021).

2.5.6. Control y prevención

- Identificación, aislamiento y serología de las vacas abortadas.

- Muestreo de al menos el 10% de las vacas sanas, paridas y en ordeñe, dos veces por año, a fin de conocer el nivel de infección y el riesgo de abortos.

- Cuando la seroprevalencia de la enfermedad fuere baja, podrían eliminarse las vacas reaccionantes positivas, logrando así rápidamente un rodeo libre. Sin embargo, deberá tenerse en cuenta que ante una nueva exposición desde el medio ambiente o mediante la introducción de animales, el estatus serológico del rodeo puede revertirse por lo que deberá realizarse un seguimiento serológico al menos una vez por año.

- Las terneras positivas deberán destinarse a engorde y posterior faena. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021)

2.5.7. Vacunación

Bovilis Neoguard, que es producida por INTERVET GmbH, contiene taquizoítos inactivados de *Neopora caninum.* La dosis que suministra 5ml (frasco de 50 ml), vía subcutánea, mantener entre 2 a 7 º C. Delgado, A. (2018).

- Administración: primera dosis durante el primer tercio de la gestación, repetir a las 3 a 4 semanas, revacunación: una dosis en el primer tercio de la gestación.

2.6. Técnicas diagnósticas para *Neospora caninum* en bovinos

2.6.1. Histopatología

La histopatología y la IHQ realizadas en tejidos bovinos fetales son técnicas diagnósticas relevantes en las infecciones por *N. caninum*. Los hallazgos histopatológicos en fetos abortados, cuyos tejidos se pueden teñir con hematoxilina – eosina son caracterizados por un infiltrado celular mononuclear en el epicardio, miocardio, endocardio con necrosis multifocal asociada con una leve mineralización, las lesiones más significativas son: meningoencefalitis necrotizante multifocal, miocarditis y miositis no supurativa, nefritis, hepatitis periportal no supurativa, neumonía intersticial y adrenalitis focales no supurativas. Naranjo, L.; Colorado, N.; Araque, J. (2022).

2.6.2. Inmunohistoquímica IHQ

Esta técnica realizada sobre tejidos fetales formolados con lesiones histopatológicas compatibles, permite la identificación de *N. caninum* con alta especificidad, adquiriendo valor diagnóstico relevante. Aunque su sensibilidad es baja, probablemente debido a los escasos parásitos presentes en tejidos autolizados, resulta una técnica diagnóstica vigente Se puede tener un diagnóstico presuntivo de neosporosis con tinciones de hematoxilina y eosina (H y E), pero la IHQ es necesaria ya que generalmente en fetos autolíticos hay escasa cantidad de *N. caninum,* lo que dificulta su visualización mediante tinción con H y E.

Mediante IHQ se observan taquizoítos de *N. caninum,* aislados o en ocasiones, agrupados en forma de racimo, los cuales reaccionan positivamente con el antisuero primario utilizado. Los mismos están asociados a los focos inflamatorios y/o

necróticos en el cerebro. El hallazgo de anticuerpos específicos contra *N. caninum* en el suero fetal o en el suero precalostral de los terneros es indicativo de infección. Por el contrario, la presencia de un resultado negativo no implica que el feto no se haya infectado con este patógeno, debido a que la síntesis de anticuerpos en el feto depende del tiempo de gestación, el nivel de exposición y del tiempo transcurrido entre la infección y el aborto. Otra razón por la que puede fallar la detección de anticuerpos es la autolisis fetal que puede provocar la degradación de sus inmunoglobulinas, lo que generaría bajos niveles de anticuerpos específicos. Delgado, A. (2018).

Es una técnica que se utiliza para determinar la presencia de proteínas celulares, contribuye al diagnóstico de enfermedades. Esta prueba se realiza sobre tejidos frescos o fijados en formol. La IHQ tiene más de 70 años utilizada en pruebas patológicas, es aplicada en tumores benignos o malignos, linfomas. Para la detección de anticuerpos de utiliza un microscopio. La IHQ es muy utilizada ya que su costo es bajo y no requiere uso de equipos especiales y sus resultados son precisos Asanza, F. y Cunalata, M. (2021).

2.6.3. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

En la actualidad la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) ha probado ser un método suficientemente robusto para detectar DNA de N. caninum. *Gottstein et al,* (1998) examinaron 83 fetos bovinos en Suiza encontrando ADN específico de Neospora en 24 de ellos (29%). El mismo año en Australia, *Ellis et al,* encontraron DNA específico de Neospora en 16 (40%) de un total de 40 fetos examinados. Galeano, C. (2018).

La prueba de PCR juega un rol importante en el diagnóstico y la investigación de *N. caninum*. Se ha utilizado esta técnica para identificar el ADN de *N. caninum* en muestra de tejidos fetales, líquido amniótico, Ooquistes en heces de perros y coyotes, tejidos de hospedadores intermediarios, sangre, leche y semen. Recientemente las pruebas de PCR, utilizando principalmente cerebro, corazón e

hígado, que son los órganos comúnmente más afectados; asimismo, se ha informado que mediante PCR es posible detectar ADN del parásito en leucocitos, linfocitos y sangre, lo cual demuestra la presencia del parásito de manera directa en animales vivos con infecciones naturales o experimentales. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021)

La prueba de PCR es una técnica biomolecular, fue descubierta por *Gobind Khorana* en 1971, permite obtener in-vitro millones de fragmentos de ADN desde una sola molécula. Esta actúa entre 12 proteínas involucradas en la replicación. La PCR comienza con la separación de la doble hélice de ADN mediante una temperatura de 94 y 96°C para así poder romper los puentes de hidrógeno que las mantienen unidas. En la prueba existen tres etapas: la desnaturalización; el alineamiento; extensión de ADN. También mencionan 25 que no es muy utilizada ya que en sus desventajas está considerada como muy costosa y toma mucho tiempo para arrojar los resultados. Macchi, M. (2019)

2.6.4. Aislamiento in vitro

El aislamiento de Neospora en cultivos in vitro permite la caracterización del parásito y es especialmente útil para los estudios epidemiológicos regionales. No es sencillo a partir de fetos abortados, lo que aparentemente depende del grado de autólisis (a la que es sensible Neospora), y de la abundancia y distribución del parásito en el tejido seleccionado. También se utiliza para este fin los cultivos in vivo a partir de inoculaciones de tejido sospechoso a lauchas. Novoa, M. (2019).

2.6.5. Test de Inmunofluorescencia Indirecta (IFAT)

Esta técnica está basada en la capacidad de la globulina del anticuerpo en combinarse químicamente con un colorante fluorescente o fluorocromo, sin perder su reactividad inmunológica. La reacción se visualiza al ser iluminada con luz ultravioleta de alta intensidad. Los sueros diagnosticados como positivos son

aquellos en los que se observa el parásito con una coloración fluorescente. Sánchez, A. (2019).

La inmunofluorescencia indirecta es una técnica bastante utilizada para estudios de autoinmunidad por su manejo que es fácil. Esta técnica está basada en el reconocimiento de anticuerpos que reconocen estructuras antígenos, los resultados del reconocimiento de los antígenos que están presentes en el suero y plasma se determinan con un microscopio de epifluorescencia. Iza, P. (2020).

IFAT fue el primer test aplicado a la detección de anticuerpos contra *N. caninum* y ha sido ampliamente usada para el diagnóstico, siendo considerada la técnica estándar para comparación con otras. En la IFAT, suspensiones de taquizoítos de *Neospora caninum* (5x106 ml1) son secadas al aire sobre portaobjetos y fijadas en acetona. Galeano, C. (2018).

Esta técnica preserva la morfología del parásito y detecta antígenos de membrana no existiendo reacción cruzada con Sarcocystis sp. Para diluciones séricas de 1:25 a 1:640, la sensibilidad y especificidad de la prueba varía de 82.4 a 97 % y 85.7 a 90 % respectivamente. Sin embargo, se ha sugerido utilizar una dilución de 1:200 para maximizar la sensibilidad. IFAT es utilizada frecuentemente como prueba serológica de referencia para la detección de anticuerpos contra *N. caninum*. Una característica de esta técnica es la de preservar la morfología del parásito y detectar antígenos de membrana. Delgado, A. (2018).

2.6.6. Enzima inmunoensayo (ELISA)

Para diagnóstico en sueros individuales, la IFAT sigue siendo la primera elección. Sin embargo, cuando el objetivo es realizar estudios seroepidemiológicos usando un gran número de muestras se recomienda más el uso de ELISA. Las pruebas ELISA basadas en la proteína recombinante presentan niveles mayores de sensibilidad y especificidad que las basadas en lisados de taquizoítos completos.

Esta técnica, utiliza los anticuerpos a los que se han enlazado covalentemente las enzimas de modo que quedan sin alteración las propiedades catalíticas de la enzima y la especificidad del anticuerpo. Las enzimas enlazadas, típicamente incluyen peroxidasa, fosfatasa alcalina y galactosidasa, todas las cuales catalizan reacciones cuyos productos son de color y se pueden determinar en cantidades muy pequeñas. Es una variable más compleja de la técnica de Elisa, también es conocido como Elisa de inhibición, se utiliza generalmente para detectar y cuantificar antígenos que están presentes, pero en cantidades bajas. Esta es una técnica de laboratorio que permite observar pequeños agentes patógenos o antígenos destacándolas de otras. Para poder identificarlos se utilizan moléculas con componentes acoplados: un anticuerpo y una enzima, se presentan cambios de color u otros tipos de manifestaciones como en pruebas espectrofotométricas. Delgado, A. (2018).

La utilización de antígenos solubles obtenidos por destrucción del parásito al sonicar o congelar y descongelar, disminuye la especificidad de la prueba, resultandos seropositivos a *NC* terneros experimentalmente inoculados con *Sarcocystis spp*. También, se ha detectado reacción cruzada entre *NC* y *Toxoplasma gondii*. Esta prueba ayuda a la detección de anticuerpos. En esta prueba se mantiene unido haciendo un soporte entre el antígeno especifico contra el que el anticuerpo que se está buscando en la muestra. Cantos, M. (2021).

Actualmente la prueba de ELISA es la más importante para la detección de anticuerpos anti-*N. caninum*, para el diagnóstico de la Neosporosis bovina, en animales experimental y naturalmente infectados, la avidez de la IgG tiende a incrementarse con el curso de la infección, describiéndose un ELISA con inmunoestimuladores e incubación con urea que permite identificar animales crónica o recientemente infectados sobre la base de esta determinación. Se obtuvo una buena correlación para diversos ELISA efectuados sobre sueros negativos y positivos, sin embargo, hubo diferencias a bajos niveles de anticuerpos. Mediante ELISA en leche, fue demostrada la presencia de anticuerpos antiNC lográndose un 95% de correlación al compararla con las muestras de suero. Cabrera, A. (2020).

2.6.7. Microaglutinación

La microaglutinación es una prueba serológica relevante en el diagnóstico de la neosporosis. No requiere conjugados de difícil adquisición y permite analizar sueros de varias especies simultáneamente. Tiene alta repetibilidad entre operarios, es barata, de fácil lectura, utiliza poco equipamiento y materiales. Aunque la técnica descrita por *Romand* destruye la Ig M por utilización del 2 – mercaptoetanol, la temprana aparición de la Ig G en la neosporosis bovina permite la utilización de esta prueba en el diagnóstico serológico. Este test de aglutinación en microplacas, usa taquizoítos como antígeno también es utilizado para el diagnóstico de Neosporosis. Este test es muy útil porque no requiere anticuerpos secundarios, conjugados, equipamiento para ELISA o microscopio para inmunofluorescencia. *Packham et al 1998* desarrollaron un test de aglutinación el cual fue comparado con IFAT y ELISA. Galeano, C. (2018).

2.6.8. Microscopía óptica

La histopatología sobre tejidos bovinos fetales resulta una técnica diagnóstica relevante en las infecciones a *NC.* Aunque son citados en la literatura casos esporádicos de abortos en bovinos por protozoos con hallazgos histopatológicos de meningoencefalitis necrotizante multifocal (MENM), miocarditis, miositis, nefritis, hepatitis, neumonía, adrenalitis y placentitis no supurativas en la descripción de abortos bovinos asociados a *NC,* el diagnóstico presuntivo de aborto por *NC* puede emitirse ante la presencia de este tipo de lesiones. Samaniego, K. (2020).

2.7. Zoonosis

Se desconoce si *Neospora caninum* es zoonótico. Este parásito es capaz de infestar un gran rango de especies, como ovinos, caprinos y equinos. De darse una infección en los humanos las consecuencias serían muy serias considerando la infección congénita sucesiva de caninos y bovinos. Es importante tomar en cuenta que el *Toxoplasma gondii* tiene una semejanza con *N. caninum*. Sin embargo, este último

aún no se ha considerado como un patógeno que afecte a los humanos. De la misma manera, *T gondii* proporciona un modelo para el estudio de parasitismo intracelular mediante pruebas serológicas que se utiliza para generar el diagnóstico de *N. caninum* y detectar anticuerpos, dentro de ellas se encuentran: ELISA, Inmunofluorescencia indirecta IFAT y prueba de aglutinación directa. En la actualidad existen diferentes técnicas para detectar ADN de *N. caninum*, mediante la utilización de protocolos de PCR en tiempo real. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021)

2.8. Diagnóstico diferencial

Los diagnósticos de las enfermedades relacionadas con aborto son múltiples ya sea causado por agentes bacterianos, virales, parasitarios, micóticos, hormonales, químicos, nutricionales y traumatismos externos, etc.; generalmente se atribuye a ciertas enfermedades más comunes el aborto, como son; la Brucelosis, Leptospirosis, IBR y DVB, Vibriosis, Tricomoniasis y entre otras. Para mayor seguridad es preferible realizar exámenes serológicos periódicamente dentro un hato ganadero para saber con certeza la causa de abortos u otras patologías. Arauco, F. (2018).

2.8.1. Virus de la Diarrea viral Bovina (VDVB)

Es uno de los patógenos ampliamente difundidos en la población bovina del mundo constituyendo una de las causas más importantes de las fallas reproductivas. Algunas veces los animales infectados pueden manifestar ligera depresión, fiebre y leucopenia con descarga óculo-nasal y ocasionalmente presentar erosiones en la cavidad bucal; en estos casos se dice que la infección es aguda y ocurre en animales seronegativos e inmunocompetentes entre 6 a 2 años. En las vacas preñadas el virus puede invadir al feto causándole la muerte y el aborto. Por lo general, el feto muerto permanece en el útero durante varios días antes de ser expulsado. La mayor parte de los abortos causados por la DVB se presentan durante los primeros 3 a 4 meses de la gestación. El virus puede transmitir por el semen de toros infectados, ya sea a

traes de la I.A o monta natural. Se diagnostica por el aislamiento del virus o por la técnica de anticuerpos fluorescentes, prueba de suero. El control se realiza mediante la vacunación con virus vivo momificado. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021).

2.8.2. Brucelosis

Brucella abortus es una causa importante de aborto en todo el mundo al mismo tiempo que constituye una zoonosis importante. El aborto se produce a los 6-9 meses de gestación, aunque puede provocar abortos más precoces, así como nacimiento de terneros muertos o vivos debilitados. La infección suele producirse tras la ingestión de alimento contaminado con membranas fetales o secreciones genitales procedentes de vacas infectadas que han abortado. La bacteria invade el organismo y son fagocitadas por los macrófagos y distribuida a los órganos linfoides donde pueden persistir. Si la vaca está preñada, la bacteria invade la placenta produciendo una severa placentitis e invasión fetal ocasionando el aborto mayormente después del quinto mes de la gestación. Una consecuencia del aborto es la retención de la placenta con la subsiguiente metritis e infertilidad. Sánchez, A. (2019).

Es común que la enfermedad se presente entre los primeros meses de gestación. Existen ciertos casos en vacas adultas que han sufrido dicha enfermedad no presentan signos clínicos, pero se ha podido detectar con los terneros recién nacidos ya que su conformación física demuestra debilidad.

La brucelosis es importante también desde el punto de vista zoonótico, debido a sus repercusiones negativas en la salud de los trabajadores vinculados al manejo y faenamiento del ganado, al mantener contacto con animales infectados y la población en general, al consumir los productos contaminados. En el ganado bovino de Ecuador, la brucelosis se encuentra difundida en diferentes grados de intensidad según los sistemas de producción ganaderas existentes. Zárate, J.; Rosete, J.; Fragoso, A.; Olazarán, S.; Granados, L.; Ríos, A. (2021).

2.8.3. Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR)

El agente causal es el herpes virus 1 bovino (BHV-1). La infección por el herpes virus bovino (BHV) puede provocar abortos esporádicos o tormentas de abortos afectando hasta el 60% de las vacas. Los abortos, que tienen lugar a los 4- 9 meses de gestación, pueden ir o no precedidos por otros síntomas clínicos de la enfermedad, tales como alteraciones respiratorias, irritación ocular, pústulas vaginales, autolisis postmortem del feto. El diagnostico se realiza mediante el aislamiento del virus, histopatología del feto y anticuerpos fluorescentes. Galeano, C. (2018).

2.8.4. Leptospirosis

La leptospirosis es una zoonosis económicamente importante por ser causa de abortos, terneros nacidos muertos y pérdida en la producción de leche. La enfermedad es de distribución mundial y es causada por la bacteria Leptospira. Espiroquetas de las especies *Leptospira interrogans* es una causa común de aborto, así como de terneros nacidos muertos o vivos y débiles. Han sido descubiertas diversas serovariedades: pomona, canicola, icternhaemorrhagiae, grippotyphosa y hardjo. Pastaz, E. (2019).

La mayor parte de los abortos iniciados por Leptospira ocurren durante el último trimestre de la preñez, de 7 a 10 días después de que se inició la enfermedad, los microorganismos pueden pasar la barrera placentaria a partir de la circulación materna e invadir al feto, se produce una autolisis del feto.

2.8.5. Otros patógenos causantes de aborto

La salmonelosis es responsable de aproximadamente el 80% de los abortos inducidos por *Salmonella sp*. suelen presentarse esporádicamente tras un ataque de diarrea grave. La enfermedad suele ser consecuencia del consumo de pastos o aguas

que se encuentran contaminados. El aborto se produce más comúnmente sobre los 7 meses de gestación.

La *Listeria monocytogenes* produce Listeriosis, consigue cursar como septicemia asociada (las vacas que abortan pueden morir de septicemia casi a término). Se produce el aborto entre 7 a 8 meses de gestación, el feto exhibe focos necróticos en el hígado y otros órganos.

Vibriosis, El agente causal es el *Campilobacter fetus*, que produce abortos entre los 4 a 8 meses de gestación, también produce alteración de los ciclos astrales, placentitis. El método de transmisión es a través del contacto sexual, semen contaminado, agua y alimentos contaminados. La medida de prevención es a través de las vacunaciones, uso de I.A. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021)

La infestación por *Trichomonas fetus* provoca fundamentalmente infertilidad, no obstante, el protozoo flagelado puede originar aborto precoz con menos de 4 meses de gestación. La enfermedad es venérea, produce esterilidad temporal vuelve el celo a los 3 a 4 meses, presentan abortos y piometra. El feto con frecuencia se encuentra macerado y con piometra. Se realiza pruebas de serología, prueba de aglutinación de moco cervical. Los hongos son una causa común de aborto a los 4-9 meses de gestación. Son de naturaleza esporádica y debidos principalmente a Aspergillus sp. y Mucor sp. El diagnóstico se puede realizar frecuentemente a través de lesiones típicas parecidas a las de la tiña sobre el tegumento del feto, placentitis necrótica y alantocorión intercotiledonario con aspecto de cuero, y la presencia de hifas de bongos. No deben usarse forrajes o camas enmohecidos. Baquero, F.; Díaz, B.; Vinueza, P. (2022).

2.9. Prevalencia y situación actual de la neosporosis bovina

Según Rivera, C. (2014), las enfermedades reproductivas limitan el desarrollo de las producciones bovinas debido a las grandes pérdidas económicas que ocasionan

los abortos, los cuales son provocados por parásitos e infecciones; las mismas que tienden a ser las principales enfermedades asociadas con los sistemas reproductivos de productores ganaderos. Chavarría, K. (2021).

En Ecuador se evidencian estudios epidemiológicos de agentes patógenos reproductivos como el herpes Bovino tipo 1, diarrea vírica bovinas y brúcela, pero no existe reportes de otro tipo de enfermedades que producen signos de patologías reproductivas como *Neospora caninum*, Leptospira o *Coxiella burnetii* en ganado bovino. Chavarría, K. (2021).

En países sudamericanos como Venezuela se ha realizado estudios sobre la presencia de *Neospora caninum* como un aporte a la ciencia; este estudio se lo ejecutó en un grupo de 164 vacas, con o sin problemas reproductivos alguno; cuya edad promedio de gestación fue de aproximadamente 4 meses y medio. En él se encontró, mediante la aplicación de la prueba de Elisa que, el 44 % del ganado estaba infectado. En aquellas que presentaron antecedentes de abortos, solo el 54 % registraron seroprevalencia a la enfermedad. Estos resultados dan una clara muestra de que la enfermedad trae consecuencias y complicaciones en el proceso de gestación en la ganadería bovina. Cabrera, A. (2020).

Para la detección de *Neospora caninum* y Diarrea viral bovina en Colombia se desarrolló una investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de estas enfermedades, para ello se realizaron pruebas sanguíneas a bovinos productores de leche que tenían antecedentes de 5 trastornos reproductivos; la totalidad de la muestra fue de 397 animales seleccionados al azar. Para determinar la neosporosis bovina se utilizó la prueba de inmunofluorescencia indirecta, y para la diarrea viral bovina la prueba de seroneutralización. Los resultados encontrados en las pruebas fueron positivos; con un 10.37 % en diarrea viral y de *Neospora caninum* el 21.26 %. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021)

En Perú se han realizado estudios para detectar la presencia de la *Neospora caninum* como agentes causantes de la pérdida de fetos en bovinos lecheros. Estos estudios

los realizaron en fetos de entre tres a siete meses de gestación; para esto tomaron órganos necrosados, muestras fetales y muestras sanguíneas de las madres. De las 9 muestras tomadas en tres fetos se encontró anticuerpos contra *N. caninum* 55.2 %. De las muestras tomadas de vacas abortadas, el 62.1 % presentaron anticuerpos contra *N. caninum*. Baquero, F.; Diaz, B.; Vinueza, P. (2022).

En otro estudio similar en el Valle del Mantaro Perú con el objetivo de estudiar la frecuencia de *Neospora caninum* en vacas lecheras; se analizaron 182 sueros de hembras bovinas procedentes de 15 establos lecheros en la que utilizaron la prueba de ELISA indirecta para determinar anticuerpos contra *N. caninum* Como resultados a una seroprevalencia de 46.7 %. Chavarría, K. (2021).

En Ecuador en el año 2004 se realizó una investigación para determinar la presencia de *Neospora caninum* en una hacienda lechera de la Sierra ecuatoriana con la prueba inmunoenzimatica. Los 110 animales para estudiar tenían antecedentes abortivos, encontrándose resultados el positivos 42 %, 55.2 % negativas; el 2.8 % restante eran sospechosas a *Neospora caninum* (Yucaza, T. 2015).

Yucaza también manifiesta en su investigación, que esta enfermedad parasitaria es propia de los caninos y considerada como causante de la pérdida y muerte del neonato bovino en el cantón Mejía, provincia de Pichincha en su investigación realizada con 100 muestras sanguíneas de vacas con antecedentes de aborto y 40 de perros que se encontraban en sus alrededores de la población de estudio, cuyo objetivo era determinar la presencia del parásito en la muestra antes mencionada, mediante la técnica de Inmunofluorescencia indirecta. Galeano, C. (2018).

El resultado que obtuvo fue positivo con una presencia del parásito en la mayoría de las muestras tanto en el bovino como el canino, y estrechamente relacionadas la enfermedad en bovinos por la presencia de los caninos. Cruz, S.; Díaz, A.; Bulla, D.; García, D.; Pulido, M. (2019).

Aportes investigativos como los de Cruz en el 2011 sobre *Neospora caninum*, en la zona lechera de Tulcán, provincia del Carchi, quien tomó muestras al 10 % de la población bovina de 23 haciendas en la que utilizó para el análisis el método ELISA dieron como positivas en un 51.64 % de las muestras analizadas. Sánchez, A. (2019).

En el año 2014, en el Cantón Loja, se realizó una investigación en 141 haciendas de las parroquias urbanas y rurales. Empleando el método ELISA competitivo para el análisis de las muestras sanguíneas de 650 hembras bovinas; para determinar la prevalencia de *Neospora caninum*, se pudo determinar su prevalencia de 45.39 %, posterior a este proceso se realizaron pruebas coprológicas a caninos por ser considerados un factor riesgo, encontrándose que un 28.26 % tenían la presencia de ooquistes de *N. caninum*. Presentado, G.; Aquino, C.; Ramírez, S.; Acuña, V. (2020).

Dubey et al menciona que se ha observado que la tasa de casos positivos encontrados en distintas explotaciones por causas de aborto es mayor que las explotaciones que no tienen el problema de *Neospora caninum*, además valga mencionar que los valores de seroprevalencia que se obtuvieron 7 mediante la prueba de ELISA fue de 22.1 % de vacas que vinieron de explotación con antecedentes de aborto por Neospora y el 9.2 % de explotaciones donde no se presentó abortó Presentado, G.; Aquino, C.; Ramírez, S.; Acuña, V. (2020).

En los rebaños donde hay mayores casos de transmisión congénita no se hay diferencias en la seroprevalencia entre los diferentes grupos de edades en el rebaño. Se cree que la transmisión vertical es más rápida en los animales jóvenes a diferencia de los animales de mayor edad Presentado, G.; Aquino, C.; Ramírez, S.; Acuña, V. (2020).

2.10. Civtest bovis neospora.

CIVTEST es un test basado en inmunoensayo (ELISA) indirecto. El antígeno específico de *Neospora caninum* se halla tapizando los 96 pocillos de la microplaca. Durante la incubación inicial a la muestra en el pocillo los anticuerpos específicos de *Neospora caninum* se unen al antígeno adsorbido al pocillo quedando retenidos durante el proceso de lavado. A continuación, se añade una solución de conjugado que se une a los anticuerpos retenidos en el pocillo. Posteriormente se lava el exceso de conjugado que no haya quedado retenido y se añade un sustrato cromogénico específico de la peroxidasa. La consiguiente aparición de color en cada pocillo es proporcional a la cantidad de anticuerpos específicos de *Neospora caninum* presentes en la muestra. La muestra se puede emplear ya sea en leche o en suero sanguíneo Cabrera, A. (2020).

a. Preparación de los reactivos. - Equilibrar los reactivos a temperatura ambiente antes de comenzar el procedimiento del ensayo.

   Solución de lavado (10x): para reconstituirla añadir 1 volumen de Solución de lavado (10x) a 9 volúmenes de agua destilada o desionizada.

   Diluyente de muestras: para reconstituirla añadir 1 volumen de Solución diluyente de muestras (3x) a 2 volúmenes de agua destilada o desionizada.

b. Preparación de las muestras. - Los controles positivo y negativo están listos para su uso y no requieren dilución

   Las muestras de suero individual deben diluirse 1/100 en solución diluyente de muestras diluida. Si se dispone de placas de serología de 96 pocillos con fondo en U y de pipeta multicanal capaz de dispensar con precisión volumen de 10 ul de esta dilución, se recomienda realizar la dilución / en dos pasos del siguiente modo: diluir inicialmente en la placa de serología, ul de muestra en 190 ul de solución diluyente de muestras diluida y, a

continuación transferir 10ul de esta dilución 1/20 de la muestra a un pocillo de la placa ELISA que ya contenga 40ul de solución diluyente de muestras diluida. Sánchez, A. (2019).

c. Desarrollo del ensayo. - Dejar que todos los reactivos alcancen la temperatura ambiente y asegurarse que estén bien mezclados realizando una inversión suave del frasco.

   Preparar una hoja de datos para identificar los pocillos individuales para cada muestra y control. Los controles positivo y negativo deben siempre analizarse por duplicado.

   Despegar la cubierta adhesiva de plástico y añadir 50ul de controles a los pocillos apropiados en la placa.

   Cubrir la placa con una cubierta adhesiva e incubar: Suero individual 60min a 37ºC

   Retirar el adhesivo y realizar 3 lavados de cada pocillo con 300ul de solución de lavado diluida. Al final, invertir la placa y golpearla firmemente sobre papel absorbente. Añadir 50ul de solución de conjugado

   Cubrir la placa con una cubierta adhesiva e incubar 60 minutos a 37ºC.

   Retirar el adhesivo y realizar 3 lavados de cada pocillo con 300 ul de solución de lavado diluida. Al final, invertir la placa y golpearla firmemente sobre papel absorbente.

   Dispensar en cada pocillo 50ul de solución sustrato. Agitar suavemente la placa durante 2 segundos. Sellar la placa con una tapa adhesiva e incubar a temperatura ambiente 20 o 25ºC en la oscuridad durante 15 minutos. Quitar la tapa adhesiva y dispensar en cada pocillo 50ul de solución del paro. Agitar golpeando ligeramente el flanco de la microplaca.

Limpiar la superficie inferior de la placa con un papel absorbente. Leer la placa utilizando un lector ELISA equipado con un filtro 405nm. Realizar previamente el blanco con el aire. Registrar los resultados.

d. Lectura de los resultados

-Validación del ensayo

El test es válido si la DO_{405} media del control positivo es >0.9 y la relación DO_{405} media del control positivo / DO_{405} media del control negativo es > 5.0. Para la interpretación de los resultados es preciso obtener el valor de IRPC (índice relativo por 100) de cada muestra. Para obtener el valor de IRPC de cada muestra hay que aplicar la siguiente relación (en ella se utilizan los valores medios de DO_{405} obtenidos con las 2 réplicas de los controles.

e. Interpretación de resultados en suero individual

Cuadro 2

Interpretación de resultados en suero individual

Valor IRPC	Estado inmune frente a NC
Menor o igual a 6.0	Negativo
Mayor de 6.0 e inferior o igual a 10.0	Sospechoso
Mayor de 10.0	Positivo

Laboratorios HIPRA, S.A España (2021)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación de la Investigación

La presente investigación se desarrolló en la provincia Bolívar, en los 7 cantones que la componen políticamente.

3.1.1. Localización de la investigación

Los datos y muestras sanguíneas para la valoración serológica del presente estudio fueron tomadas en las siguientes haciendas lecheras de la provincia Bolívar:

Cuadro 3

Localización de la investigación

País	Ecuador
Provincia	Bolívar
Cantón/Parroquia/ Hacienda	**Guaranda**/*San Lorenzo*/ Guapungoto **Guaranda**/*Salinas*/Los Pinos **Guaranda**/*Guanujo*/Cordovez **Guaranda**/San Lorenzo/Proyecto UEB **Chimbo**/*Telimbela*/La catalina **San Miguel**/*San Vicente*/ Lizo Victoria **San Miguel**/*San Vicente*/Cruz de Lizo **San Miguel**/*San Pablo*/Halachi **San Miguel**/*Bilovan*/Sandalan **Chillanes**/*S. José del Tambo*/Gavilanes **Caluma**/*Caluma*/El Embarcadero **Echeandia**/*Echeandia*/Alicia Elizabeth **Las Naves**/*Las Mercedes*/Agrícola Mercedes

3.1.2. Situación geográfica y climática

Cuadro 4

Situación geográfica y climática

Parámetros	Guaranda	S. Miguel	Chimbo	Chillanes	Caluma	Las Naves	Echeandía
Altitud msnm	2547	2419	2454	2456	351	375	320
Latitud	S1°35	1°42S	14°07N	1°55S	1°37S	1°16S	1°25S
Longitud	O79°0	79°1º	87°07ºO	79°4º	79°15O	79°18ºO	79°16O
T. Media	13.ºC	16°C	15°C	14°C	18°C	22°C	22°C
T. Mínima	4ºC	9°C	9°C	9°C	15°C	17°C	17°C
T. Máxima	21ºC	24°C	22°C	18°C	25°C	27°c	28°C
Precipitación	2000mm	2300mm	2200mm	2500mm	2945mm	1500mm	2000mm
Heliofania	980h/l/año	980h/l/año	980h/l/año	980h/l/año	980h/l/año	980h/l/año	980h/l/año
H. Relativa	85%	90%	90%	90%	90%	85%	90%

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Bolívar, 2018)

3.1.3. Zona de vida

La provincia Bolívar es una provincia que se encuentra en las estribaciones de la cordillera de los Andes ubicada en la zona centro sur del Ecuador, cuenta con climas tanto tropicales, subtropicales y templados; lo que según la clasificación de zonas climáticas adoptadas de Leslei Holdridge pertenece a la zonificación denominada Montano Bajo (MB), Submontano medio y alto (Sma).

3.2. Metodología

3.2.1. Material experimental

- 152 vacas de diferentes etapas productivas
- Prueba Elisa

a. Materiales de Campo

- Botas

- Overol
- Marcador permanente o esferográfico
- Cooler de transporte
- Fichas de manejo y visitas

b. Materiales de laboratorio

- Tubos vacutainer sin anticoagulante (tapa roja)
- Agujas de punción venosa calibre 18G
- Bolsas de gel de propilenglicol
- Incubadora
- Microscopio de contraste
- Test de Elisa competitivo para *Neospora caninum* Hipra

c. Materiales de oficina

- Computador
- Impresora
- Hojas de papel bond
- Material bibliográfico

3.2.2. Factores en estudio

El factor en estudio de la presente investigación fue la determinación de la seroprevalencia del parasito *Neospora caninum* en bovinos de leche de la provincia Bolívar mediante el uso del ensayo ELISA competitivo conocido comercialmente como Civtest bovis neospora, a fin de determinar su sensibilidad y especificidad.

3.2.3. Tipo de diseño experimental o estadístico

Estadística descriptiva con datos no agrupados y medidas de tendencia central, con los siguientes datos:

Cuadro 5

Tipo de diseño experimental o estadístico

Localidades	13
N° de Unidades experimentales	152

3.2.4. Fórmula para cálculo de muestra estadística con población indefinida.

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

En donde:

n: muestra
Z: nivel de confianza
p: probabilidad a favor
p: probabilidad en contra
e: error de la muestra

Nivel de confianza %	**Z alfa**
99.7	3
99	2.58
98	2.33
96	2.05
95	**1.96**
90	1.645
80	1.28

Reemplazando:

$$n_1 = \frac{3{,}84^2 * 0{,}3 * 0{,}3}{0{,}0025^2}$$

$$n_1 = 138{,}24$$

Estimación de valor de perdidas (10%)

$$l = \frac{n - 1}{10\%} * 100$$

$$l = \frac{137{,}24}{10\%} * 100$$

$$l = 13.724$$

$$n = n_1 + l$$

$$n = 138.24 + 13.724$$

$$n = \mathbf{151,94}$$

Cuadro 6

Muestra estadística con población indefinida

Estrato (L)	Haciendas	N_1	Proporcional N_1/N	Porcentaje	Asignación $N_1/N(n)$
1	Lizo V.	47	0.038	3.8	6
2	Cruz de lizo	54	0.044	4.4	7
3	Guapungoto	144	0.12	12	17
4	Pinos	102	0.083	8.3	12
5	Cordovez	87	0.071	7.1	10
6	Halachi	144	0.12	12	17
7	UEB	14	0.011	1.1	2
8	Sandalan	42	0.034	3.4	5
9	Gavilanes	82	0.067	6.7	10
10	Embarcadero	37	0.030	3	4
11	Alicia E.	357	0.29	29	48
12	Catalina	72	0.059	5.9	9
13	Mercedes	40	0.033	3.3	5
Total		**N=1222**	**0.999**	**99.9**	**152**

Fuente: Investigación de campo, 2023

Elaborado por: Rivadeneira Pablo

3.2.5. Métodos de evaluación y datos tomados

- **Condición corporal (CC)**

Este dato se obtuvo según la escala de Lowman (1 al 5), y se lo registró al inicio de la investigación.

Cuadro 7

Condición corporal

Escala	**Descripción**
1	Muy flaca
2	Flaca
3	Normal
4	Gorda
5	Obesa

- **Edad del animal (EA)**

Este dato se lo tomó al inicio de la investigación a cada uno de los animales objeto del estudio en base al registro del propietario o por determinación mediante la cronología dentaria ya sea evolución o desgaste; su valor se expresa en años.

- **Número de lactancias (NL)**

En cuanto al número de lactancias se tomó en la anamnesis del predio; al momento de realizarse la toma de muestra sanguínea según información proporcionada por parte del propietario o del encargado de los animales.

- **Estado reproductivo (ER)**

  Este dato se valoró mediante la información que proporcionó el propietario; o, mediante un chequeo ginecológico del animal para determinar la gravidez o ingravidez del mismo.

- **Días abiertos (DA)**

Esta información es muy importante puesto que al ser *Neospora caninum* un agente directamente implicado en alteraciones de la reproducción, este dato permite correlacionar la existencia de la enfermedad y se tomó de acuerdo a los registros reproductivos o por información del propietario; este valor se expresó en días (d)

- **Porcentaje de Neosporosis (%N)**

Dicho valor fue obtenido una vez que se recibió la información por parte del laboratorio para su cuantificación, se expresa en porcentajes.

- **Sensibilidad y especificidad de la muestra (SEM)**

Al recibir el informe del laboratorio se determinó de forma cuantitativa los casos positivos como negativos a fin de saber la sensibilidad y especificidad de la muestra, este valor se expresa en números enteros.

3.2.6. Manejo de la investigación

El manejo de la investigación se realizó según el siguiente orden:

1. Visita del predio para socializar el ensayo y comprometer a los propietarios para tener acceso a los animales.

2. Una vez socializado con acceso al predio se realizó una nueva visita para recabar información de los animales a ser tomados la muestra, en caso de no tener identificación se procedió a realizar la identificación de los bovinos a estudiar mediante la colocación de un arete o caravana. Posterior a ello en oficina se realizó una ficha de cada predio con el número de animales y la identificación del mismo para poder realizar el levantamiento de la información que se requiere para la presente investigación.

3. En una tercera visita se procedió a tomar datos como son: (edad, estado reproductivo, días abiertos, etc.) a fin de dar uso a las fichas del predio e iniciar con el presente ensayo obteniendo una información segura y sistematizada.

4. Luego de tener todos los datos de campo se procedió en una cuarta visita a tomar la muestra de sangre por punción venosa a cada animal registrado en el predio y objeto del ensayo. Se tomó la cantidad de 8 a 10ml de sangre por animal para luego enviar el mismo día de recolectadas al laboratorio VETELAB del cantón Mejía, acreditado por AGROCALIDAD para que se proceda con el análisis.

5. Una vez que el laboratorio remita la información de los resultados obtenidos según la prueba indirecta del test de ELISA indirecto se realizó el informe técnico del mismo con la tabulación de datos; así como también se hizo conocer esta información a los propietarios de los predios muestreados.

3.2.7. Análisis de datos

Los resultados experimentales obtenidos fueron analizados en el programa estadístico INFOSTAT y EXCEL realizando las siguientes pruebas estadísticas:

Estadística descriptiva: medias, frecuencias, porcentajes, rangos, coeficiente de variación.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Variables

4.1.1. **Condición corporal (CC)**

Cuadro 8

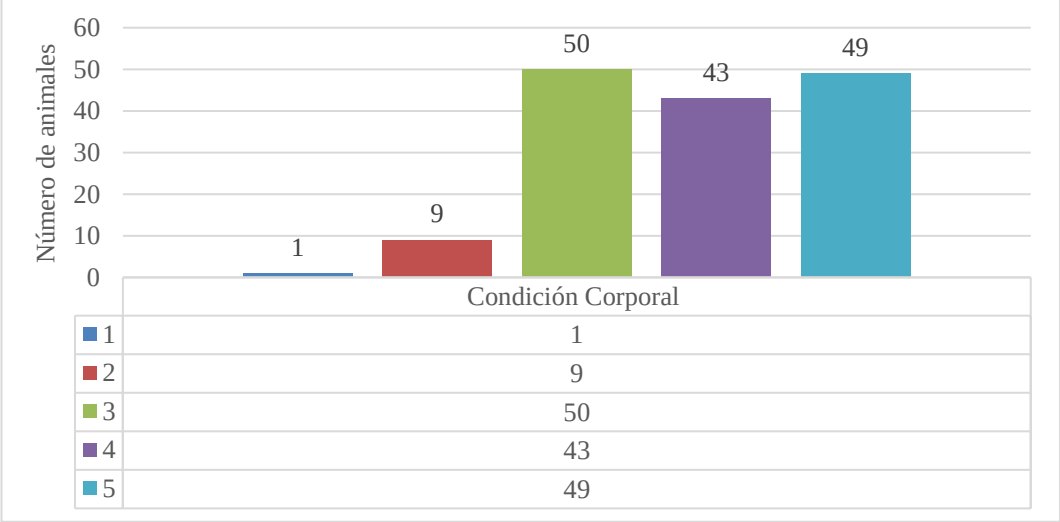
Condición corporal (CC)

Intervalos	X_i	f_i	$X_i.f_i$	$X_i.\ \mu$	$(X_i.\ \mu)^2$	$f_i\ (X_i.\ \mu)^2$	$X_i.\ \mu$	$f_i\ (X_i.\ \mu)$
(0-1]	0.5	1	1	-2.86	8.1716	8.1716	2.857	2.8568
(1-2]	1.5	9	13.5	-1.2	1.44	12.96	1.2	10.8
(2-3]	2.5	50	125	-0.86	0.7372	36.86	0.857	42.93
(3-4]	3.5	43	150.5	0.141	0.0200	0.86	0.141	6.0802
(4-5]	4.5	49	220.5	1.141	1.3028	63.8372	1.141	55.9286
	∑	152	510.5			122.6888		118.598

Fuente: Investigación de campo, 2023
Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Gráfico 1

Condición corporal de los semovientes evaluados



Análisis e Interpretación

En el cuadro 8, se muestra la distribución en el cuadro de frecuencias para la variable condición corporal (CC) obteniéndose los siguientes resultados: la media poblacional *(μ)* de 3.5386/5, la varianza (σ^2) de $(0.8772)^2$, la desviación estándar *(σ)* de 0.9339 y con un coeficiente de variación de 27.81% respectivamente. Así mismo, se obtuvieron valores mínimos de 1 y máximo de 5 en los datos recabados a nivel de campo. El gráfico 1 representa esquemáticamente la condición corporal de los 152 animales evaluados en la provincia de Bolívar en 13 explotaciones ganaderas con propósito lechero distribuido en los 7 cantones, en el cual podemos observar de manera gráfica la distribución según cada categoría de calificación, siendo las condiciones 3, 4 y 5 las que mayor cantidad de animales registraron.

Los valores encontrados en la presente investigación muestran que los animales que formaron parte del estudio; siendo tomados al azar tienen un índice de condición corporal aceptable para bovinos de leche al reflejar una media poblacional de 3.5/5 según la escala de Lowman.

Samaniego, K. (2019) en su estudio "*Neospora caninum* en bovinos de leche en cuatro sectores del cantón Salcedo- Cotopaxi Mediante la prueba de Eliza." No encontró diferencias estadísticamente significativas entre los casos positivos y negativos al evaluar las condiciones corporales de los animales en estudio, descartándose una relación entre la seropositividad y la baja condición corporal de los bovinos.

Reyes, R.; Romero, D *et al* (2021) "Frecuencia serológica de *Neospora caninum* en unidades de producción en zona central de Veracruz, México" identificaron condiciones corporales de 4/5 en 138 bovinos analizados, siendo esta condición corporal superior a la obtenida en el presente estudio; al mismo tiempo exponen que encontraron 63 animales seropositivos en dos explotaciones bufalina y bovina analizadas.

Podemos concluir que la determinación de la condición corporal de vacas lecheras es básica para monitorear programas de alimentación. Su estimación el en momento clave como el secado, ingreso al preparto, al parto y en el pico de producción permite diagnosticar deficiencias nutricionales y ajustar el manejo de la alimentación de acuerdo a las necesidades del rodeo. La evaluación y el análisis sistemático por parte de asesores y productores permite no solo maximizar la producción de leche y la eficiencia reproductiva de la ganadería, también mejorar sus condiciones sanitarias y reducir los costos de producción. Los datos recabados indican que la condición corporal de los bovinos no es afectada por el parásito *Neospora caninum*.

4.1.2. **Edad animal (EA)**

Cuadro 9

Distribución de datos para la edad animal

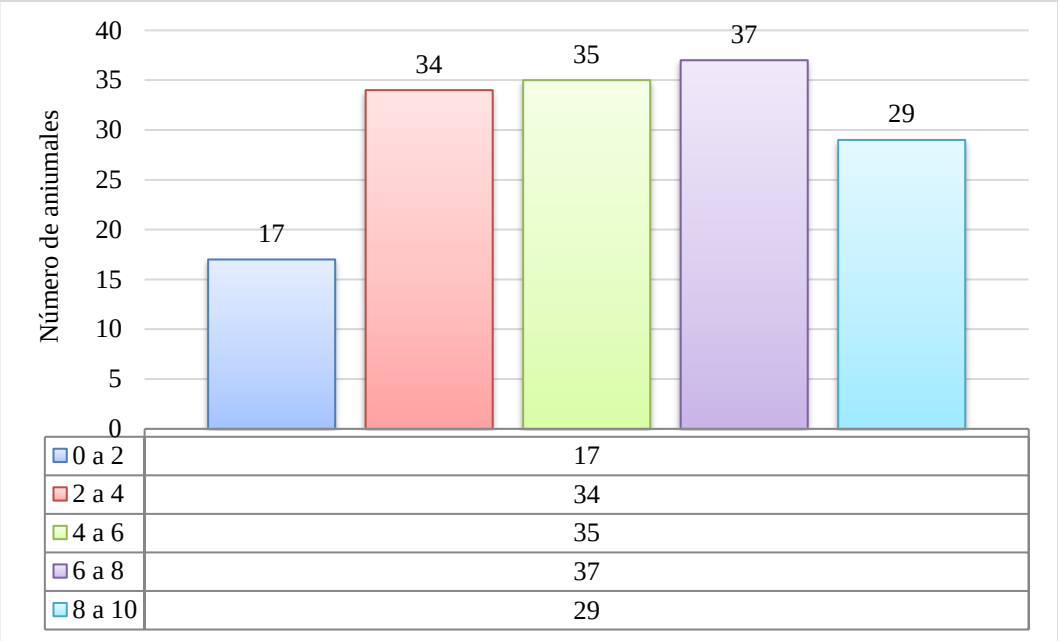
Intervalos	X_i	f_i	$X_i.f_i$	$X_i.\ \mu$	$(X_i.\ \mu)^2$	$f_i\ (X_i.\ \mu)^2$	$X_i.\ \mu$	$f_i\ (X_i.\ \mu)$
[0-2)	1	17	17	-4.36	18.969	322.466	4.356	74.0401
[2-4)	3	34	102	-2.36	5.548	188.612	2.356	80.0802
[4-6)	5	35	175	-0356	0.126	4.417	0.356	12.4355
[6-8)	7	37	259	1.645	2.705	100.086	1.645	60.8539
[8-10]	9	29	261	3.645	13.284	385.230	3.645	105.6963
	$\sum$	152	814			1000.81		333.106

Fuente: Investigación de campo, 2023

Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Gráfico 2

Edad de los semovientes evaluados en el ensayo



Análisis e Interpretación

En el cuadro 9 muestra la distribución de las frecuencias para la variable edad animal (EA); obteniéndose los siguientes resultados: la media poblacional *(μ)* de 5.3553 años, la varianza *(σ^2)* de 6.5843 años^2, la desviación estándar *(σ)* de 2.5660 años con un coeficiente de variación de 47.92% reflejando las medidas de tendencia central que existieron diferencias notables entre las edades de los animales muestreados, encontrándose valores mínimos de 1 año y máximos de 10 años en los datos tomados a nivel de campo durante la fase experimental.

El gráfico 2 muestra la distribución de la edad de los semovientes evaluados mediante prueba ELISA competitivo para determinar la presencia de anticuerpos de *Neospora caninum* en 13 localidades de la provincia de Bolívar considerando los 7 cantones; en la cual podemos apreciar grupos de edades de dos; desde 0 hasta 10 años de edad, logrando establecer que la mayor cantidad animales muestreados estaban comprendidos entre las edades de 4 a 10 años, es decir animales adultos en producción.

Los bovinos sometidos a estudio fueron animales relativamente jóvenes si consideramos que la vida de un bovino es de 17 años respecto de la media poblacional *(μ)* de 5.3553 años, lo cual evidencia que la ganadería de leche en la provincia Bolívar tiene promedios de edad bajos y esto influye en sus parámetros tanto productivos como reproductivos.

Iza, P. (2020), menciona que las edades en su investigación de 50 animales muestreados, la prevalencia de la enfermedad está en edades de 2 y 6 años con el más alto nivel de infección 4%, mientras que en edades de 4 y 7 años muestran una prevalencia del 2 %, hay que tomar en cuenta que la presente enfermedad se la puede adquirir en cualquier edad debido que podemos tener transmisión vertical y horizontal.

Por tanto se deduce que en los predios estudiados los animales de edades comprendidas entre 0 a 2 años, tienen mínima diferencia porcentual de infestación que los semovientes de rangos superiores: 2 a 4 años, 4 a 6 años, 6 a 8 años; y 8 a 10 años considerando que esta enfermedad es de transmisión vertical concordamos que la edad no garantiza que esté libre de Neosporosis y a medida que el animal llega a la adultez puede adquirirla horizontalmente y más en lugares donde hay gran cantidad de perros que son los vectores principales de la enfermedad.

4.1.3. **Número de lactancias (NL)**

Cuadro 10

Distribución de datos para la variable número de lactancias

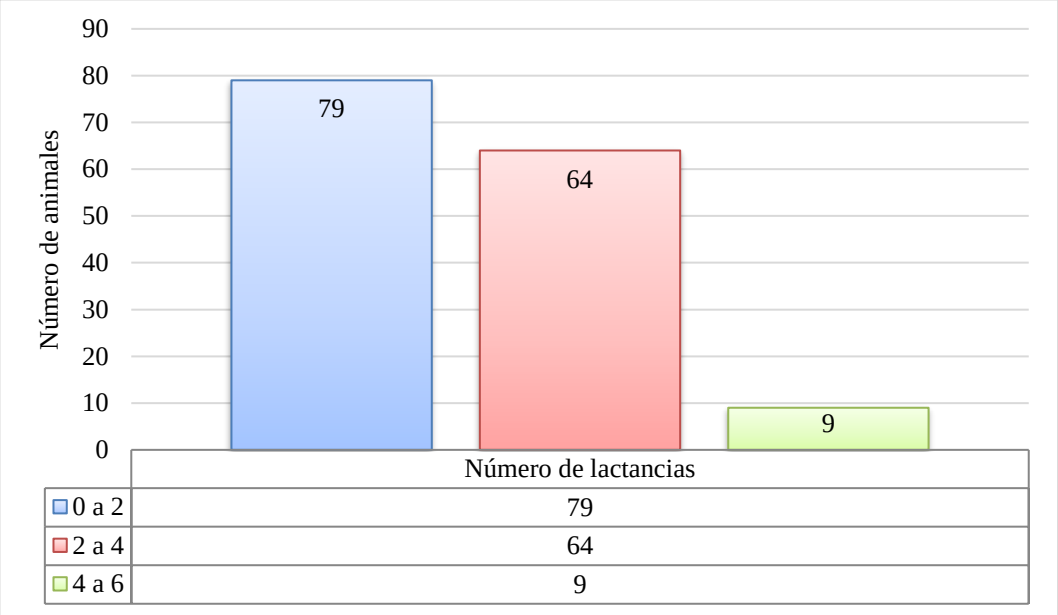
Intervalos	X_i	f_i	$X_i.f_i$	$X_i.\ \mu$	$(X_i.\ \mu)^2$	$f_i\ (X_i.\ \mu)^2$	$X_i.\ \mu$	$f_i\ (X_i.\ \mu)$
[0-2]	1	79	79	-1.08	1.1642	91.9718	1.079	85.241
(2-4]	3	64	192	0.921	0.8482	54.2848	0.921	58.944
(4-6]	5	9	45	2.921	8.5322	76.7898	2.921	26.289
	∑	152	316			223.0464		170.474

Fuente: Investigación de campo, 2023

Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Gráfico 3

Número de lactancias de los semovientes evaluados para detectar Neosporosis



Análisis e Interpretación

En el cuadro 10, proporciona datos de la distribución de frecuencias respecto de la variable número de lactancias (NL) obteniéndose los siguientes resultados: la media poblacional *(μ)* de 2.0790, la varianza *(σ^2)* de 1.4674 lactancias^2, la desviación estándar *(σ)* de 0.9339 y con un coeficiente de variación de 27.81% respectivamente. Así mismo, se obtuvieron valores mínimos de 0 lactancias y máximos de 6 lactancias en los bovinos muestreados en la provincia a nivel de campo. El gráfico 3 nos muestra con claridad la distribución de los animales de acuerdo al número de lactancias, se evidencia que los animales dentro de las 13 explotaciones testeadas presentan en mayor número de 0 a 2 lactancias 79/152, y siendo un máximo de 6 lactancias las encontradas a nivel de campo en el presente ensayo.

En bovinos se considera que cuando una hembra bovina se encuentra bajo condiciones favorables, puede producir un ternero anual con intervalos entre partos de 12 meses, con concepciones entre los 75–85 días posparto. Sin embargo, en

Colombia, en las ganaderías se presentan altas incidencias de anestro posparto, que incrementan los tiempos entre parto a concepción o a parto, con efectos negativos sobre la fertilidad. González, J. (2021)

El ciclo de vida productiva corresponde a la etapa entre el primer parto y el descarte del animal. Se considera que la longevidad refleja la respuesta de una vaca para no ser eliminada por baja producción, baja fertilidad o enfermedad la cual puede afectarse por mal el manejo. La longevidad también se puede estimar en el número de lactaciones completas o en años de edad. A mayor número de lactaciones, más largo será el periodo en que el ganadero podrá amortizar su inversión. En las ganaderías estudiadas evidenciamos que pocos animales que llegan 6 lactancias,

4.1.4. **Días abiertos (DA)**

Cuadro 11

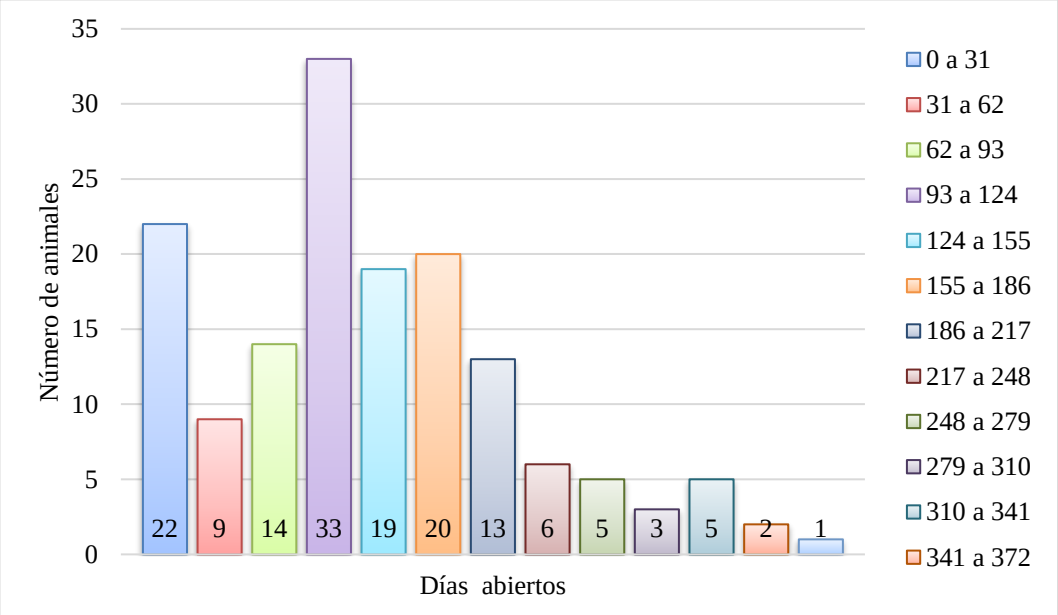
Distribución de datos para la variable días abiertos

Intervalo	X_i	f_i	$X_i.f_i$	$X_i. \mu$	$(X_i. \mu)^2$	$f_i (X_i. \mu)^2$	$X_i. \mu$	$f_i (X_i. \mu)$
[0-31)	15.5	22	341	-119	14137.2	311018	119	2615.8
[31-62)	46.5	9	418.5	-87.9	7726.41	69537.7	87.9	791.1
[62-93)	77.5	14	1085	-56.9	3237.61	45326.5	56.9	796.6
[93-124)	108	33	3580	-25.9	670.81	22136.7	25.9	854.7
[124-155)	139	19	2650	5.1	26.01	494.19	5.1	96.9
[155-186)	170	20	3410	36.1	1303.21	26064.2	36.1	622
[186-217)	201	13	2619	67.1	4502.41	58531.3	67.1	872.3
[217-248)	232	6	1395	98.1	9623.61	57741.7	98.1	588.6
[248-279)	263	5	1317	129	16666	83334.1	129	645.5
[279-310)	294.5	3	883.5	160.1	25632.01	76896	160.1	480.3
[310-341)	325.5	5	1627.5	191.1	36519.21	182596	191.1	955.5
[341-372)	356.5	2	713	222.1	49328.41	98656.8	222.1	444.2
[372-403]	387.5	1	387.5	253.1	64059.61	64059.6	253.1	253.1
	∑	152	20429			1096399.5		10016.6

Fuente: Investigación de campo, 2023
Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Gráfico 4

Días abiertos en los semovientes evaluados



Análisis e Interpretación

En el cuadro 11 y gráfico 4, se detalla la distribución de frecuencias para la variable días abiertos (DA) registrándose los siguientes resultados: la media poblacional *(μ)* de 134.4 días, la varianza *(σ^2)* de 7213.155 días^2, la desviación estándar *(σ)* de 84.930 días con un coeficiente de variación de 63.20%.

Este tema ha sido muy discutido a lo largo de los años, encontrándose diferencias entre autores y resultados. Por un lado, hay autores que afirman una asociación positiva entre la presencia de aborto por *N. caninum* en predios y las tasas anuales de retorno al estro luego de confirmada la gestación. Altas tasas de pérdidas de gestaciones tempranas aumentan la probabilidad de la presencia de perros circulantes, y por ende de transmisión horizontal. Por el contrario, otros estudios epidemiológicos no indicaron que *N. caninum* fuera causante de pérdidas gestacionales tempranas. Macchi, G. (2019)

La variabilidad que se obtuvo en el presente ensayo respecto de esta variable indica que dicho valor medio de estas ganaderías está muy por encima del umbral o rango técnicamente aceptable (<120 días), el intervalo entre partos abarca el periodo de tiempo en un parto y el siguiente. Generalmente el intervalo entre partos ideal es de 365 días (12 meses), y se debería tener de 80 a 85 días posparto, no obstante, la realidad es que presentan IEP de 15 o 18 o 24 meses, no obstante, varios factores influyen sobre la duración del período anestro posparto: estado nutricional, ciclo corto, efectos de la succión, inflamación uterina.

4.1.5. **Estado reproductivo (ER)**

Cuadro 12

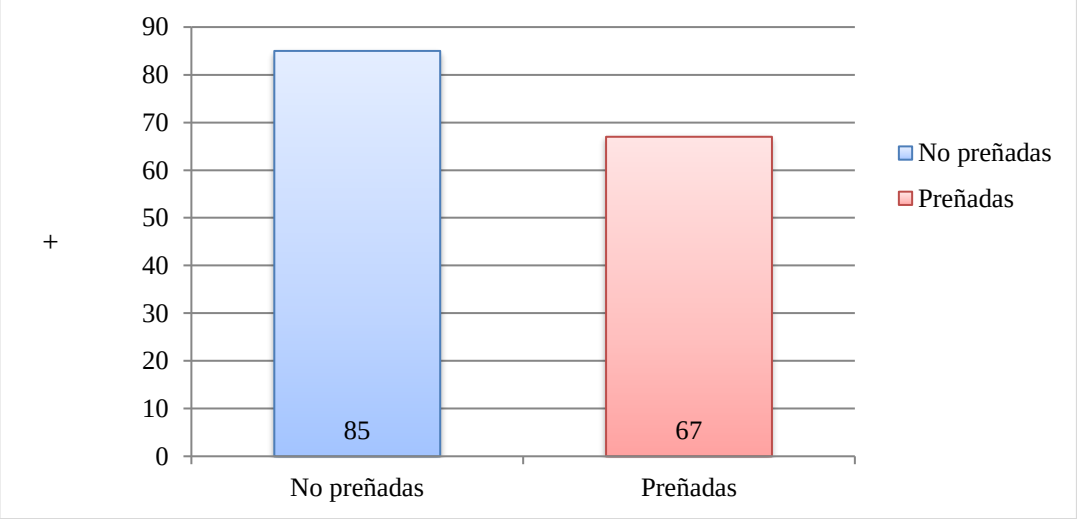
Distribución de datos para la variable estado reproductivo

Estado reproductivo	**X_i**	**X_i-μ**	**$(X_i-\mu)^2$**	**(X_i. μ)**
P (preñada)	67	-9	81	9
NP (no preñada)	85	9	81	9
∑	152		162	18

Fuente: Investigación de campo, 2023
Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Gráfico 5

Estado reproductivo de los semovientes evaluados serológicamente



Análisis e Interpretación

En el cuadro 12, se muestran los valores de la distribución de frecuencias para la variable estado reproductivo obteniéndose los siguientes resultados: la media poblacional *(μ)* de 76, la varianza *(σ^2)* de $(81)^2$, la desviación estándar *(σ)* de 9 y el coeficiente de variación de 11.84% respectivamente. Determinándose 67/152, representando el 44% del total de animales muestreados como grávidos, siendo este valor superior al parámetro reproductivo aceptable para la ganadería de leche productiva y rentable (>50%). En el gráfico 5 se puede apreciar el porcentaje de vacas preñadas y no preñadas que se encontraron en el presente estudio, como se puede evidenciar del total de animales estudiados (N=152) el 44% fueron preñadas y el 56% no estaban preñadas.

Los datos obtenidos para la variable Estado reproductivo en la presente investigación nos muestran una ligera baja en los parámetros reproductivos pues el parámetro técnico determina que entre el 50 y el 70% de los bovinos deben estar en gestación para mantener la performance productiva del hato y tener una evolución positiva del hato, debido a que las preñeces nos aseguran vacas en producción y crías de reemplazo.

Muchos autores difieren. Por un lado, Cramer et al. (2022) no encontraron asociación entre seropositividad a *N. caninum* y el mayor riesgo de ser descartadas, afirmando que la tasa de descarte no se ve afectada por la seropositividad de las vacas. Parte de las pérdidas económicas que ocasiona la enfermedad radica en un descarte más temprano. En su estudio se observó que vacas seropositivas eran descartadas 6,3 meses antes que las seronegativas, teniendo 1,6 veces más riesgo a ser descartadas (p=0,004).

En un estudio realizado en Canadá, la seropositividad a *N. caninum* se la vio asociada a la baja producción de leche (de 158 litros por lactancia), grasa (5,5 kg por lactancia) y proteínas (3,3 kg por lactancia) en vacas primíparas. De forma similar, en Ontario se realizó un estudio de casos y controles en 3702 vacas Holstein

provenientes de 83 tambos, determinándose que por lactación vacas seropositivas producían menor cantidad de leche que las seronegativas, pero sólo en los casos en que los predios tuvieran antecedentes de aborto por *N. caninum* u otros patógenos. Hobson et al., (2022)

Por el contrario, en Irlanda realizaron una investigación con 312 tambos, en los que se evaluó producción de leche, rendimiento reproductivo y mortalidad. El diagnóstico se realizó mediante un kit comercial de ELISA en tanque de leche en 4 oportunidades, considerando a un predio negativo cuando los cuatro resultados fueran negativos. No se observaron diferencias significativas en la producción de leche, pero los costos de reemplazo eran superiores en los predios positivos. Doherty et al., 2015 citado por Macchi, M. (2019).

Las pérdidas posnatales debidas a *N. caninum* son difíciles de documentar, dado que no hay evidencia de enfermedad en los bovinos adultos aparte de la ocurrencia de abortos.

Si bien se ha reportado que el *N. caninum* produce una disminución en las ganancias diarias de peso vivo postdestete y un menor peso de carcasa una vez faenado el animal no se encontraron diferencias en las ganancias diarias en vacas lecheras seropositivas versus seronegativas a *N. caninum*. Moore *et al*., (2021)

De lo señalado por Hobson et al., (2022), Moore *et al*., (2021) y Macchi, M. (2019) podemos resaltar que la neosporosis bovina es una enfermedad que conlleva mermas en la actividad productiva y reproductiva de las ganaderías de leche a nivel mundial e incrementa los costos por reposición de los animales. En Ecuador falta recabar datos sobre el impacto productivo y económico que son producidas por esta enfermedad tanto en las ganaderías de leche como las de carne en cada una de las regiones.

4.1.6. **Prevalencia de neosporosis (%N)**

Cuadro 13

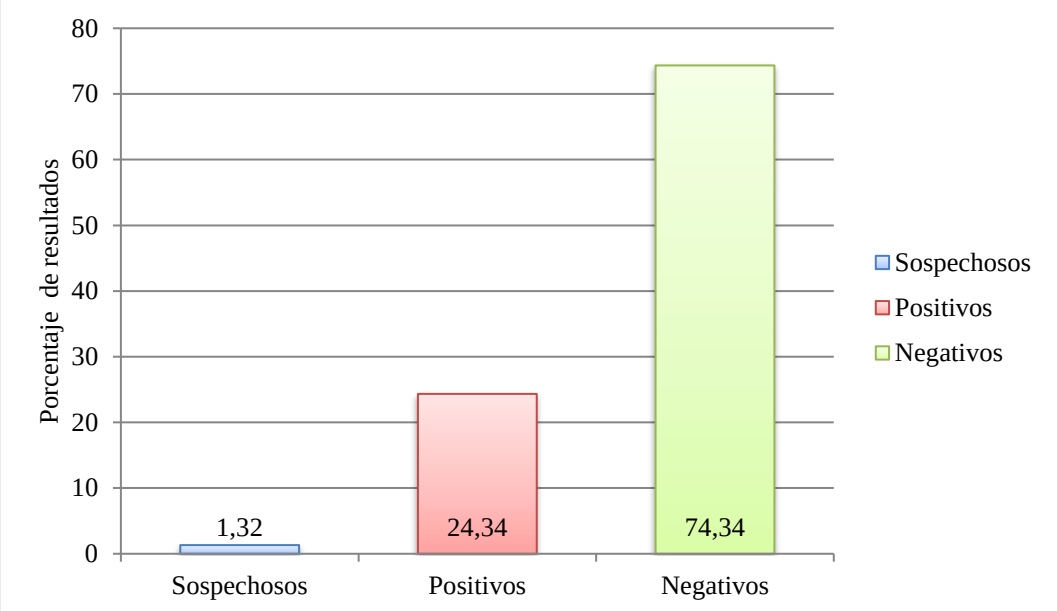
Distribución de datos para la variable prevalencia de neosporosis

Prevalencia	**X_i**	**X_i-μ**	**$(X_i-\mu)^2$**	**(X_i. μ)**
Sospechoso	2	-74	5476	74
+	37	-39	1521	39
-	113	37	1369	37
∑	152		8366	150

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Gráfico 6

Seroprevalencia de neosporosis bovina en la provincia Bolívar



Análisis e Interpretación

En el cuadro 13, muestra los valores de la distribución de frecuencias para la variable prevalencia de neosporosis (%N) encontrándose los siguientes resultados:

la media poblacional *(μ)* de 76, la varianza *(σ^2)* de 55.0395%^{2}, la desviación estándar *(σ)* de 7.41% y el coeficiente de variación de 9.76% respectivamente. Determinándose que 37/152, representando este valor el 24.342% del total de animales muestreados como seropositivos, siendo este valor elevado representando una potencial fuente de problemas reproductivos dentro de los hatos examinados. En el gráfico 6 se muestra en detalle la seroprevalencia de la neosporosis bovina en 13 ganaderías lecheras estudiadas en la provincia Bolívar, siendo (N=152) se determinó que el 24.34% de la población estudiada resultó ser positiva a la enfermedad, mientras que el 74, 34% fueron negativas, y, 1.32% son casos sospechosos, es decir que, requieren nuevo análisis serológico para identificarlas como positivas o negativas.

Samaniego, K. (2019) en Salcedo – Ecuador indica los resultados del análisis enzima sustrato (ELIZA Competitivo) se tabularon e indican que, 25 animales son positivos, 75 negativos lo que representa el 25% y 75% de la población de estudio, de los 25 positivos todos son hembras, mientras que de los 100 animales realizados el examen de *Neospora caninum* 7 son machos, resultandos negativos todos, lo cual representa el 7% de la población de estudio. Del total de animales con *Neospora caninum,* en el barrio Anchilivi el porcentaje de prevalencia que arrojó fue del 28% que representa 7 animales del sector; mientras que en Censo Anchilivi, con un 32% de 8 animales del sector; Santa Ana con un 16% de 4 animales del sector y Bellavista con un 24% de 6 animales del sector. Esta enfermedad parasitaria es importante en la especie bovina, tiene mayor distribución y contagio por medio de agua, alimento y heces de perro contaminadas. En varios sectores del Cantón Salcedo existe una alta producción de ganado de leche, donde este protozoario provoca problemas reproductivos como aborto, momificaciones e infecciones uterinas en el ganado y también productivas entre otras, causando pérdidas económicas a los productores de ganado de leche.

Prevalencia de neosporosis en bovino en el cantón Latacunga parroquia Ignacio Flores realizado por; Iza, P. (2020) Se determinó un 12% de prevalencia de neosporosis en los rebaños bovinos lecheros evaluados. Resaltan entre los factores

epidemiológicos asociados o que predisponen a la presencia de *Neospora caninum* en los rebaños de estudio la movilidad de animales entre rebaños sin aplicar mínimas medidas de bioseguridad y la mala disposición de fetos y restos de placentas después del parto y abortos constituyendo un aspecto alarmante ya que los bovinos permanecen en contacto permanente con los perros que consumen estos restos.

Si se valora la seroprevalencia de la enfermedad en distintas partes, se puede observar considerables diferencias entre regiones e inclusive entre el ganado lechero y cárnico. Estas seroprevalencias varían dependiendo del test utilizado para el diagnóstico, el título de corte, el diseño de muestreo y, para el caso de los biotipos, las diferencias marcadas pueden deberse también al manejo realizado en los distintos sistemas. Un factor importante a tener en cuenta es la presencia en cada región de posibles factores de riesgo o de protección asociados a esta enfermedad que contribuyen a la variación en las seroprevalencias. La seroprevalencia de *N. caninum* en un predio o región puede ser muy constante con el correr del tiempo. Más aún en aquellos lugares en los que no se implementan medidas para su control y la transmisión horizontal no es muy frecuente.

4.1.7. **Sensibilidad de la muestra (SEM)**

Cuadro 14

Sensibilidad y especificidad de la muestra (SEM)

Resultados	**Tienen la enfermedad**	**No tienen la enfermedad**	**Total**	**Sensibilidad**
Positivos	35	2	37	35/37:94.59%
Negativos	2	113	115	Especificidad
Total	37	115	152	113/115:98.26%

Fuente: Datos de campo, 2023
Elabora por: Rivadeneira Pablo

Análisis e Interpretación

En el cuadro 14 se representa de forma dicotómica (+/-) la sensibilidad y especificidad de la muestra al reactivo comercial ***Civtest bovis neospora*** de laboratorios Hipra de España, encontrándose como datos estadísticos lo siguiente: la sensibilidad fue del 94.59% mientras la especificidad fue de 98.26%¸ índice de Youden 0.9285; siendo estos valores el resultado entre la relación que guardan los casos verdaderos positivos (VP) más los falsos negativos (FN) para la sensibilidad y los verdaderos negativos (VN) más los falsos positivos (FP) para la especificidad respectivamente.

La sensibilidad diagnóstica se define como la probabilidad de diagnosticar como positivo a un paciente cuando está en realidad enfermo.

La especificidad diagnóstica se entiende como la probabilidad de diagnosticar como negativo a un paciente que realmente está sano.

El índice de Youden corresponde a la suma de la sensibilidad más la especificidad menos uno. Varía de 0-1, cuyo valor máximo de 1 representa un diagnóstico ideal o perfecto

En una comparación entre los diferentes tipos de ELISA para diagnosticar *Neospora caninum*, realizado por García, P. (2013) se determinó que el ELISA Indirecto que utiliza antígeno crudo presenta una sensibilidad y especificidad (S=97,7 y E=95,6) ante ELISA competitivo donde se obtuvo una mayor Sensibilidad de 98%, y una Especificidad de 96%. De igual forma se realizó la comparación con el ELISA Indirecto pero que utiliza taquizoitos los resultados variaron de forma significativa pero no en gran cantidad, por ejemplo, la sensibilidad obtenida mediante esta prueba fue de 95 y la especificidad fue del 96, valor que no supera al obtenido con el mismo método, pero con la variación del antígeno (crudo). Donde se puede presumir que las variaciones difieren según los antígenos utilizados y en este caso el Antígeno crudo sería el más óptimo debido a

que la sensibilidad y especificidad son mayores que al utilizar como antígenos a los taquizoitos.

La serología ha sido usada habitualmente como objeto para desarrollar estudios epidemiológicos buscando la asociación entre *N. caninum* y abortos en bovinos. Las técnicas serológicas Inmunofluorescencia y ELISA demostraron ser excelentes técnicas para la determinación de anticuerpos para *Neospora caninum*. Según estudios realizados, en donde se determinó mediante ELISA una sensibilidad de 97,6 % y una especificidad de 98,6 %. En tanto que IFI muestra 98 % y 99 % de sensibilidad y especificidad respectivamente Escobar, M. Vargas, K. (2011).

Tanto Escobar, M. Vargas, K. (2011) como García, P. (2013) demuestran que la técnica serológica ELISA tienen una sensibilidad y especificidad >95%, lo cual se equipara a los resultados obtenidos en este estudio serológico.

La distribución epidemiológica de la neosporosis bovina en Bolívar: factores de riesgo, asociación e impacto que se encontraron en este estudio en las 13 ganaderías en esta provincia fueron los siguientes:

Cuadro 15

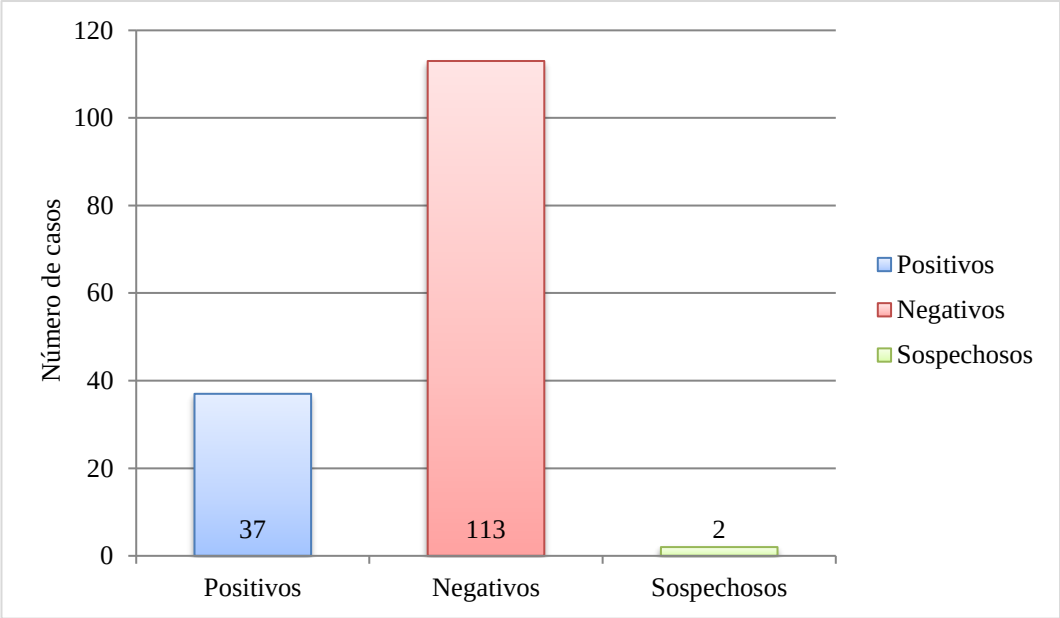
Distribución epidemiológica de la neosporosis bovina en Bolívar

Resultados	**# Casos**	**%**
Positivos	37	24.34
Negativos	113	74.34
Sospechosos	2	1.32
Total	152	100

Fuente: Investigación de campo, 2023
Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Gráfico 7

Distribución epidemiológica de la neosporosis bovina en Bolívar



Cuadro 16

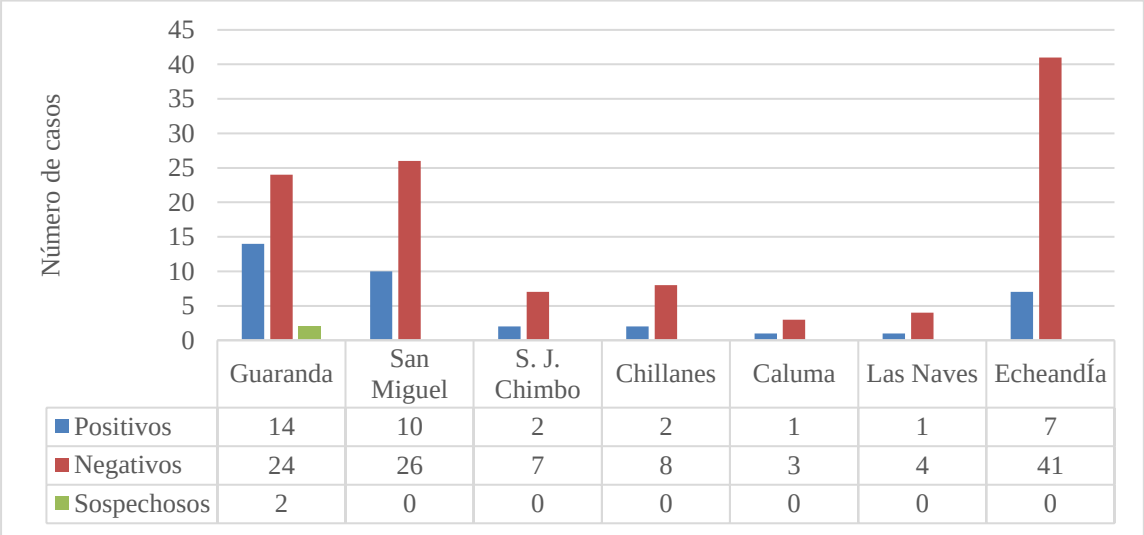
Distribución epidemiológica cantonal de la neosporosis bovina en Bolívar

Cantones	Total	Positivos		Sospechosos	Negativos	
Guaranda	38	14	36.8	2	24	63.2
S. Miguel	36	10	27.7		26	72.3
S. J. Chimbo	9	2	22.2		7	77.8
Chillanes	10	2	20		8	80
Caluma	4	1	25		3	75
Las Naves	5	1	20		4	80
Echeandía	48	7	14.6		41	85.4
Total	152	37			113	

Fuente: Investigación de campo, 2023
Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Gráfico 8

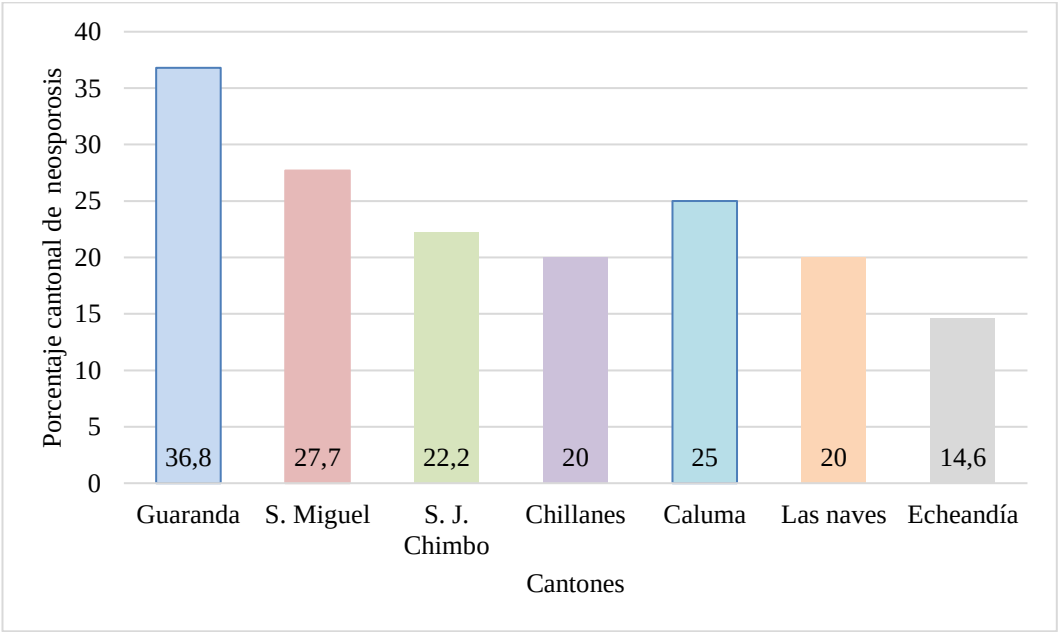
Distribución epidemiológica cantonal de la neosporosis bovina en Bolívar



	Guaranda	San Miguel	S. J. Chimbo	Chillanes	Caluma	Las Naves	EcheandÍa
Positivos	14	10	2	2	1	1	7
Negativos	24	26	7	8	3	4	41
Sospechosos	2	0	0	0	0	0	0

Gráfico 9

Distribución epidemiológica porcentual cantonal de la neosporosis bovina en Bolívar



Cuadro 17

Factores de riesgo, asociación e impacto

Variables	IC 95%	Positivos	Negativos	Rgo. Relativo	Odds Ratio
Condición Corporal	1	1	0	4.16	2.63
	2	2	7	0.88	0.86
	3	12	38	1.09	0.95
	4	10	33	0.96	0.87
	5	12	37	1	0.98
Edad del animal	0 - 2.	4	13	0.96	0.93
	2. - 4.	8	26	0.92	0.25
	4. -6.	9	26	1.08	0.28
	6. - 8.	9	28	0.97	0.52
	8. - 10.	7	22	1	0.96
Número de lactancias	0 - 2.	19	60	0.96	0.93
	2. - 4.	16	48	1.17	1.03
	4. - 6.	2	7	0.44	0.86
Estado reproductivo	Preñadas	16	51	1.12	0.92
	No Preñadas	21	64	1	1
Días abiertos	<31	5	15	0.88	1.02
	31 – 62	2	7	1.04	0.86
	62 – 93	3	11	0.84	0.81
	93 – 124	8	25	0.97	0.97
	124 – 155	5	14	1.09	1.1
	155 – 186	5	15	1.04	1.02
	186 – 217	3	10	0.92	0.9
	217 – 248	1	5	0.69	0.6
	248 – 279	1	4	0.25	0.75
	279 – 310	1	2	1.37	1.54
	310 – 341	1	4	0.25	0.75
	341 – 372	1	1	2.08	3.1
	>372	1	0	4.17	2.63

Fuente: Investigación de campo, 2023

Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Análisis e Interpretación

En los cuadros 15, 16 y 17; y los gráficos 7, 8 y 9; se puede apreciar la distribución por localidad de los casos de neosporosis en el presente estudio; siendo Guaranda el cantón con el mayor porcentaje de casos positivos a escala provincial con el 36.8% de muestras serológicas positivas; en contraste el cantón Echeandía fue el que menor número de casos positivos presento 14.6% a pesar de ser el cantón con el mayor número de animales muestreados.

En el cuadro 17, se muestra en forma ordenada la relación intrínseca entre las variables, su relación, asociación e impacto mediante el producto de los factores cruzados (ODDS RATIO) y el RIESGO RELATIVO asociado; en donde se puede inferir el efecto del factor o variable sobre la incidencia de la enfermedad; tanto en OR y RR si el resultado es > a 1, se considera que el factor influye de manera positiva, si es igual a 1 el factor o variable no influye sobre la incidencia de la enfermedad, y, si es < a 1, el factor o variable desfavorece la incidencia de la enfermedad.

En este contexto, en un estudio realizado en el año 2019 con 545 casos muestreados utilizando el método ELISA indirecto se encontró un total de 104/545 (19.10%) de positividad, siendo el cantón Guaranda con el 9% de casos positivos el cantón con el mayor número de animales afectados por *Neospora caninum*. Gaibor, K. (2019)

Para el presente estudio en cuanto a las pruebas cruzadas Odds ratio se determina que la variable condición corporal (CC) obtuvo un como resultado de 1 tiene relación directa con la presencia de la enfermedad, de la misma en cuanto al número de lactancias (NL) los animales entre la segunda a cuarta lactancia presentan relación directa positiva con la enfermedad; y por último en cuanto a la variable días abiertos (DA) se pudo observar que los animales con mayor cantidad de días abiertos mostraban un valor alto OR, siendo estos valores similares a los declarados por Gaibor, K. (2019).

4.1.8. **Comparación de resultados por localidades**

Cuadro 18

Comparación cantonal entre variables en estudio

Cantones/Variables	**CC**	**EA**	**NL**	**DA**	**ER**		**%P**
					P	**NP**	
Guaranda	3.93	5.56	2.09	112.42	43.9	56.09	36.8
S. Miguel	3.74	5.46	2.43	123.74	42.85	57.14	27.7
S. J. Chimbo	4.33	6.22	2	177.55	55.55	44.44	22.2
Chillanes	3.6	7.5	3.2	151.3	50	50	20
Caluma	3.75	6.5	2.5	82	25	75	25
Las Naves	4.4	7.2	3	187.2	40	60	20
Echeandía	3.82	5.92	2.31	119.67	43.14	56.86	14.6

Fuente: Investigación de campo, 2023

Elaborado por: Rivadeneira Pablo

Análisis e Interpretación

En el cuadro 18, muestra las medias aritméticas obtenidas según las localidades estudiadas dentro de la provincia, se puede evidenciar en ciertas variables como: Días Abiertos (DA), Estado Reproductivo (ER) y Porcentaje de Prevalencia (%P) sus valores tienen una alta diferencia estadística entre sus medias, esto obedece a que el método empleado para establecer el tamaño de las submuestras o fracción muestral no fue homogéneo entre localidades.

Por ende, este trabajo hace un análisis referencial de la presencia de la neosporosis en la provincia.

4.2. Comprobación de la hipótesis

En la **"**DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.", podemos indicar que el 100% de las ganaderías muestreadas en los 7 cantones de la provincia Bolívar tuvieron presencia de la enfermedad al ser evaluadas con el Civtest de ELISA competitivo, existiendo la prevalencia a escala provincial del μ=24.34%, dicho valor poblacional al ser sometido a la prueba de hipótesis hallando el valor z ratifica esta prevalencia considerada como alta para los parámetros reproductivos en cuanto a la presencia de enfermedades que interfieren en la reproducción; por tanto se acepta la Hipótesis Alterna (H_1) planteada al inicio para la presente investigación y por lo tanto se descarta la Hipótesis Nula (H_0).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Una vez concluido el proyecto de campo, habiendo analizado y comparando la información con datos de investigaciones similares, en base a los objetivos planteados y las variables en estudio se concluye:

- El estudio realizado en 13 haciendas en la provincia Bolívar se determinó mediante la técnica ELISA competitiva con el reactivo CIVTEST Neospora la presencia de *Neospora caninum* en el 100% de los predios muestreados. A nivel de campo se pudo establecer que la condición corporal (CC) media poblacional (μ=3.5386) en un total poblacional (N=152); siendo este valor de CC considerado como apropiado para ganado lechero lo cual indica que no existen problemas de balance energético negativo en los animales muestreados, así como también la presencia de la enfermedad no afecta la condición cárnica de los animales.

- La edad de los animales (EA) estudiados; se estimó mediante erupción dentaria y los registros de los predios una edad media (μ=5.3553 años) considerándose como hatos relativamente jóvenes, se estimó como la edad máxima 10 años. El número de lactancias (NL) para la población (N=152) fue de (μ=2.0790 lactancias), es decir que este dato obtenido guarda relación y concordancia con la edad (μ=5.3553 años), a pesar de que a esta edad promedio el número de partos en ganado lechero *Bos taurus* (europeo) debería ser mayor o igual a 3, pero este valor puede ser analizado por separado, pues en los predios muestreados en el subtrópico había animales *Bos indicus* (asiático) siendo este factor una causa para disminuir el NL media respecto de la edad.

- Los variable días abiertos (DA) mostró resultados un tanto elevados para N=152, siendo la media (μ=134,4 días), en comparamos a los diversos autores citados como fuente bibliográfica, este valor no debe ser mayor a 115 días, con el rango óptimo de 80 a 85 días, es decir, los días abiertos en los predios visitados en la presente investigación fueron mucho mayor a los rangos establecidos como adecuados, esto puede deberse a factores como la nutrición y el manejo sanitario que son determinantes en la reproducción; hubieron casos de 402 días abiertos y este dato tuvo correlación con la presencia de la enfermedad.

- El estado reproductivo (ER) se estimó que N=152, tuvo el 44% como gestantes (P) determinados por chequeo ginecológico, palpación o registro, mientras que el 56% estuvieron vacías (NP), correlacionando la enfermedad con el elevado número de días abiertos y la baja taza de concepción y fertilidad.

- La prevalencia de la neosporosis (%N) bovina en el presente estudio fue del orden del 24.34%, siendo este valor mayor al porcentaje esperado de casos de enfermedades reproductivas (<14%) pero similares a los datos obtenidos en otras investigaciones en el país.

- En cuanto a la especificidad y sensibilidad de la muestra (SEM) se determinaron valores de 94.59% y 98.26% respectivamente, dichos valores están dentro de los márgenes señalados por el fabricante y concuerdan con otros estudios realizados para el diagnóstico de neosporosis bovina en pruebas serológicas mediante ELISA competitivo.

5.2. Recomendaciones

Toda vez que la información ha sido revisada y comparada con datos de investigaciones similares, en base a los objetivos planteados y las variables en estudio se recomienda:

- Compartir esta información con los entes relacionados con la ganadería, como son: productores, universidades y centros de estudio superior (institutos tecnológicos de educación superior, centros de formación continua, laboratorios veterinarios), Agrocalidad, GADS municipales, parroquiales y provincial; con el fin de dar a conocer estos resultados y ayudar a disminuir la prevalencia de la enfermedad.

- Difundir información sobre el ciclo de vida del agente causante y los síntomas de la enfermedad sobre a todos los productores con el propósito de poderla identificar en campo y frenar la vía de trasmisión horizontal.

- Fortalecer esta investigación y las ya existentes en el país que hasta el momento solo sirven como fuente de información respecto de la prevalencia, pero no hay datos sobre el impacto económico que la enfermedad está causando.

- Mantener ganaderías cerradas con el propósito de disminuir el abanico de factores de contagio, así como también la disminución de la población de perros debido a que estos son la principal fuente de contagio a los bovinos.

- Usar la vacuna comercialmente disponible en el mercado nacional debido a que esta disminuye los efectos visibles de la infección y por tanto ayuda a mejorar los parámetros reproductivos.

Bibliografía

1. Arauco, F. (2018). Seroprevalencia y factores de riesgo de neosporosis bovina en el Valle del Mantaro-Región Junín, Perú. Rev Inv Vet Perú.

2. Asanza, F. y Cunalata, M. (2011). Determinación de la incidencia de *Neospora caninum* en bovinos en el trópico húmedo (Provincia Sucumbíos – Shushufindi). Trabajo de Integración. Universidad de las fuerzas Armadas ESPE – Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura. Rumiñahui – Ecuador.

3. Ballent, M.; Landi, H.; Bilbao, G. y Dick, A. (2019) Pubertad, peso vivo y desarrollo corporal en diferentes biotipos bovinos productores de leche. Universidad Nacional del Centro. Tandil - Buenos Aires. Argentina

4. Baquero, F.; Diaz, B.; Vinueza, P. (2022). Estudio de la neosporosis en bovinos de la provincia de Chimborazo. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. ALFA Revista de investigación en ciencias agronómicas y veterinarias. Riobamba – Ecuador.

5. Bartels, C.; Wouda, W.; Schukken, Y. (2006). Risk factors for *Neospora caninum*-associated abortion storms in dairy herds in The Netherlands (1995 to 1997). Theriogenology.

6. Bustillo, J.; Melo, J. (2020). Parámetros reproductivos y eficiencia reproductiva en ganado bovino. Universidad cooperativa de Colombia. Villavicencio. Colombia.

7. Cabrera, A. (2020). Bases moleculares interacción hospedero – patógeno en neosporosis bovina. Tesis de Doctorado en Ciencias Biológicas. Instituto Pasteur. Montevideo – Uruguay.

8. Cajamarca, M. y Reyes, M. (2012). Determinación de la incidencia de sarcocistosis bovina en animales positivos a neosporosis, en trece haciendas ganaderas en Machachi, cantón Mejía. Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga – Ecuador.

9. Campero, L.; Prando, D.; Echaide, I.; Campero, C.; Venturini, M. (2021). Neosporosis bovina en Argentina: 25 años del primer reporte en el país. Revista ANALECTA VETERINARIA. Universidad Nacional de la plata. Volumen 41, numero 1. Argentina

10. Cantos, M. (2021). Determinación de *Neospora caninum* en bovinos a faenar en el camal municipal del cantón San Miguel de los Bancos. Trabajo de titulación. Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil – Ecuador.

11. Chavarría, K. (2021). Comparación de la incidencia de *Neospora caninum* en bovinos del trópico húmedo, en dos zonas: Shushufindi y Luz de América. Tesis de grado para Ingeniera Agropecuaria. 2021. Universidad de las Fuerzas Armadas. Santo Domingo - Ecuador.

12. Corbellini, C. (2023). Herd-level risk factors for *Neospora caninum* seroprevalence in dairy farms in southern Brazil. Preventive veterinary medicine

13. Cruz, S.; Díaz, A.; Bulla, D.; García, D.; Pulido, M. (2019). Diagnóstico serológico de *Neospora caninum* en vacas del municipio de Tuta, Boyacá. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Boyacá – Colombia.

14. Delgado, A. (2018). Neosporosis bovina: un problema latente de la ganadería. *Actualidad Ganadera*, 239 - 241. Obtenido de http://www.actualidadganadera.com/articulos/neosporosis-bovina-un-problema-latente-de-la-ganaderia.html

15. Dubey, S. (2011). Neosporosis in animals—the last five years. Veterinary parasitology. Buenos Aires – Argentina.

16. Feijoo, J. (2020). Prevalencia de *Neospora caninum* en un hato de producción lechera en el criadero Santa Catalina en el cantón Chambo. Trabajo de titulación. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador.

17. Galeano, C. (2018). Evaluación del efecto matriz en un ensayo ELISA competitivo usando muestras clínicas para la detección del biomarcador Ag38kDa de tuberculosis. Universidad de EIA.

18. Grigera, J. y Bargo, F. (2020). Evaluación del estado corporal en vacas lecheras. Elanco Animal Health. www.produccion-animal.com.ar

19. Hernández, J.; Calzada, P.; Morales, E.; Quiroz-Rocha, G.; Salmerón Sosa, F†. y García, C. (2016). Valores hematológicos en vacas de raza Holstein-Friesian seropositivas a *Neospora caninum* de la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo, México. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.C.

20. Hobson, J.; Duffield, T.; Kelton, D.; Lissemore, K.; Hietala, S.; Leslie, K.; McEwen, B.; Peregrine, A. (2005). Risk factors associated with *Neospora caninum* abortion in Ontario Holstein dairy herds. Veterinary parasitology

21. Iza, P. (2020). Prevalencia de neosporosis en bovino en el cantón Latacunga parroquia Ignacio Flores. Proyecto de investigación. Universidad Técnica de Cotopaxi – Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recurso naturales y del Ambiente. Latacunga – Ecuador.

22. Macchi, M. (2019). Estudio epidemiológico de la neosporosis bovina del rodeo lechero en el Uruguay. Tesis de maestría en Salud Animal.

Universidad de la Republica – facultad de veterinaria, programa de posgrados. Uruguay.

23. Maldonado, J. (2013). Relación entre la seroconversión positiva de vacas holstein a *Neospora caninum* y el aborto, muerte fetal temprana, momificación fetal, gestación a término, y mortalidad neonatal. Tesis para el grado de maestría en Reproducción Animal. Universidad de Cuenca. Ecuador.

24. Marini, P.; Di Masso, R. (2019). Edad al primer parto e indicadores de eficiencia en vacas lecheras con diferente potencialidad productividad en sistemas a pastoreo. La granja, revista de ciencias de la vida. Universidad Nacional de Rosario. Argentina.

25. Moore, D. (2012). Neosporosis in South America. Veterinary parasitology.

26. Naranjo, L.; Colorado, N.; Araque, J. (2022). Prevalencia de diarrea viral bovina, neosporosis bovina, leucosis bovina enzoótica y paratuberculosis bovina en vacas doble propósito en condiciones del trópico colombiano. Revista de Investigaciones Perú.

27. Novoa, M. (2019). Diagnóstico y prevención de la neosporosis bovina, desarrollo de técnicas serológicas y evaluación de inmunógenos basados en proteínas recombinantes. Tesis de grado. Universidad Nacional de Litoral – Facultad de Ciencias Veterinarias. Instituto de Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA – Laboratorio de Inmunología y parasitología Veterinaria. Estación Experimental Agropecuaria Santa Rafaela. Santa Fe – Argentina.

28. Orrego, J.; Delgado, A. y Echevarría, L. (2013). Vida productiva y principales causas de descarte de vacas holstein en la cuenca de lima. FMV-UNMSM. Perú.

29. Pastaz, E. (2019). Prevalencia y factores de riesgos de Neosporosis bovina en las fincas ganaderas del cantón Tulcán – provincia del Carchi. Trabajo de titulación. Universidad Politécnica Estatal del Carchi – Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales. Tulcán – Ecuador.

30. Presentado, G.; Aquino, C.; Ramírez, S.; Acuña, V. (2020). Seroprevalencia de *Neospora caninum* en ganado bovino de carne de establecimientos ganaderos del departamento de Concepción – Paraguay en el año 2020. Universidad Nacional de asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias. San Lorenzo – Paraguay.

31. Samaniego, K. (2020). *Neospora caninum* en bovinos de leche en cuatro sectores del canto Salcedo – Cotopaxi mediante la prueba ELISA. Proyecto de investigación. Universidad Técnica de Cotopaxi – Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recurso naturales y del Ambiente. Latacunga – Ecuador.

32. Sánchez, A. (2019). Seroprevalencia y factores de riesgos de *Neosporosis bovina* en una finca en Risaralda. Trabajo de titulación. Universidad Tecnológica de Pereira – Facultad de Ciencias de la Salud. Pereira – Colombia.

33. Serrano, M.; Enrique, E.; Quispe, M.; Hinostroza, E. (2018). Seroprevalencia de *Neospora caninum* en bovinos de Lima y comparación entre ELISA e IFI. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú.

34. Yucaza, M. (2015). Determinación de *Neospora caninum* en el cantón Mejía relación: canino - bovino. Universidad Central del Ecuador. Quito, Pichincha.

ANEXOS

Anexo 1 *Ubicación de la investigación*



Fuente: GAD provincial de Bolívar

Anexo 2 *Resultados de laboratorio*

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1133

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-11	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-04-13	Hora:	10:52	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Emision de Informe:	2023-04-17			

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario [1]: Sra. Pablo José Rivadeneira			Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Cordovez			
Dirección [1]: Guaranda			Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: Guaranda		Parroquia [1]:
Remite [1]: El Cliente			Lugar de realización de los Ensayos: Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]: El Cliente			
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 10 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C

PRUEBAS SEROLÓGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1133-1	1	NI	H	NI	POSITIVO	12.32
23-1133-2	5	NI	H	NI	POSITIVO	8.54
23-1133-3	2	NI	H	NI	Negativo	79.46
23-1133-4	3	NI	H	NI	POSITIVO	34.64
23-1133-5	4	NI	H	NI	POSITIVO	6.43
23-1133-6	6	NI	H	NI	Negativo	107.04
23-1133-7	8	NI	H	NI	Negativo	68.54
23-1133-8	9	NI	H	NI	Negativo	75.81
23-1133-9	10	NI	H	NI	*Dudoso*	54.46
23-1133-10	7	NI	H	NI	POSITIVO	35.30

Analista: MJS Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50

Caso: 23-1133

Nomenclatura:
NI: No Informa

Observaciones
✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:33:53 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1134

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-11	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-04-13	Hora:	10:52	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Emision de Informe:	2023-04-17			

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario [1]: Sra. Pablo José Rivadeneira			Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Los Pinos			
Dirección [1]: Salinas			Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: Guaranda		Parroquia [1]: Salinas
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]: El Cliente			
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 12 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C

PRUEBAS SEROLÓGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1134-1	11	NI	H	NI	Negativo	98.05
23-1134-2	12	NI	H	NI	Negativo	74.98
23-1134-3	13	NI	H	NI	Negativo	67.92
23-1134-4	14	NI	H	NI	Negativo	90.63
23-1134-5	15	NI	H	NI	POSITIVO	8.54
23-1134-6	16	NI	H	NI	Negativo	87.52
23-1134-7	17	NI	H	NI	Negativo	94.45
23-1134-8	18	NI	H	NI	Negativo	92.74
23-1134-9	19	NI	H	NI	Negativo	69.48
23-1134-10	20	NI	H	NI	POSITIVO	17.93
23-1134-11	38	NI	H	NI	POSITIVO	45.34
23-1134-12	41	NI	H	NI	Negativo	73.17

Analista: MJS Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50

D: Av. Pablo Guarderas N9-72 y Panamericana Sur (Machachi - Ecuador)
T: (02) 2316722 C: 099 879 3956 (movi) 098 360 6731 (claro)
E: info@vetelab.net • laboratorio@vetelab.net W: www.vetelab.net

Caso: 23-1134

Nomenclatura:
NI: No Informa

Observaciones
✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:37:09 -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 Cía. Ltda.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1135

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-11	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-04-13	Hora:	10:52	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Emision de Informe:	2023-04-17			

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario [1]: Sra. Pablo José Rivadeneira			Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Guapungoto			
Dirección [1]: Guaranda			Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: Guaranda		Parroquia [1]: San Lorenzo
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]: El Cliente			
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 17 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25ºC

RESULTADOS

PRUEBAS SEROLÓGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1135-1	21	NI	H	NI	Negativo	98.05
23-1135-2	22	NI	H	NI	POSITIVO	32.63
23-1135-3	23	NI	H	NI	Negativo	67.92
23-1135-4	25	NI	H	NI	Negativo	90.63
23-1135-5	26	NI	H	NI	Negativo	85.73
23-1135-6	27	NI	H	NI	Negativo	87.52
23-1135-7	28	NI	H	NI	Negativo	94.45
23-1135-8	29	NI	H	NI	POSITIVO	12.37
23-1135-9	30	NI	H	NI	POSITIVO	8.45
23-1135-10	31	NI	H	NI	Negativo	98.31
23-1135-11	32	NI	H	NI	POSITIVO	45.34
23-1135-13	33	NI	H	NI	POSITIVO	31.07
23-1135-14	34	NI	H	NI	Negativo	85.93
23-1135-15	35	NI	H	NI	*Dudoso*	54,80
23-1135-16	36	NI	H	NI	POSITIVO	18.54
23-1135-17	37	NI	H	NI	Negativo	94.75

Analista: MJS

Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

D: Av. Pablo Guarderas N9-72 y Panamericana Sur (Machachi - Ecuador)
T: (02) 2316722 C: 099 879 3956 (movi) 098 360 6731 (claro)
E: info@vetelab.net • laboratorio@vetelab.net W: www.vetelab.net

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

Negativo:	%S/N > 60%
Dudoso:	%S/N >50 ≤ 60%
Positivo:	%S/N ≤ 50

Nomenclatura:
NI: No Informa

Observaciones
✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:37:09 -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 Cía. Ltda.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1141

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-11	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-04-13	Hora:	11:45	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Emision de Informe:	2023-04-17			

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario [1]:	Sra. Pablo José Rivadeneira		Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]:	Granja Experimental UEB		
Dirección [1]:	Sector de Naguan		Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]:	Bolívar	Cantón [1]: Guaranda	Parroquia [1]: ----------
Remite [1]:	El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos: Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]:	El Cliente		
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 2 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C

PRUEBAS SEROLÓGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo [1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1141-1	039 - 2583 UEB	NI	H	NI	Negativo	81,55
23-1141-2	40 - 3932 UEB	NI	H	NI	POSITIVO	9,03

Analista: MJS

Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50
Nomenclatura:
NI: No Informa

Observaciones

✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:33:53 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1215

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-19	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-04-20	Hora:	10:52	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-20			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-04-24			
Fecha de Emision de Informe:				

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario [1]: Sra. Pablo José Rivadeneira			Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Gavilanes			
Dirección [1]: Chillanes			Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: Chillanes		Parroquia [1]: ----------
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]: El Cliente			
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 10 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25ºC

PRUEBAS SEROLÓGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1215-1	81	NI	H	NI	Negativo	65.10
23-1215-2	85	NI	H	NI	Negativo	8.54
23-1215-3	86	NI	H	NI	Negativo	69.39
23-1215-4	89	NI	H	NI	Negativo	62.43
23-1215-5	82	NI	H	NI	Negativo	84.90
23-1215-6	83	NI	H	NI	Negativo	107.04
23-1215-7	84	NI	H	NI	POSITIVO	17.02
23-1215-8	87	NI	H	NI	Negativo	75.81
23-1215-9	88	NI	H	NI	*POSITIVO*	7.61
23-1215-10	90	NI	H	NI	Negativo	86.61

Analista: MJS

Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50

Nomenclatura:
NI: No Informa

Observaciones

✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:33:53 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1258

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-19	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-04-20	Hora:	10:52	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-20			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-04-24			
Fecha de Emision de Informe:				

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario [1]: Sr. Pablo José Rivadeneira			Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Catalina			
Dirección [1]: Telimbela			Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: San José de Chimbo		Parroquia [1]: Telimbela
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]: El Cliente			
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 9 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25ºC

PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1258-1	60	NI	H	NI	Negativo	98,41
23-1258-2	61	NI	H	NI	Negativo	83.62
23-1258-3	62	NI	H	NI	Negativo	69.53
23-1258-4	91	NI	H	NI	POSITIVO	12.51
23-1258-5	92	NI	H	NI	Negativo	69.37
23-1258-6	93	NI	H	NI	Negativo	97.42
23-1258-7	94	NI	H	NI	Negativo	73.84
23-1258-8	95	NI	H	NI	POSITIVO	10.79
23-1258-9	96	NI	H	NI	Negativo	91-83

Analista: MJS Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50
Nomenclatura:
NI: No Informa

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.27 15:04:19 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1259

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-19	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-04-20	Hora:	10:52	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-20			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-04-24			
Fecha de Emision de Informe:				

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario [1]:	Sr. Pablo José Rivadeneira		Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]:	Sin Nombre		
Dirección [1]:	Sector de La Chima		Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]:	Bolívar	Cantón [1]: San Miguel	Parroquia [1]: San Pablo
Remite [1]:	El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos: Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por [1]:	El Cliente		
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 17 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos: 18 - 25°C

PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1259-1	64	NI	H	NI	Negativo	89.65
23-1259-2	65	NI	H	NI	Negativo	68.37
23-1259-3	66	NI	H	NI	Negativo	40.64
23-1259-4	67	NI	H	NI	Negativo	73.68
23-1259-5	68	NI	H	NI	Negativo	98.64
23-1259-6	69	NI	H	NI	Negativo	84.23
23-1259-7	70	NI	H	NI	Negativo	83.61
23-1259-8	71	NI	H	NI	Negativo	76.45
23-1259-9	72	NI	H	NI	Negativo	94.34
23-1259-10	73	NI	H	NI	POSITIVO	6.78
23-1259-11	74	NI	H	NI	Negativo	89.83
23-1259-12	75	NI	H	NI	Negativo	92.42
23-1259-13	76	NI	H	NI	Negativo	73.51
23-1259-14	77	NI	H	NI	POSITIVO	19.84
23-1259-15	78	NI	H	NI	Negativo	84.62
23-1259-16	79	NI	H	NI	Negativo	99.52
23-1259-17	80	NI	H	NI	Negativo	79.56

Analista: MJS

Revisado por: MH

(1) Información suministrada por el cliente.

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

Negativo:	%S/N > 60%
Dudoso:	%S/N >50 ≤ 60%
Positivo:	%S/N ≤ 50

Nomenclatura:
NI: No Informa

Observaciones

✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:33:53 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1612

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-26	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 6°C
Fecha de Recepción:	2023-04-27	Hora:	10:59	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-27			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-05-01			
Fecha de Emision de Informe:	2023-05-01			

DATOS DEL CLIENTE		
Propietario [1]: Sr. Pablo José Rivadeneira		Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Alicia Elizabeth		
Dirección [1]: Sector de Echeandía		Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: Echeandía	Parroquia [1]: Echeandía
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos: Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por [1]: El Cliente		
Procedimiento de campo: N/A		

Número de muestras: 48 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C

RESULTADOS

PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1612-1	105	NI	H	NI	Negativo	76.87
23-1612-2	106	NI	H	NI	Negativo	33.93
23-1612-3	107	NI	H	NI	Negativo	96.29
23-1612-4	108	NI	H	NI	POSITIVO	12.75
23-1612-5	109	NI	H	NI	Negativo	79.83
23-1612-6	110	NI	H	NI	Negativo	97.10
23-1612-7	111	NI	H	NI	POSITIVO	8.93
23-1612-8	112	NI	H	NI	Negativo	89.65
23-1612-9	113	NI	H	NI	Negativo	97.47
23-1612-10	114	NI	H	NI	POSITIVO	38.74
23-1612-11	115	NI	H	NI	Negativo	73.68
23-1612-12	116	NI	H	NI	Negativo	98.64
23-1612-13	117	NI	H	NI	Negativo	91.38
23-1612-14	118	NI	H	NI	Negativo	83.61
23-1612-15	119	NI	H	NI	Negativo	76.45
23-1612-16	120	NI	H	NI	Negativo	94.34
23-1612-17	121	NI	H	NI	Negativo	74.52
23-1612-18	122	NI	H	NI	Negativo	89.83
23-1612-19	123	NI	H	NI	POSITIVO	6.78
23.1612-20	124	NI	H	NI	Negativo	73.51
23-1612-21	125	NI	H	NI	Negativo	69.85

Caso: 23-1612

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1612-22	126	NI	H	NI	Negativo	84.62
23-1612-23	127	NI	H	NI	POSITIVO	7.84
23-1612-24	128	NI	H	NI	Negativo	79.56
23-1612-25	129	NI	H	NI	Negativo	108.31
23-1612-26	130	NI	H	NI	Negativo	84.66
23-1612-27	131	NI	H	NI	Negativo	73.23
23-1612-28	132	NI	H	NI	Negativo	95.72
23-1612-29	133	NI	H	NI	Negativo	71.57
23-1612-30	134	NI	H	NI	Negativo	97.81
23-1612-31	135	NI	H	NI	Negativo	69.34
23-1612-32	136	NI	H	NI	Negativo	99.69
23-1612-33	137	NI	H	NI	Negativo	71.56
23-1612-34	138	NI	H	NI	Negativo	81.26
23-1612-35	139	NI	H	NI	Negativo	94.10
23-1612-36	140	NI	H	NI	Negativo	79.51
23-1612-37	141	NI	H	NI	Negativo	69.37
23-1612-38	142	NI	H	NI	POSITIVO	27.53
23-1612-39	143	NI	H	NI	Negativo	102.52
23-1612-40	144	NI	H	NI	Negativo	73.84
23-1612-41	145	NI	H	NI	Negativo	97.27
23-1612-42	146	NI	H	NI	Negativo	84.71
23-1612-43	147	NI	H	NI	POSITIVO	16.74
23-1612-44	148	NI	H	NI	Negativo	95.72
23-1612-45	149	NI	H	NI	Negativo	68.81
23-1612-46	150	NI	H	NI	Negativo	95.38
23-1612-47	151	NI	H	NI	Negativo	84.63
23-1612-48	152	NI	H	NI	Negativo	105.74

Analista: KC Revisado por: MJS

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50

Nomenclatura:
NI: No Informa

Observaciones
✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

Caso: 23-1612

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.27 15:04:19 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1870

Fecha de Toma de muestra:	2023-06-13	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-06-14	Hora:	11:45	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-06-15			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-06-15			
Fecha de Emision de Informe:	2023-06-19			

DATOS DEL CLIENTE		
Propietario [1]: Sra. Pablo José Rivadeneira		Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Sandalan		
Dirección [1]: Sandalan		Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: San Miguel	Parroquia [1]: Bilovan
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos: Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por [1]: El Cliente		
Procedimiento de campo: N/A		

Número de muestras: 5 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C

RESULTADOS

PRUEBAS SEROLÓGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1870-1	55	NI	H	NI	Negativo	98,41
23-1870-2	56	NI	H	NI	Negativo	83.62
23-1870-3	57	NI	H	NI	POSITIVO	12.51
23-1870-4	58	NI	H	NI	Negativo	73.68
23-1870-5	59	NI	H	NI	Negativo	69.37

Analista: MJS

Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50

(1) Información suministrada por el cliente.

Observaciones

✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:33:53 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1871

Fecha de Toma de muestra:	2023-04-11	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-04-13	Hora:	11:45	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-04-13			
Fecha de Emision de Informe:	2023-04-17			

DATOS DEL CLIENTE		
Propietario [1]: Sra. Pablo José Rivadeneira		Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Lizo Victoria		
Dirección [1]: Sector de San Vicente		Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: San Miguel	Parroquia [1]: San Vicente
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos: Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]: El Cliente		
Procedimiento de campo: N/A		

Número de muestras: 6 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C

RESULTADOS

PRUEBAS SEROLÓGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1871-1	49	NI	H	NI	Negativo	89.65
23-1871-2	50	NI	H	NI	POSITIVO	19.84
23-1871-3	51	NI	H	NI	POSITIVO	40.64
23-1871-4	52	NI	H	NI	Negativo	73.68
23-1871-5	53	NI	H	NI	Negativo	98.64
23-1871-6	54	NI	H	NI	POSITIVO	6.48

Analista: MJS

Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50

Nomenclatura:
NI: No Informa

Observaciones

✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:33:53 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-1872

Fecha de Toma de muestra:	2023-06-13	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-06-14	Hora:	11:45	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-06-15			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-06-15			
Fecha de Emision de Informe:	2023-06-19			

DATOS DEL CLIENTE		
Propietario [1]: Sra. Pablo José Rivadeneira		Teléfono [1]: 0985 854 275
Hacienda [1]: Cruz de Lizo		
Dirección [1]: Sector de San Vicente		Mail [1]: pjrivad@gmail.com
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: San Miguel	Parroquia [1]: San Vicente
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos: Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]: El Cliente		
Procedimiento de campo: N/A		

Número de muestras: 7 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C

PRUEBAS SEROLÓGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-1872-1	42	NI	H	NI	Negativo	76.87
23-1872-2	43	NI	H	NI	POSITIVO	33.93
23-1872-3	44	NI	H	NI	Negativo	96.29
23-1872-4	45	NI	H	NI	Negativo	89.52
23-1872-5	46	NI	H	NI	Negativo	79.83
23-1872-6	47	NI	H	NI	POSITIVO	8.47
23-1872-7	48	NI	H	NI	Negativo	99.19

Analista: MJS Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50
Nomenclatura:
NI: No Informa

Caso: 23-1872

Observaciones

✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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: 2023.04.17 13:33:53 -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.

VeteLAB
Diagnóstico Veterinario

INFORME DE RESULTADOS

Caso: 23-2215

Fecha de Toma de muestra:	2023-06-19	Hora:	10:00	Temp. de las muestras: 8°C
Fecha de Recepción:	2023-06-20	Hora:	10:52	
Fecha de Inicio de Análisis:	2023-06-22			
Fecha de Finalización de Análisis:	2023-06-22			
Fecha de Emision de Informe:	2023-06-26			

DATOS DEL CLIENTE			
Propietario [1]: Sr. Pablo José Rivadeneira		Teléfono [1]: 0985 854 275	
Hacienda [1]: Las Mercedes			
Dirección [1]: Las Mercedes		Mail [1]: pjrivad@gmail.com	
Provincia [1]: Bolívar	Cantón [1]: Las Naves	Parroquia [1]: Las Mercedes	
Remite [1]: El Cliente		Lugar de realización de los Ensayos	Instalaciones de Vetelab
Muestras recolectadas por[1]: El Cliente			
Procedimiento de campo: N/A			

Número de muestras: 5 de sangre	Especie [1]: Bovina	Vacuna [1]: N/A

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25ºC

RESULTADOS

PRUEBAS SEROLOGICAS

Examen Solicitado: ***Neospora caninum***

Técnica: ELISA competitiva
Método: POET S-NC-02

Código	Identificación[1]	Raza[1]	Sexo[1]	Edad[1]	Resultado	%S/N
23-2215-1	63	NI	H	NI	Negativo	98,41
23-2215-2	97	NI	H	NI	POSITIVO	21.53
23-2215-3	98	NI	H	NI	POSITIVO	12.51
23-2215-4	99	NI	H	NI	Negativo	73.68
23-2215-5	100	NI	H	NI	Negativo	98.64

Analista: MJS Revisado por: MH

[1] Información suministrada por el cliente.

Los criterios de interpretación de la prueba de ***Neospora caninum*** según el fabricante son:
Negativo: %S/N > 60%
Dudoso: %S/N >50 ≤ 60%
Positivo: %S/N ≤ 50

Nomenclatura:
NI: No Informa

Caso: 23-2215

Observaciones

✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

NOTAS:

1. Los resultados son válidos unicamente 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
Fecha: 2023.04.17 13:33:53 -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.

Anexo 3 *Base de datos*

Cantón	Ganadería	COD	CC	EA	NL	ER	DA	R=
Guaranda	Cordovez	1	3	7	2	Np	168	**Positivo**
		2	3	7	3	P	155	Negativo
		3	3	8	3	P	246	Positivo
		4	3	4	2	P	89	Negativo
		5	4	6	2	Np	60	Positivo
		6	4	7	3	Np	60	Negativo
		7	5	10	3	P	300	Positivo
		8	5	9	4	Np	120	Negativo
		9	5	8	3	Np	88	Negativo
		10	3	4	2	Np	75	Sospechoso
	UEB	39	5	5	2	P	113	Negativo
		40	4	5	1	P	220	Positivo
	Guapungoto	21	3	6	2	P	80	Negativo
		22	2	5	2	P	145	Positivo
		23	4	4	2	Np	190	Negativo
		24	5	6	3	P	100	Negativo
		25	3	7	3	P	90	Negativo
		26	4	6	2	Np	108	Negativo
		27	4	7	3	P	98	Negativo
		28	5	8	4	Np	45	Negativo
		29	3	9	3	Np	60	Positivo
		30	5	9	3	Np	45	Positivo
		31	4	9	5	P	100	Negativo
		32	5	8	3	Np	160	Positivo
		33	4	7	3	Np	203	Positivo
		34	4	8	4	P	87	Negativo
		35	4	3	1	Np	190	Sospechoso
		36	5	8	2	P	300	Positivo
		37	5	9	4	Np	125	Negativo
	Los Pinos	11	3	4	1	P	114	Negativo
		12	3	4	1	P	130	Negativo
		13	4	3	1	Np	48	Negativo

		14	3	1	0	Np	0	Negativo
		15	3	2	0	Np	0	Positivo
		16	3	2	1	P	175	Negativo
		17	3	1	0	Np	0	Negativo
		18	5	1	0	Np	0	Negativo
		19	5	3	1	Np	62	Negativo
		20	5	4	1	P	208	Positivo
		38	3	2	0	P	0	Positivo
		41	5	2	1	Np	52	Negativo
San Miguel	Cruz de Lizo	42	3	6	3	P	150	Negativo
		43	2	5	2	P	80	Positivo
		44	5	3	1	P	88	Negativo
		45	5	4	2	Np	110	Negativo
		46	3	3	1	Np	122	Negativo
		47	5	5	2	P	150	Positivo
		48	4	6	3	Np	124	Negativo
	Lizo Victoria	49	4	4	2	P	110	Negativo
		50	4	4	1	Np	240	Positivo
		51	4	5	1	Np	240	Positivo
		52	3	10	4	Np	100	Negativo
		53	3	9	4	P	120	Negativo
		54	3	9	3	P	100	Positivo
	Halachi	64	4	8	4	Np	55	Negativo
		65	4	8	4	P	156	Negativo
		66	3	7	3	Np	200	Negativo
		67	3	9	5	Np	15	Negativo
		68	3	9	5	Np	109	Negativo
		69	3	4	2	Np	18	Negativo
		70	3	3	1	Np	55	Negativo
		71	5	7	4	P	122	Negativo
		72	5	2	1	Np	200	Negativo
		73	5	6	2	P	214	Positivo
		74	5	3	1	Np	123	Negativo
		75	3	8	5	Np	200	Negativo
		76	3	4	2	Np	184	Negativo
		77	3	8	3	P	266	Positivo
		78	3	6	3	P	145	Negativo

		79	4	8	5	P	114	Negativo
		80	4	1	0	Np	0	Negativo
	Sandalan	55	4	1	0	Np	0	Negativo
		56	4	1	0	Np	0	Negativo
		57	4	5	2	P	160	Positivo
		58	4	6	3	P	150	Negativo
		59	4	4	1	Np	111	Negativo
Chillanes	Gavilanes	81	3	9	4	Np	150	Negativo
		82	3	10	4	P	165	Negativo
		83	3	5	3	P	147	Negativo
		84	3	7	2	P	240	Positivo
		85	4	4	2	Np	180	Negativo
		86	4	7	3	P	162	Negativo
		87	5	6	3	P	208	Negativo
		88	5	8	3	Np	165	Positivo
		89	3	9	4	Np	30	Negativo
		90	3	10	4	Np	66	Negativo
	Embarcadero	101	5	10	3	Np	36	Negativo
		102	2	6	1	Np	150	Negativo
		103	4	7	5	Np	25	Negativo
		104	4	3	1	P	117	Positivo
Caluma	Catalina	60	4	6	3	Np	124	Negativo
		61	5	4	1	Np	186	Negativo
		62	3	6	1	Np	200	Negativo
		91	5	6	2	P	275	Positivo
		92	5	7	2	Np	170	Negativo
		93	3	7	2	P	110	Negativo
		94	5	5	2	P	113	Negativo
		95	4	5	1	P	220	Positivo
		96	5	10	4	P	200	Negativo
Echeandia	Alicia E.	105	2	1	0	Np	0	Negativo
		106	2	3	1	Np	54	Negativo
		107	1	4	2	P	158	Negativo
		108	2	2	0	Np	0	Positivo
		109	5	6	2	Np	100	Negativo
		110	5	4	1	Np	125	Negativo
		111	5	3	1	Np	226	Positivo

112	4	6	3	P	144	Negativo
113	5	7	3	P	105	Negativo
114	3	4	1	Np	214	Positivo
115	3	6	3	P	180	Negativo
116	3	3	1	p	100	Negativo
117	5	7	2	p	205	Negativo
118	5	8	3	P	100	Negativo
119	5	9	3	P	114	Negativo
120	4	3	1	P	165	Negativo
121	4	6	2	Np	120	Negativo
122	2	5	2	Np	177	Negativo
123	2	7	3	Np	100	Positivo
124	2	8	3	P	109	Negativo
125	5	9	4	P	157	Negativo
126	5	1	0	Np	12	Negativo
127	5	4	1	P	103	Positivo
128	4	1	0	Np	141	Negativo
129	4	10	4	P	156	Negativo
130	4	9	4	Np	14	Negativo
131	3	6	2	Np	66	Negativo
132	5	9	4	Np	25	Negativo
133	5	4	2	Np	89	Negativo
134	5	4	1	Np	88	Negativo
135	5	8	3	Np	25	Negativo
136	4	6	3	Np	147	Negativo
137	4	4	1	Np	28	Negativo
138	3	9	5	P	68	Negativo
139	3	10	5	P	203	Negativo
140	4	9	4	Np	118	Negativo
141	3	10	5	Np	22	Negativo
142	4	8	3	Np	270	Positivo
143	3	6	3	P	115	Negativo
144	4	5	2	Np	172	Negativo
145	4	7	3	Np	5	Negativo
146	3	6	1	P	145	Negativo
147	5	7	2	P	258	Positivo

		148	3	8	2	P	90	Negativo
		149	4	6	3	P	75	Negativo
		150	5	4	2	P	143	Negativo
		151	5	5	2	Np	300	Negativo
		152	4	8	3	Np	257	Negativo
Las Naves	Mercedes	63	5	9	4	Np	129	Negativo
		97	5	9	3	Np	402	Positivo
		98	4	6	2	P	125	Positivo
		99	5	5	3	P	154	Negativo
		100	5	9	4	P	140	Negativo

Nomenclatura:

CDO: Numero de identificacion

CC: Condicion corporal

EA: Edad del animal

ER: Estado reporductivo

DA: Dias abiertos

R= : Resultado

Anexo 4 *Ficha empleada*

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 05/03/2023

PREDIO: Cordovez			CANTÓN: Guaranda		
PROPIETARIO: Hnos. Chiriboga			PARROQUIA: Guanujo		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
1	3	7	2	N/P	168
2	3	7	3	P	155
3	3	8	3	P	246
4	3	4	2	P	89
5	4	6	2	N/P	60
6	4	7	3	N/P	60
7	5	10	3	P	300
8	5	9	4	N/P	120
9	5	8	3	N/P	88
10	3	4	2	N/P	75

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 27/03/2023

PREDIO: Los Pinos			CANTÓN : Guaranda		
PROPIETARIO: Geovanni López			PARROQUIA: Salinas		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
11	3	4	1	P	114
12	3	4	1	P	130
13	4	3	1	N/P	48
14	3	1	0	N/P	0
15	3	2	0	N/P	0
16	3	2	1	P	175
17	3	1	0	N/P	0
18	5	1	0	N/P	0
19	5	3	1	N/P	62
20	5	4	1	P	208
38	3	2	0	P	0
41	5	2	1	N/P	52

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 27/03/2023

PREDIO: Granja Experimental "Naguan"			CANTÓN: Guaranda		
PROPIETARIO: UEB			PARROQUIA: San Lorenzo		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
39	5	5	2	P	80
40	4	5	1	P	145

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 05/03/2023

PREDIO: Guapungoto			CANTÓN: Guaranda		
PROPIETARIO: Sr. Fernando Borja			PARROQUIA: San Lorenzo		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
21	3	6	2	P	80
22	2	5	2	P	145
23	4	4	2	N/P	190
24	5	6	3	P	100
25	3	7	3	P	90
26	4	6	2	N/P	108
27	4	7	3	P	98
28	5	8	4	N/P	45
29	3	9	3	N/P	60
30	5	9	3	NP	45
31	4	9	5	P	100
32	5	8	3	N/P	160
33	4	7	3	N/P	203

34	4	8	4	P	87
35	4	3	1	N/P	190
36	5	8	2	P	300
37	5	9	4	N/P	125

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 28/03/2023

PREDIO: Cruz de Lizo			CANTÓN: San Miguel		
PROPIETARIO: Sr. Yuri Vargas			PARROQUIA: San Vicente		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
42	3	6	3	P	150
43	2	5	2	P	80
44	5	3	1	P	88
45	5	4	2	Np	110
46	3	3	1	Np	122
47	5	5	2	P	150
48	4	6	3	Np	124

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 27/03/2023

PREDIO: Lizo Victoria			CANTÓN: San Miguel		
PROPIETARIO: Hnos. Ribadeneira			PARROQUIA: San Vicente		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
49	4	4	2	P	110
50	4	4	1	N/P	240
51	4	5	1	N/P	240
52	3	10	4	N/P	100
53	3	9	4	P	120
54	3	9	3	P	100

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 28/03/2023

PREDIO: Halachi			CANTÓN: San Miguel		
PROPIETARIO: Representante Dr. Vicente Verdezoto			PARROQUIA: San Pablo		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
64	4	8	4	N/P	55
65	4	8	4	P	156
66	3	7	3	N/P	200
67	3	9	5	N/P	15
68	3	9	5	N/P	109
69	3	4	2	N/P	18
70	3	3	1	N/P	55
71	5	7	4	P	122
72	5	2	1	N/P	200
73	5	6	2	P	214
74	5	3	1	N/P	123
75	3	8	5	N/P	200
76	3	4	2	N/P	184

77	3	8	3	P	266
78	3	6	3	P	145
79	4	8	5	P	114
80	4	1	0	N/P	0

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 27/03/2023

PREDIO: Sandalan			CANTÓN: San Miguel		
PROPIETARIO: Sr. Bolívar Cabezas			PARROQUIA: Bilovan		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
55	4	1	0	N/P	0
56	4	1	0	N/P	0
57	4	5	2	P	160
58	4	6	3	P	150
59	4	4	1	N/P	111

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 27/03/2023

PREDIO: Gavilanes			CANTÓN: Chillanes		
PROPIETARIO: Hnos. Camacho Gavilanes			PARROQUIA: SJO. del Tambo		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
82	3	10	4	P	165
83	3	5	3	P	147
84	3	7	2	P	240
85	4	4	2	Np	180
86	4	7	3	P	162
87	5	6	3	P	208
88	5	8	3	Np	165
89	3	9	4	Np	30
90	3	10	4	Np	66

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 28/03/2023

PREDIO: El Embarcadero			CANTÓN: Caluma		
PROPIETARIO: Sr. Santiago García			PARROQUIA: El Embarcadero		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
101	5	10	3	N/P	36
102	2	6	1	N/P	150
103	4	7	5	N/P	25
104	4	3	1	P	117

FICHA DE IDENTIFICACÍON DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 05/04/2023

PREDIO: Catalina			CANTÓN: Chimbo		
PROPIETARIO: Sr. Gonzalo Ramos			PARROQUIA: Telimbela		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
60	4	6	3	N/P	124
61	5	4	1	N/P	186
62	3	6	1	N/P	200
91	5	6	2	P	275
92	5	7	2	N/P	170
93	3	7	2	P	110
94	5	5	2	P	113
95	4	5	1	P	220
96	5	10	4	P	200

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 29-30 marzo del 2023

PREDIO: Alicia Elizabeth			CANTÓN: Echeandia		
PROPIETARIO: Sr. Alejandro Mendoza			PARROQUIA: Echeandia		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
105	2	1	0	N/P	0
106	2	3	1	N/P	54
107	1	4	2	P	158
108	2	2	0	N/P	0
109	5	6	2	N/P	100
110	5	4	1	N/P	125
111	5	3	1	N/P	226
112	4	6	3	P	144
113	5	7	3	P	105
114	3	4	1	N/P	214
115	3	6	3	P	180
116	3	3	1	P	100

117	5	7	2	P	205
118	5	8	3	P	100
119	5	9	3	P	114
120	4	3	1	P	165
121	4	6	2	N/P	120
122	2	5	2	N/P	177
123	2	7	3	N/P	100
124	2	8	3	P	109
125	5	9	4	P	157
126	5	1	0	N/P	12
127	5	4	1	P	103
128	4	1	0	N/P	141
129	4	10	4	P	156
130	4	9	4	N/P	14
131	3	6	2	N/P	66
132	5	9	4	N/P	25
133	5	4	2	N/P	89
134	5	4	1	N/P	88
135	5	8	3	N/P	25
136	4	6	3	N/P	147
137	4	4	1	N/P	28
138	3	9	5	P	68
139	3	10	5	P	203
140	4	9	4	N/P	118
141	3	10	5	N/P	22
142	4	8	3	N/P	270
143	3	6	3	P	115
144	4	5	2	N/P	172
145	4	7	3	N/P	5
146	3	6	1	P	145
147	5	7	2	P	258

148	3	8	2	P	90
149	4	6	3	P	75
150	5	4	2	P	143
151	5	5	2	N/P	300
152	4	8	3	N/P	257

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Tema: DETERMINACIÓN DE SEROPREVALENCIA A NEOSPOROSIS BOVINA (*Neospora caninum*) EN HACIENDAS LECHERAS DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.

Autor: Pablo José Rivadeneira Montesdeoca
FECHA: 04/04/2023

PREDIO: Las Mercedes			CANTÓN: Las Naves		
PROPIETARIO: Sra. Carla Sarmiento			PARROQUIA: Las Mercedes		
ID	CC	EA	NL	ER	DA
63	5	9	4	N/P	129
9	5	9	3	P	402
98	4	6	2	P	125
99	5	4	3	P	154
100	5	9	4	N/P	140

Anexo 5 *Fotografías de la visita de campo*



Socialización del trabajo al tribunal



Toma de muestra por venopunción

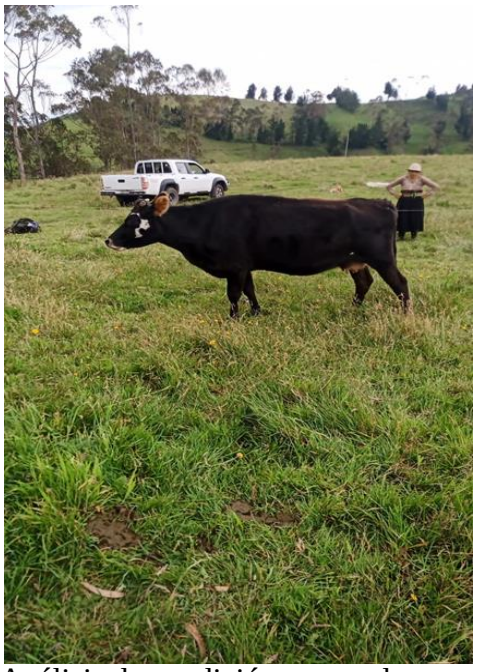


Identificación de la muestra



Explicación del manejo de muestras

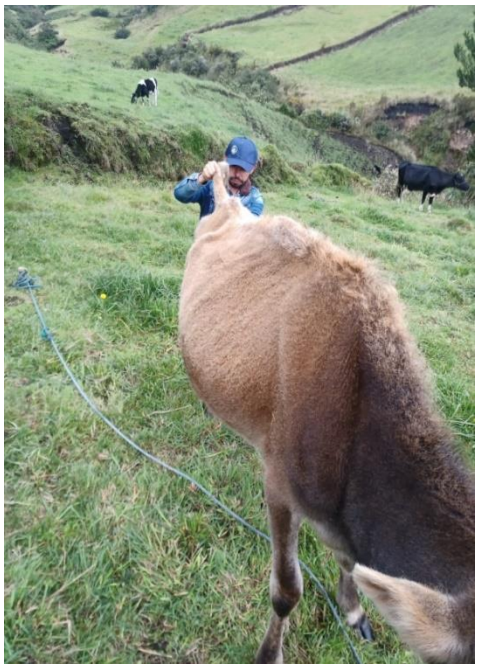
Anexo 6 *Fotografías del trabajo de campo*



Análisis de condición corporal



Examinación de cronología dentaria



Determinación de preñez



Toma de muestra sanguínea

Anexo 7 *Glosario de términos*

- ECTOPARASITISMO: el parásito se ubica en la superficie del hospedero.

- ENDOPARASITISMO: el parásito se ubica en el interior del hospedero, intra o extracelularmente.

- GRAVIDEZ: Preñez o gestación

- HOSPEDERO U HOSPEDADOR: organismo que da albergue y/o alimento a otro individuo.

- HOSPEDERO ACCIDENTAL: es aquel hospedero que es parasitado excepcionalmente y que no es imprescindible para la perpetuación habitual del parásito en la naturaleza.

- HOSPEDERO DEFINITIVO: es aquél en el cual el parásito alcanza la madurez y se reproduce sexualmente. En el caso de parásitos que se reproducen sólo asexualmente, pero en más de un hospedero diferente, se considera hospedero definitivo aquél cuya especie es la más evolucionada filogenéticamente.

- HOSPEDERO INTERMEDIARIO: es aquél en que el parásito no alcanza la madurez sexual, albergando formas intermedias (ej. larvas) y/o se multiplica asexualmente.

- HOSPEDERO HABITUAL: es aquel hospedero en el que el parásito desarrolla normalmente su ciclo de vida.

- INGRAVIDEZ: Que no se encuentra de estado de preñez.

- MUTUALISMO: ambos individuos se benefician con la asociación.

- PARASITOLOGIA: rama de la Biología que estudia parásitos eucariontes, tanto protozoarios como metazoarios (helmintos y artrópodos).

- PARASITISMO: es el resultado de las interrelaciones entre dos organismos, uno denominado hospedero y el otro parásito. Esta asociación biológica implica dependencia metabólica unidireccional, asociación íntima y daño potencial al hospedero.

- PARASITISMO ACCIDENTAL: cuando un organismo de vida libre llega casualmente a un hospedero, continuando su ciclo biológico, pero sin adaptarse a la vida parasitaria.

- PARASITISMO FACULTATIVO: cuando un organismo de vida libre, frente a condiciones adversas, se adapta a la vida parasitaria.

- PARASITISMO OBLIGATORIO: cuando se requiere sin excepción, de un hospedero para cumplir parte o todo el ciclo de vida.

- PARASITISMO PERIODICO: cuando se requiere de un hospedero en sólo parte del ciclo evolutivo.

- PARASITISMO PERMANENTE: cuando se requiere del hospedero durante todo el ciclo evolutivo.

- PARASITISMO TEMPORAL: cuando el contacto con el hospedero se limita al momento de la alimentación.

- SIMBIOSIS: asociación entre dos seres vivos independientemente de su duración y del beneficio obtenido.