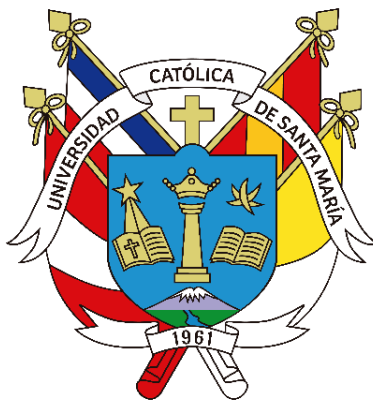


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**Seropositividad de *Neospora caninum*, en ganado bovino del
distrito de la Joya, de sueros procesados por Labvetsur mediante el
método Elisa, 2010 – 2019, provincia de Arequipa,
región Arequipa**

Tesis presentada por el Bachiller:

Vera Callata, Edward José

ORCID: 0009-0002-6717-2555

para optar al Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista

Asesor:

Dr. Cuadros Medina, Santiago Baltazar

ORCID: 0000-0002-9104-8055

Arequipa - Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 15 de Noviembre del 2023

Dictamen: 010422-C-EPMVZ-2023

Visto el borrador del expediente 010422, presentado por:

2005185621 - VERA CALLATA EDWARD JOSE

Titulado:

**SEROPOSITIVIDAD DE NEOSPORA CANINUM, EN GANADO BOVINO DEL DISTRITO DE LA JOYA,
DE SUEROS PROCESADOS POR LABVETSUR MEDIANTE EL MÉTODO ELISA, 2010 - 2019,
PROVINCIA DE AREQUIPA, REGIÓN AREQUIPA.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29470814 - ZEGARRA PAREDES JORGE LUIS
DICTAMINADOR**



**29601532 - SANCHEZ ZEGARRA JORGE AUGUSTO
DICTAMINADOR**



**40688434 - AGUILAR BRAVO HERBERT MISHAELEF
DICTAMINADOR**



Seropositividad de neospora caninum, en ganado bovino del distrito de la Joya, de sueros procesados por Labvetsur mediante el método elisa, 2010 – 2019, provincia de Arequipa, región Arequipa

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ Fernando Arauco Villar, Noemí Mayorga Sánchez, Danny Cruz Flores, Jean Astohuamán Vilcahuamán. "Dinámica de seroconversión de diarrea viral bovina y neosporosis en hatos lecheros de la sierra central del Perú", Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 2020

Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off

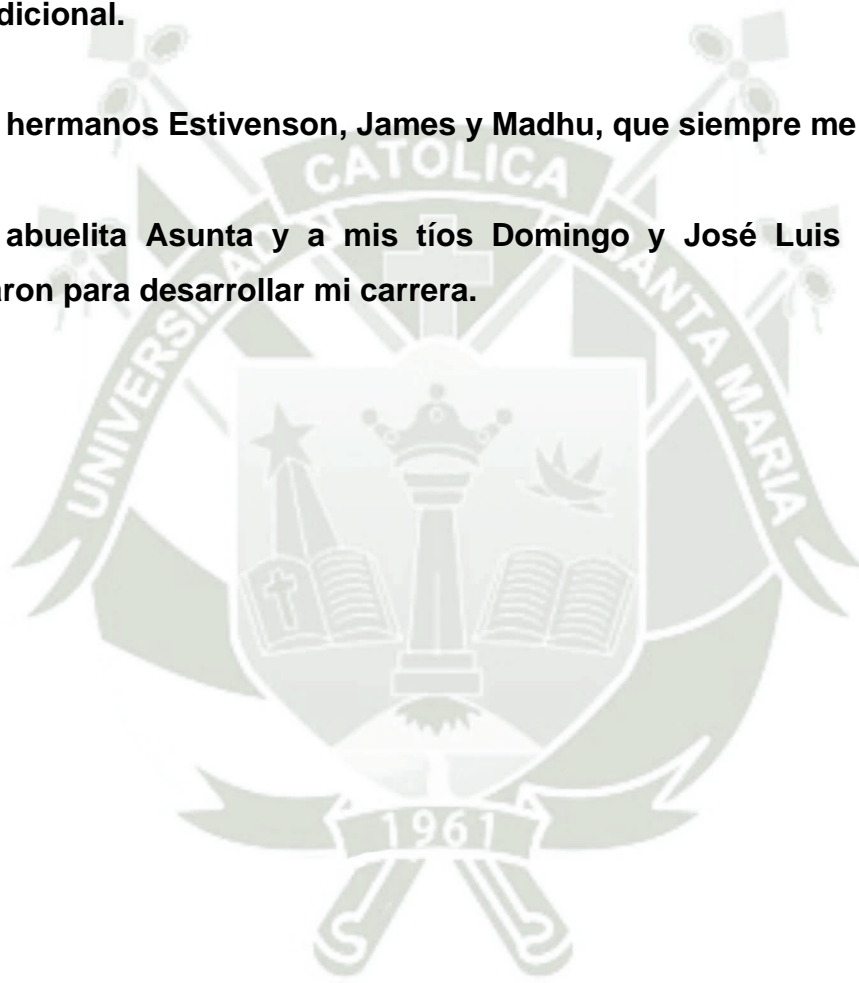
DEDICATORIA

A mis padres Juan Wilmar, Teófila, gracias a ellos pude culminar mi carrera profesional.

A mi esposa Fabiola y mis hijas Rafaela y Julieta, por su apoyo incondicional.

A mis hermanos Estivenson, James y Madhu, que siempre me alentaron.

A mi abuelita Asunta y a mis tíos Domingo y José Luis quienes me alentaron para desarrollar mi carrera.



AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica de Santa María, por mi formación profesional.

Al Dr. Santiago Baltazar Cuadros Medina, por su paciencia, apoyo constante como asesor de mi investigación.

A los docentes. Jorge Sánchez Zegarra, Jorge Zegarra paredes y Herberth Aguilar Bravo por su tiempo como jurados de este trabajo de investigación.

A LABVETSUR mediante su Gerente Dr. Jorge Manrique Mesa por el apoyo a la elaboración del presente trabajo.



RESUMEN

El presente trabajo se realizó con la finalidad de conocer la Seropositividad de *Neospora caninum* en ganado bovino del distrito de La Joya, de sueros procesados por LABVETSUR mediante el método ELISA durante 10 años 2010 - 2019, de los diferentes análisis de enfermedades que afectan al ganado bovino, que en el caso de la *Neospora caninum* se realizó, en 836 muestras, de las cuales: 311 positivas y 525 negativas. Las muestras de suero sanguíneo fueron tomadas por los productores y profesionales al sospechar la presencia de esta enfermedad, los resultados obtenidos fueron los siguientes: La seropositividad de la *Neospora caninum* durante los años 2010 al 2019 fue de 37.20%, con un intervalo de confianza de 33.92% a 40.28%, y con un índice de confianza por conglomerados para los 10 años de 27.30 a 47.10 % Al realizar el comparativo estadístico entre años se encontró diferencia significativa ($p < 0.05$). Así mismo se determinó la seropositividad por años, siendo el resultado: 2010 – 63.46%, 2011 – 30.30%, 2012 – 29.03%, 2013 – 22.50%, 2014 – 27.76%, 2015 – 63.16%, 2016 – 40.42%, 2017 – 58.93%. 2018 – 34.04%, 2019 – 53.23. Los años con mayor seropositividad son: 2010, 2015, 2016, 2017 y 2019 con valores de: 63.46%, 63.16%, 40.32%, 58.93% y 53.23% respectivamente, En la evaluación de las características de la PRUEBA DIAGNÓSTICA DE ELISA INDIRECTA DE ANTICUERPOS NEOSPORA, KIT IDEXX – USA, los resultados garantizan los análisis procesados.

Palabras Clave: *Neospora caninum*, prueba de ELISA, seropositividad, Intervalo confianza, LABVETSUR.

ABSTRACT

The present work was carried out in order to know the Seropositivity of *Neospora caninum* in cattle from the district of La Joya, of sera processed by LABVETSUR using the ELISA method during 10 years 2010 - 2019, of the different analyses of diseases affecting cattle, which in the case of *Neospora caninum* was carried out, in 836 samples, of which 311 were positive and 525 were negative. Blood serum samples were taken by producers and professionals when they suspected the presence of this disease, the results obtained were as follows: The seropositivity of *Neospora caninum* during the years 2010 to 2019 was 37.20%, with a confidence interval of 33.92% to 40.28%, and with a confidence index by clusters for 10 years of 27.30 to 47.10% When making the statistical comparison between years, a difference was found significant ($p < 0.05$). Seropositivity was also determined by year, with the result: 2010 – 63.46%, 2011 – 30.30%, 2012 – 29.03%, 2013 – 22.50%, 2014 – 27.76%, 2015 – 63.16%, 2016 – 40.42%, 2017 – 58.93%. 2018 – 34.04%, 2019 – 53.23. The years with the highest seropositivity are: 2010, 2015, 2016, 2017 and 2019 with values of: 63.46%, 63.16%, 40.32%, 58.93% and 53.23% respectively.

Key words: *Neospora caninum*, ELISA test, seropositivity, confidence interval, LABVETSUR.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
1. Planteamiento Teórico	3
1.1. Enunciado del problema	3
1.2. Descripción del problema	3
1.3. Justificación	3
1.3.1. Aspecto general	3
1.3.2. Aspecto tecnológico	4
1.3.3. Aspecto social	4
1.3.4. Aspecto Económico	4
1.3.5. Importancia del trabajo	4
1.4. Objetivos de la Investigación	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Hipótesis	6
CAPITULO II	7
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Teoría y conceptos	7
2.2. Taxonomía	7
2.3. Clasificación	8
2.4. Ciclo Biológico	8
2.5. Fases Evolutivas	9
2.6. Epidemiología	10
2.7. Factores de riesgo	11
2.8. Vías de transmisión	13
2.9. Patogenia	14
2.10. Inmunidad	16

2.11. Signos clínicos.....	16
2.12. Lesiones	17
2.13. Diagnóstico.....	17
2.14. Pruebas serológicas	19
2.15. Tratamiento	21
2.16. Control y Prevención	22
2.17. Prevención: perspectivas para la vacunación.....	23
2.18. Zoonosis.....	24
2.19. Antecedentes de Investigación.....	25
2.19.1. Análisis de Tesis.....	25
2.19.2. Análisis de trabajos de investigación	28
CAPITULO III	31
3. Materiales y Métodos.....	31
3.1. Materiales.....	31
3.1.1. Localización del estudio.....	31
3.1.2. Materiales Biológico.....	32
3.1.3. Materiales de laboratorio.....	32
3.1.4. Materiales de escritorio.....	32
3.1.5. Equipos.....	32
3.2. Métodos.....	32
3.2.1. Muestra.....	32
3.2.2. Tamaño de la Muestra.....	32
3.2.3. Formación de Unidades Experimentales de Estudio	33
3.2.4. Métodos de Evaluación.....	33
3.3. Variables de Respuesta	33
3.3.1. Variables independientes.....	33
3.3.2. Variables dependientes.....	34
3.4. Evaluación Estadística	34
3.5. Unidades Experimentales.....	34
3.6. Análisis Estadístico.....	34
3.7. Intervalo de confianza de la seropositividad de <i>Neospora caninum</i> . .	35
3.8. Intervalo de confianza de muestras conglomeradas años 2010 al 2019 de <i>Neospora caninum</i>	35

3.9. Fórmulas para la evaluación de las características de ELISA INDIRECTA, DETECCION DE ANTICUERPOS. KIT V.M.R.D. - USA (NEOSPORA), para diagnóstico de <i>Neospora caninum</i> . al 95 % de confianza	36
CAPITULO IV	37
4. Resultados y Discusión.....	37
4.1. Intervalo de confianza de la prevalencia de <i>Neospora caninum</i> del distrito La Joya 2010 - 2019	47
4.2. Cálculo de intervalo de confianza de conglomerados	48
4.3. Valoración de resultados	52
CAPITULO V	54
5. Conclusiones	54
CAPITULO VI.....	55
6. Recomendaciones	55
CAPITULO VII.....	56
7. Referencia.....	56
CAPITULO VIII.....	66
8. ANEXOS.....	66
ANEXO 1. MAPA DE UBICACIÓN DISTRITO DE LA JOYA.....	67
ANEXO 2. CALCULO DEL INTERVALO DE CONFIANZA DE LA PREVALENCIA DE <i>NEOSPORA CANINUN</i> EN BOVINOS 20101 2019.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Clasificación Taxonómica	7
Tabla 2.	Bovinos positivos y negativos a <i>Neospora caninum</i> en los años 2010 al 2019 en el distrito de La Joya	37
Tabla 3.	Seropositividad de <i>Neospora caninum</i> en bovinos, sospechosos y negativos 2010 – 2019 en La Joya	39
Tabla 4.	Seropositividad de anticuerpos contra el <i>Neospora caninum</i> por año, en los años 2010 – 2019 del distrito de la joya.....	41
Tabla 5.	Prevalencia de vacas positivas a <i>Neospra caninum</i> 2010 al 2019 distrito de La Joya	44
Tabla 6.	Cálculo de intervalo de confianza de conglomerados para la seropositividad de vacas a <i>Neospora caninun</i> por cada año del 2010 al 2019.....	48
Tabla 7.	Evaluación de las características de la prueba diagnóstica de Elisa indirecta de anticuerpos Neospora Kit IDEXX - usa para determinar la prevalencia de <i>Neopora caninun</i> 2010 – 2019	51
Tabla 8.	Cálculo del intervalo de confianza de las muestras conglomeradas de la <i>Neospora caninum</i> años 2010 al 2019.....	71
Tabla 9.	Evaluación de las características de la prueba diagnóstica de Elisa indirecta de anticuerpos Neospora. Kit IDEXX – USA.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Bovinos positivos y negativos a <i>Neospora caninum</i> por años 2010 al 2019 del distrito de La Joya	38
Figura 2. Seropositividad de anticuerpos contra el <i>Neospora caninum</i> por año de los años 2010 – 2019 del distrito de La Joya.....	42
Figura 3. Prevalencia de vacas positivas a <i>Neospora caninum</i> 2010 a 2019 distrito de La Joya	44
Figura 4. Cálculo de intervalo de confianza de conglomerados para la seropositividad de vacas a <i>Neospora caninum</i> por cada año del 2010 al 2019.....	49
Figura 5. Evaluación de las características de la prueba diagnóstica de Elisa indirecta de anticuerpos <i>Neospora</i> Kit IDEXX - usa para determinar la prevalencia de <i>Neospora caninum</i> 2010 – 2019	51

INTRODUCCIÓN

De todos los problemas existentes en la ganadería bovina, los que producen mayores pérdidas económicas a nivel mundial son las afecciones reproductivas, dentro de las que destacan los abortos, producidos por agentes infecciosos de diversa etiología (3)-

Los problemas infecciosos que interrumpen la gestación ocasionan cuantiosas pérdidas en los hatos lecheros (74). Estudios sobre *Neospora caninum* evidencian que se viene convirtiendo en un agente parasitario de gran importancia en el Perú, principalmente en las cuencas lecheras, llegando a valores del 43% en Cajamarca (19), 57% en Arequipa (5) y 30% en el valle de Lima (82).

Un efecto importante de la Neoporosis en los vacunos son los abortos, que ocasionan pérdidas económicas a los productores, pero hay otras pérdidas que no son tan visibles, que tienen un impacto real, por ejemplo, la infertilidad, muerte perinatal y descarte prematuro de animales seropositivos por bajo rendimiento. A estas pérdidas hay que sumarle los costos ocasionados por la asistencia profesional, el diagnóstico, la disminución en la producción láctea y el costo de reemplazo de las vacas abortadas.

Considerando, que el *Neospora caninum* se relaciona directamente con la presencia de abortos, afectando el estado sanitario del hato, y mermando la economía de los productores, fue de importancia realizar el presente estudio para determinar la presencia de esta enfermedad en bovinos del distrito de la Joya, ya que es una zona que cuenta con una buena cantidad de hatos lecheros y se conoce como problema la presencia de canidos alrededor de los predios, que es un factor epidemiológico que va influir en su presentación.

Habiendo tomado conocimiento, que LABVETSUR, viene realizando análisis para determinar la positividad de anticuerpos a *Neospora caninum*, por varios años y conociendo su importancia de esta enfermedad en el aspecto económico de los productores, se vio necesario realizar: El trabajo de Investigación “Seropositividad de *Neospora caninum*, en ganado bovino del distrito de La

Joya, de sueros procesados por LABVETSUR mediante el método ELISA, años 2010 – 2019, provincia de Arequipa, Región Arequipa. Con esta información el productor ganadero del distrito de la Joya tomara medidas epidemiológicas de control y prevención.



CAPITULO I

1. Planteamiento Teórico

1.1. Enunciado del problema

Seropositividad de *Neospora caninum*, en ganado bovino de la Irrigación la Joya, de sueros procesados por LABVETSUR mediante el método ELISA, años 2010 – 2019, Distrito de la Joya, provincia de Arequipa, Región Arequipa”

1.2. Descripción del problema

Entre los problemas que afectan a la ganadería lechera mundial, están las afecciones reproductivas siendo los agentes infecciosos de diversa etiología los causantes de la gran mayoría de ellas. La Neosporosis es una enfermedad causada por el protozooario *Neospora caninum*, que ha sido descrita en regiones ganaderas de todo el mundo (33). La Neosporosis, en la actualidad, es considerada como una de las principales causas de aborto y mortalidad neonatal en el ganado vacuno lechero en diversos países (35). El papel de este agente etiológico como causal de abortos en el ganado vacuno es de suma importancia (90), ya que puede presentarse de forma epidémica o endémica en un hato (22).

1.3. Justificación

1.3.1. Aspecto general

En diferentes zonas de nuestro país, donde se desarrolla la ganadería bovina, se ha hallado presencia de *Neospora caninum*, lo cual afecta el estado sanitario del hato, por la presencia de abortos. Esta investigación es de suma importancia, ya que, se presenta una seroprevalencia retroactiva en los 10 años en el distrito de La Joya, la difusión de los indicadores de esta parasitosis, permite la identificación de los factores epidemiológicos que están causando esta enfermedad, evitando pérdidas económicas en el sector ganadero, lo cual repercute en su calidad de vida.

1.3.2. Aspecto tecnológico

Este protozoario es el causante de abortos y morbilidad neonatal en vacunos. La adquisición de infección congénita puede persistir en terneras o vaquillas clínicamente sanas pero portadoras de por vida de la neosporosis pudiendo transmitirse la infección transplacentariamente de generación en generación a su descendencia aun sin la presencia del hospedero definitivo (3).

Los resultados del presente estudio fortalecen, el trabajo que vienen realizando las diferentes instituciones involucradas en la problemática ganadera, ya que los datos que se presenten en esta investigación van a servir de referente en la implementación de programas de bioseguridad, control y erradicación de *Neospora caninum*.

1.3.3. Aspecto social

La ganadería lechera es una actividad socioeconómica relevante en la región de Arequipa, es probable que con la determinación de la seroprevalencia de *Neospora caninum* los ganaderos del distrito de la Joya, puedan mejorar la productividad de los bovinos de leche, al no afectar la parte reproductiva y así obtener mejores beneficios económicos al evitar los efectos negativos del parásito en su sistema de producción.

1.3.4. Aspecto Económico

El conocimiento de la seroprevalencia de *Neospora caninum*, aporta importante información, para desarrollar medidas adecuadas de bioseguridad, control y prevención de esta enfermedad parasitaria, mitigando sus efectos negativos en los sistemas de producción de leche, principalmente los relacionados a abortos o problemas reproductivos, lo que repercutirá en una mejora económica del productor.

1.3.5. Importancia del trabajo

Al determinar la seroprevalencia retroactiva de la *Neospora caninum* de 10 años, en la ganadería lechera del distrito de la Joya, permite a las

instituciones involucradas realizar programas de control y erradicación, con la finalidad de evitar: Muerte fetal temprana con repetición de celo, incremento del intervalo parto concepción o infertilidad, aborto en el tercio medio de la gestación, muerte perinatal o neonatal, incremento en el descarte de vacas, reducida producción de leche, etc.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo general

Establecer la Seropositividad de *Neospora caninum* en ganado bovino del distrito de La Joya durante 10 años, 2010 – 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer la seropositividad de *Neospora caninum* en Bovinos.
- Establecer la seropositividad de la *Neospora caninun* en bovinos por cada año desde el 2010 al 2019
- Determinar el Intervalo de confianza al 95% para la seroprevalencia de *Neospora caninun*.
- Determinar el intervalo de confianza por conglomerados anuales para le seropositividad de *Neospora caninum*.
- Evaluar las características de la prueba diagnóstica de ELISA INDIRECTA, DETECCIÓN DE ANTICUERPOS. KIT V.M.R.D. - USA (*Neospora*), al 95% para determinar la seropositividad de la *Neospora caninum*.

1.5. Hipótesis

Dado que en el distrito de La Joya pueden presentarse factores epidemiológicos como: El ingreso de animales de remplazo al hato ganadero sin ningún control, la presencia de caninos en los establos y el desconocimiento de la enfermedad por los productores. Es probable que se encuentre una seropositividad a *Neospora caninun* en bovinos durante los años 2010 al 2019.



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Teoría y conceptos

El primer reporte de infección producida por *Neospora caninum*, protozoo de aspecto similar al *Toxoplasma gondii*, fue realizado en Noruega por observaciones a una camada de perros con diagnóstico de encefalopatía mortal (15). Posteriormente, en Estados Unidos se aisló un parásito similar en perros con alteraciones neurológicas. Después de varios estudios, se logró identificar y describir a este nuevo parásito con características diferentes a las del *Toxoplasma gondii* y se le denominó *Neospora caninum* (32). *Neospora caninum* se incluye dentro del: phylum Apicomplexa, clase Sporozoea, subclase Coccidia, orden Eucoccidia, suborden Eimeriina familia Sarcocystidae, junto con los géneros *Toxoplasma*, *Sarcocystis*, *Hammondia* y *Besnoitia* (32).

Se ha incluido dentro del género *Neospora* a una especie que ha sido encontrada en caballos y presenta diferencias moleculares con *Neospora caninum*. Esta nueva especie se denomina *Neospora hughesi*

2.2. Taxonomía

Tabla 1. Clasificación Taxonómica

Reino:	Protista
Subreino:	Protozoo
Phylum:	Apicomplexa
Clase:	Sporozoea
Subclase:	Coccidia
Orden:	Eucoccidia
Suborden:	Eimeriina
Familia:	Sarcocystidae
Género:	<i>Neospora</i>
Especie:	<i>Caninum</i>

* Tomado de Dubey et al. (1988) (32).

2.3. Clasificación

Según Aycachi R, (2005) se clasificó:

- De acuerdo al ciclo de vida: Es heterogéneo ya que parasita tanto al perro como a los vacunos, ovinos y caprinos.
- De acuerdo al rango del hospedero: Es eurígeno ya que parasita tanto al perro como a vacunos, ovinos y caprinos.
- De acuerdo al tipo de reproducción: Es heterogéneo ya que realiza un ciclo de reproducción asexual en el huésped intermediario y un ciclo sexual en el huésped definitivo (9).

2.4. Ciclo Biológico

Se determinó que el perro es el hospedero definitivo de este parásito y son ellos los que diseminan al medio ambiente los ooquistes no esporulados (56). Estos ooquistes se hacen infectivos al esporular en el medio ambiente a las 24 horas. Los ooquistes esporulados al ser ingeridos por algún animal hospedero llegan al tracto intestinal liberando los esporozoítos y estos penetran en las células entéricas transformándose en taquizoítos (51). Estos taquizoítos son viables a 4°C por 14 días, pero no resisten temperatura de congelación, penetran en las células hospederas por invasión activa localizándose en el citoplasma, dentro de una vacuola parasitófora, la cual se puede apreciar en número variado dentro de una misma célula hospedera (33). Estos taquizoítos se dividen rápidamente por endodiogenia y suelen agruparse formando quistes tisulares de forma redondeada a oval. Se pueden apreciar con mayor frecuencia en tejido nervioso, luego pueden transformarse en bradizoítos. Se sugiere que sólo los bradizoítos pueden inducir la excreción de ooquistes en el perro (51), estos bradizoítos son resistentes a la solución de HCl – Pepsina (33). El perro consume tejidos de animales infectados con *Neospora caninum*, desarrollando a nivel intestinal la fase sexual del parásito, lo cual con lleva a la eliminación del ooquiste al medio ambiente, mezclados con las excretas. Los ooquistes esporulan en un periodo de 1 a 3 días y son consumidos, mezclados con los alimentos y el agua de bebida, por los hospederos intermediarios (bovinos, ovinos, caprinos y

camélidos). En el hospedero intermediario es donde se desarrolla la fase asexual del parásito, con la liberación de esporozoitos, que luego penetran a las células entéricas transformándose en taquizoitos (replicación rápida), que son diseminados en diversas células (células nerviosas, hepáticas, miocitos, fibroblastos, células epiteliales de los túbulos renales y placenta). Posterior a la diseminación de los taquizoitos se realiza la formación de los bradizoitos (replicación lenta) los cuales son enquistados en los denominados “quistes tisulares” localizados principalmente en el tejido nervioso. Siendo la ingestión de quistes tisulares el reinicio al ciclo en el hospedero definitivo (56, 34).

2.5. Fases Evolutivas

a. Taquizoitos

Los taquizoitos se dividen por endodiogénesis en forma rápida. Miden aproximadamente de 3 - 7 μm de longitud, tiene entre 6 -16 roptries y en algunos casos presentan entre 4 - 6 roptries localizados en la parte posterior del núcleo, raramente se observa un microporo. Son de forma ovoide, semilunar o globosa (9). Es uno de los tres estados infecciosos de *Neospora caninum* y se encuentra en el hospedero intermediario, en forma intracelular, generalmente a nivel citoplasmático, específicamente, en la vacuola parasitófaga de la célula hospedadora. Puede parasitar a un gran número de células como neuronas, macrófagos, fibroblastos, células endoteliales, miocitos, hepatocitos (32).

b. Bradizoitos

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 taquizoito, presentan un número menor de roptries. Morfológicamente son similares a los taquizoitos (9).

c. Quistes

Es un estado que se encuentra en el hospedero intermediario. 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 los quistes encontramos los bradizoitos, aproximadamente miden de 50-500 μm . Su pared es lisa y gruesa 4 μm (9).

d. Ooquistes

- No esporulados: Son los eliminados en las heces del hospedador definitivo son esféricos o subesféricos, miden 10 a 11 μm (11).
- Esporulados: Los ooquistes esporulados, son los que después de tres días en el medio ambiente contienen dos esporoquistes con cuatro esporozoitos cada uno, son morfológicamente similar a los ooquistes de *T. gondii* y *Hammondia* en el perro (9).

2.6. Epidemiología

El *Neospora caninum* fue reconocido como causante de problemas nerviosos en caninos, posteriormente se relaciona por primera vez con un cuadro de aborto bovino en un establo lechero de Nuevo México (32). Desde entonces se ha comprobado que este protozoo afecta a diferentes especies animales como cabras, ovejas, yeguas, ratones, ciervos (33), búfalo de agua, coyote, zorro rojo y camellos, de manera experimental a gatos, jerbos (34), primates no humanos (10) y cerdos (46). Los problemas de abortos asociados a infección por *Neospora caninum* e infecciones congénitas han sido reportados en bovinos de leche y carne (4).

a. El Parásito

El *Neospora caninum* es un protozoario que podría haber sido confundido en reiteradas ocasiones por su similitud con *Toxoplasma gondii* (15). Siendo estos dos géneros diferentes y antigénicamente distintos. Este protozoario es el causante de abortos y morbilidad neonatal en vacunos. La adquisición de infección congénita puede persistir en terneras o vaquillas clínicamente sanas pero portadoras de por vida de la neosporosis pudiendo transmitirse la infección transplacentariamente de

generación en generación a su descendencia aun sin la presencia del hospedero definitivo (3).

b. Hospedero.

Se ha demostrado que el perro es el hospedero definitivo del parásito (51), pudiéndose convertir así en un diseminador de la infección tanto en el ganado vacuno como en otras especies mediante la dispersión de los ooquistes sin esporular, también se ha comprobado que la seroprevalencia para neosporosis tiende a ser mayor en explotaciones donde el hospedero definitivo convive con el ganado vacuno (70), lo que estaría indicando la importancia del rol de los perros en la diseminación de la neosporosis en el ganado vacuno (90, 4).

c. Medio Ambiente

Los ooquistes son la fase biológica del *Neospora caninum* directamente influenciado por el medio ambiente. Estos salen a través de las heces de los perros y esporulan en el medio ambiente 24 horas después de haber sido eliminados, en ese momento presentan dos esporoquistes cada uno con cuatro esporozoitos. Los ooquistes en las heces del perro contaminan los campos de pastoreo, la comida almacenada y el agua que consumen los bovinos, en este momento la transmisión de la infección vía oral dependerá de la viabilidad de los ooquistes en el medio ambiente. En este caso la infección de los animales en zonas templadas y los abortos por esta causa serían más frecuentes durante los meses de otoño-invierno ya que probablemente la viabilidad de los ooquistes en el medio disminuiría notablemente durante la estación seca y cálida (27, 38).

2.7. Factores de riesgo

a. Presencia del hospedero definitivo.

El perro y coyote por ser hospederos definitivos del *Neospora caninum* (56, 51, 41), representan gran importancia en la transmisión horizontal de la infección. Por ello se indica que existe asociación entre la presentación de *N. caninum* en hatos con problemas de aborto y la presencia de perros

Asimismo se menciona que un perro puede eliminar más de 500,000 ooquistes después del consumo de tejido infectado pudiendo infectar potencialmente a cientos o miles de vacas (40, 42).

b. Sexo.

Las hembras son más importantes en cuanto el mantenimiento en el hato de la neosporosis, debido a que los estudios realizados demuestran que la infección por *Neospora caninum* es más frecuente en rebaños de aptitud lechera que los de aptitud cárnica (60, 35).

c. Edad de la madre.

Estudios realizados en novillas y vacas, muestran que existe mayor repercusión en novillas, ante la infección por *N. caninum* (31). En base a esto, se menciona que la magnitud de infección por *N. caninum* es más evidente en novillas y decrece con el número de partos, lo que sugiere que la inmunidad protectora maternal incrementa con la edad (31). Sin embargo, también se menciona que el riesgo de volverse seropositiva puede incrementar con la edad o el número de gestaciones tanto en ganado de carne como de leche (47, 36,4).

d. Aborto.

La neosporosis es considerada uno de los mayores problemas en los establos, por causar mortalidad fetal y neonatal (90, 3), reportaron que 42% de abortos en California fueron debidas al *N. caninum* y en hatos de Gran Bretaña y Nueva Zelanda, las tasas de aborto anual fueron de 16% y 30% respectivamente (28). Los abortos en el ganado debido a *N. caninum*, se reportan en fetos de aproximadamente 3.5 meses de gestación a término (36).

e. Gestación.

La infección con *N. caninum* en grupos de vacas gestantes, es fácilmente adquirida debido a que la regulación inmune se encuentra suprimida durante esta etapa (72). En estos casos, se asume que la infección fetal

es adquirida posterior a la parasitemia maternal. Sin embargo, se menciona que más infecciones ocurren en vacas que presentaban infección persistente, que las que entraban en gestación (18).

f. Transmisión lactogénica.

Un reciente estudio realizado en el 2007 evidenció la presencia de ADN de *N. caninum* en el calostro de vacas seropositivas, lo cual implica la posibilidad de transmisión a través del calostro (62). Asimismo, estudios experimentales han demostrado que terneros neonatales pueden infectarse por la ingestión de leche conteniendo taquizoitos (29).

g. Introducción de ganado nuevo en el hato y el descarte serológico de *Neospora Caninum*

Aun cuando la literatura indica que se debe realizar el descarte serológico de algunas enfermedades en el ganado nuevo que ingresa a un hato, como BVDV, BHV-1, Brucelosis y *N. caninum*, entre otros, la poca previsión de muchos ganaderos, así como de la falta de una norma técnica que imponga este diagnóstico como práctica rutinaria para la introducción o importación de nuevos animales, sean factores que permiten la introducción de *Neospora caninum* en la ganadería nacional (78).

2.8. Vías de transmisión

a. Horizontal

La infección postnatal en el perro tiene lugar por ingestión de los tejidos de bovinos infectados (fetos abortados y placentas), calostro o leche de origen bovino contaminado con taquizoitos de *N. caninum* la infección causa la eliminación de los ooquistes en las heces del perro. Se ha señalado la presencia de *Neospora caninum* en la placenta demostrando la eliminación de ooquistes en las heces de perros alimentados con placentas de vacas seropositivas. La presencia de ooquistes en perros naturalmente infectado se ha informado en escasas ocasiones. La infección por transmisión horizontal del ganado bovino adulto tiene lugar

luego que el hospedero definitivo elimina ooquistes que contaminan pastos, forrajes, agua de bebida y piensos almacenados (38).

Se ha demostrado que terneros de hasta una semana de edad pueden ser infectados experimentalmente por vía horizontal mediante la administración de calostro infectado con taquizoítos de *N. caninum*, pero al no ser ésta una vía natural tendría poca importancia en el ganado vacuno (29).

b. Vertical

La transmisión vertical transplacentaria es la principal vía de infección en el ganado bovino, siendo la forma de propagación y mantenimiento de la enfermedad, la transmisión de madre a hija fue sugerida como la principal vía por varios autores (80) demostraron que *Neospora caninum* puede ser mantenida por varias generaciones en un nivel constante de prevalencia aparentemente sin la necesidad de dispersión de un hospedero definitivo, a través de la ruta transplacentaria. Una vez adquirida la infección (en útero o desde el medio), los animales permanecen infectados probablemente de por vida y pueden transmitir la infección a su descendencia en distintas gestaciones, consecutivas o no, con porcentajes que oscilan entre el 50% y el 95% (38).

2.9. Patogenia

La información obtenida hasta el momento sobre el mecanismo de acción patógena de *Neospora caninum* es muy limitada, se ha llegado a determinar que el perro es el hospedero definitivo de este parásito (56) y la única forma de transmisión reconocida en bovinos es la vertical, de madre a cría vía trasplacentaria (16). La forma de transmisión horizontal, por contacto directo, no es muy frecuente en los bovinos, pero sí en caninos. Aunque se llegó a determinar contagio por ingesta de alimento contaminado con ooquistes provenientes de perros infectados y experimentalmente, por ingesta de calostro contaminado con ooquistes (89). Una vez dentro del organismo hospedero, los taquizoítos pueden infectar las células de casi todos los tejidos del animal, evidenciándose un

mayor tropismo hacia las células del sistema nervioso central, células musculares esqueléticas y cardíacas y células endoteliales (33). Experimentalmente, se ha observado que los taquizoítos se adhieren a las células y posteriormente las invaden, rodeándose de una parte de la membrana plasmática de la célula hospedera (34), mediante este proceso el parásito se puede localizar intracitoplasmáticamente en los primeros cinco minutos de contacto con la célula (33).

La multiplicación activa de los taquizoítos de *Neospora caninum* en las células infectadas ocasiona la destrucción de las mismas y da lugar a la aparición de focos de necrosis, los cuales constituyen la principal lesión de esta enfermedad (51). En el área de multiplicación parasitaria, el hospedero desarrolla una respuesta inflamatoria no purulenta, constituida por macrófagos, linfocitos y células plasmáticas que rodean a dichas áreas necróticas. En el sistema nervioso central el parásito invade de forma activa neuronas y astrocitos, provocando trastornos neuromusculares graves por destrucción de células nerviosas lo que afecta la transmisión del impulso nervioso (33).

El conocimiento de los mecanismos de acción patógena del parásito responsable de la muerte del feto es también escaso. Se sabe que el aborto puede presentarse entre el tercer y noveno mes de gestación, ocurriendo con mayor frecuencia entre el cuarto y sexto mes (2), se sugiere que el aborto se produciría tanto por la invasión placentaria con la respectiva necrosis y placentitis que se desencadena en este órgano, como por las lesiones inducidas en el feto. Sin embargo, en todos los casos no produce la muerte (33).

La forma de transmisión vertical, frecuente en bovinos, podría mantener la infección latente por muchos años en un mismo hato (80). Se ha establecido una relación directa entre la infección por *Neospora caninum* en vacas de establos lecheros y la presencia de perros infectados por este parásito, habiéndose llegado a encontrar el parásito en canales (90).

2.10. Inmunidad

Es conocida la existencia durante la preñez de inmunosupresión específica (Linfocitos T y B) que hacen a las vacas gestantes más vulnerables a la acción de agentes infecciosos, los linfocitos T supresores que inhibirían a los linfocitos T helper, por lo tanto, disminuiría la respuesta a los antígenos que dependen de ellos. Entre otros factores esta inmunosupresión sería generada por la alta concentración de progesterona que es normal durante la preñez y es agravada en la etapa próxima al parto por la alta producción de corticoides tanto fetales como maternas (33).

2.11. Signos clínicos

En los bovinos adultos el aborto es el único signo clínico observado en hembras gestantes infectadas, los abortos pueden producirse en cualquier época del año y presentarse en forma esporádica, o en forma de brotes endémicos, sin otras señales de enfermedad previa (33).

El aborto puede producirse en vacas de primer parto o multíparas, la fertilidad después del aborto no se ve afectada y las vacas entran en celo sin mayor dificultad. Un pequeño porcentaje de animales puede volver a abortar en la gestación siguiente y en otras posteriores (2). Los abortos suelen presentarse entre el tercer mes hasta el término de la gestación siendo la mayor frecuencia de abortos entre el cuarto y el sexto mes de gestación (2). Vacas seropositivas, con anticuerpos contra *Neospora caninum*, son más susceptibles para abortar que vacas seronegativas (90). No se ha establecido si la infección por este parásito puede causar problemas reproductivos en estadios tempranos de gestación, pero se reportó muerte y momificación de fetos de aproximadamente 3 meses de edad gestacional asociado a brotes de neosporosis (4).

La infección del feto no siempre provoca la muerte y en ocasiones se produce el nacimiento de terneros infectados congénitamente y con signos nerviosos (34). Los fetos presentan lesiones en cerebro e hígado, compatibles con encefalitis multifocal con gliosis y hepatitis multifocal,

placenta (80), corazón, compatible con miocarditis difusa no supurativa riñón, músculo esquelético y glándula adrenal El feto abortado se presenta usualmente autolisado, con acumulación de fluido serosanguinolento en las cavidades del cuerpo (4).

2.12. Lesiones

Se observa inflamación del sistema nervioso central (SNC), cerebro y médula espinal. En el cerebro la inflamación se distribuye multifocalmente, con zonas de necrosis y atrofia, observando además una meningitis, meningoencefalomielitis no supurativa multifocal, además de gliosis focal asociado a cuadros de malacia alrededor de los quistes tisulares (23).

Las lesiones como tal se localizan principalmente en el feto abortado y en la placenta, los adultos, aunque estén infectados no manifiestan lesiones evidentes, la encefalitis no supurativa multifocal representaría el hallazgo histopatológico más frecuente (80, 52).

Como consecuencia de la transmisión transplacentaria en los fetos se desarrollan lesiones inflamatorias y degenerativas que aparecen de manera constante en las membranas fetales, cerebro, médula espinal, corazón y esporádicamente en pulmones y riñones. Las lesiones en el tejido nervioso se caracterizan por la presencia de focos de necrosis rodeados por células de glía y abundante infiltrado perivascular de mononucleares, el cuadro histopatológico viene definido por una encefalomielitis multifocal no purulenta. En la placenta y el miocardio son frecuentes las grandes áreas de infiltración y de necrosis difusas, la acción conjunta de la meningoencefalitis, miocarditis y placentitas determina en la mayoría de los casos la muerte del feto (26).

2.13. Diagnóstico

Aunque la infección por *N. caninum* en los fetos abortados solo puede diagnosticarse en cada caso individual -detección de anticuerpos específicos y/o identificación del parásito en los tejidos

(inmunohistoquímica, PCR)-, los análisis serológicos en los animales adultos proporcionan una información inicial acerca de la magnitud del problema. El diagnóstico etiológico del aborto en el ganado bovino es complejo y laborioso y, de hecho, solamente se consigue determinar su origen en menos del 50% de los casos remitidos a los laboratorios especializados. En aquellos casos en los que se llega a un diagnóstico etiológico, más del 90% corresponden a agentes infecciosos y parasitarios entre los que, actualmente, ocupa un lugar destacado *N. caninum*. La valoración adecuada de los datos de la anamnesis y la investigación epidemiológica, así como de los datos obtenidos en el examen clínico y lesional de los animales afectados (hembras abortadas y sus fetos) debe realizarse siempre, aunque es imprescindible la realización del diagnóstico laboratorial para confirmar la etiología del aborto teniendo en cuenta otras posibles causas infecciosas y no transmisibles (1).

a. Diagnóstico Epidemiológico y Clínico

Los datos relativos a la explotación y su entorno y el manejo del rebaño (sistema de explotación, dieta, historial reproductor, sacas introducción de nuevos animales, tratamientos y vacunaciones, presencia de perros, etc.), la historia clínica de la enfermedad puede facilitar la emisión de un diagnóstico acertado. En los rebaños infectados por *N. caninum*, los abortos se producen tanto en novillas como en vacas y pueden presentarse de forma esporádica, endémica o epidémica en cualquier época del año. Puesto que se trata de una infección que fundamentalmente se transmite por vía transplacentaria, la existencia de antecedentes de aborto en alguno de los ascendientes o descendientes de los animales afectados es importante. Así mismo, la repetición del aborto en algunos animales, la edad del feto y la observación de fetos momificados puede ser orientativa. Como ya hemos señalado anteriormente, si la infección intrauterina tiene lugar al inicio de la gestación, la muerte y reabsorción embrionaria o fetal suelen pasar desapercibidos, pero, si la infección en el útero tiene lugar más tardíamente, puede producirse el aborto único signo clínico de la infección

en los rebaños de bovinos con presencia o no de momificación fetal. También puede producirse el nacimiento de terneros clínicamente afectados o de animales aparentemente sanos, pero con infección subclínica. En las hembras gestantes que han abortado no se observan signos clínicos posteriores y el celo reaparece normalmente. No obstante, el aborto o el nacimiento de animales infectados, con o sin síntomas, puede repetirse en futuras gestaciones (34).

b. Diagnóstico serológico

La identificación de anticuerpos de *Neospora caninum* en un animal es indicativo de exposición al protozoo (34); para esto se utilizan diversas pruebas serológicas tales como: Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), el ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA), y la aglutinación directa han sido utilizadas para demostrar anticuerpos en el suero o en el fluido corporal de fetos (34).

2.14. Pruebas serológicas

a. Prueba de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI)

La IFI detecta, fundamentalmente, anticuerpos que se unen a los antígenos localizados en la superficie celular de *N. caninum*. Se considera como resultado positivo cuando se observa la fluorescencia en toda la superficie del taquizoíto, que normalmente aparece cuando se analizan sueros con títulos moderados o altos. El patrón de IFI varía cuando se analizan sueros con títulos bajos, reduciéndose considerablemente la fluorescencia o quedando restringida a la parte apical del taquizoíto. En la IFI se ha empleado como antígeno taquizoítos de *N. caninum* de aislados de origen bovino y canino, no existiendo evidencias de que las posibles diferencias antigénicas entre los diferentes aislados puedan afectar a la precisión de la prueba. La IFI requiere para su realización de una experiencia previa y el tiempo necesario para la realización de la técnica en comparación con el ELISA y la subjetividad inherente a su sistema de interpretación, hacen que en la actualidad se utilice cuando se trabaja con un número reducido de muestras. Esta técnica serológica se ha empleado

en el diagnóstico de la infección y en estudios epidemiológicos en un gran número de especies, incluyendo el perro, el zorro, el gato, el ganado bovino, la cabra, la oveja, diversas especies de roedores y primates. Así mismo, la IFI ha sido considerada como la técnica de referencia ("goldstandard") en la neosporosis, con la cual han sido comparadas otras técnicas serológicas. Esta prueba tiene una sensibilidad de 98% y una especificidad de 99% (68).

b. Prueba de Inmunoadsorción Ligado a Enzimas (ELISA)

Recientemente, se han desarrollado numerosas pruebas ELISA para la detección de anticuerpos específicos, cuya sensibilidad es adecuada y la especificidad elevada. La sencillez y rapidez de su realización y la fácil interpretación de los resultados, la capacidad de automatización y el bajo costo económico son ventajas a tener en cuenta cuando se analizan un número elevado de muestras. Estas pruebas utilizan distintos tipos de antígenos: taquizoitos sonicados, taquizoitos fijados con formalina, antígenos recombinantes o antígenos incluidos en partículas iscom (1). Dentro de ELISA el más utilizado es ELISA indirecto, el cual emplea antígeno soluble de taquizoito, mezcla de antígenos intracelulares y de membrana de los diferentes aislados de *N. caninum* BPA1 y NC-1, puede ser usado con muestras de suero, leche y líquidos fetales para la detección de anticuerpos (66).

c. Diagnóstico no Serológico

Este diagnóstico se ha basado en la detección del parásito o las lesiones causadas por este en los tejidos fetales mediante técnicas histológicas convencionales (tinción de cortes histológicos con hematoxilina y eosina) e inmunohistoquímicas utilizando anticuerpos específicos frente a *Neospora caninum* (1).

d. Examen histopatológico

La histopatología sobre tejidos bovinos resulta una técnica diagnóstica relevante en las infecciones a *Neospora caninum*. Las muestras para

remitir al laboratorio son: cerebro, pulmón, corazón, hígado, bazo, riñón, músculos estriado; que son fijados en formalina al 10%, para luego fijarse en parafina, teñirse con hematoxilina-eosina (H-E) y ser vistas al microscopio (13). El *N. caninum* se localiza con mayor frecuencia en el cerebro (SNC) y en el corazón (miocardio) de los fetos abortados que, en otros órganos, incluida la placenta. También, es más frecuente la detección de taquizoitos del parásito en los tejidos de los fetos abortados al principio de la gestación, apareciendo los quistes tisulares en mayor número en los terneros mortinatos o en animales neonatos con sintomatología y sacrificados antes de los 7 días de vida (33). Debe tenerse en cuenta que el material a estudiarse procede de un aborto y suele estar lisado como consecuencia de los procesos de descomposición lo que posiblemente dificulte la observación de las lesiones, es por eso que la remisión de muestras deberá de hacerse con la mayor celeridad una vez acontecido el aborto (26, 35).

2.15. Tratamiento

No se conoce actualmente ningún tratamiento específico de la enfermedad; debido a la dificultad de eliminar los bradizoitos que se hallan en los quistes tisulares, y a la eliminación de las drogas en la leche cuando son administradas a vacunos de producción (10). La mayoría de los resultados en farmacoterapia han sido obtenidos a través de cultivos celulares o mediante la administración de fármacos a ratones infectados experimentalmente con neosporosis (51, 43).

Recientemente se ha informado que utilizando toltrazuril y ponazuril, los cuales son derivados de una droga llamada triazinona utilizada en el tratamiento de las coccidiosis, se logró disminuir las lesiones cerebrales de terneros inoculados experimentalmente, quedando demostrado que actualmente no existe tratamiento en los bovinos que los libere de la enfermedad (60). El tratamiento de la neosporosis en caninos ha sido satisfactorio en algunos perros con signos iniciales de la enfermedad, la respuesta del paciente dependerá del estadio en que se encuentre la enfermedad al momento de iniciarse el tratamiento. Se ha establecido que

una combinación de trimetoprim y sulfadiazina en una dosis standard de 15 mg/kg, dos veces al día y pirimetamina a 1 mg/kg por día todo durante cuatro semanas revierte la parálisis asociada a *Neospora caninum* en algunos perros. Trabajos experimentales in vitro e in vivo con diferentes drogas no han dado resultado en bovinos (33).

2.16. Control y Prevención

Las medidas preventivas y de control están orientadas reducir la exposición de los hospederos naturales (bovinos y perros), sin embargo deben estar adecuadas a las características de cada explotación. Por lo tanto, lo más recomendable sería, evitar el contacto de los perros con el ganado sobre todo en época de parición (1).

a. Control de la transmisión vertical

La transmisión congénita es la forma más común de infección de *N.caninum* en los bovinos (35). El nacimiento de terneros clínicamente sanos, pero infectados transplacentariamente es otro problema en el control de la enfermedad, porque estos animales pueden ser utilizados para la reposición de animales y de esta manera la parasitosis permanece en el rebaño. Por lo tanto, la primera medida de prevención y control es el monitoreo serológico de todos los animales del hato, con la intención de reducir los animales seropositivos dentro del hato (1), mencionan las siguientes medidas para este fin:

- Eliminar las vacas seropositivas si la tasa de infección es alta y se comprueba gran implicancia de neosporosis en la tasa de abortos.
- Eliminar las vacas seropositivas si la tasa de infección es baja, aunque la neosporosis no intervenga en la tasa de abortos.
- Si no es posible la eliminación de animales, se opta por la separación gradual en el siguiente orden: vacas seropositivas con abortos que tienen crías seropositivas primero, luego vacas seropositivas con antecedentes de aborto y por último vacas seropositivas.

- Evitar la reposición con terneras infectadas. Las terneras con madres seropositivas que nacen sin infección deben ser alimentadas con calostro de madres seronegativas.

b. Control de la transmisión horizontal

El conocimiento de esta ruta de transmisión es limitado. A pesar que no existen reportes que demuestren que esta se presente en forma natural y que presumiblemente ocurra en forma escasa, se sabe que el perro es el único hospedador definitivo y con esta información se han podido plantear medidas para reducir la contaminación ambiental con oocistos (1), como:

- Eliminar los fetos, fluidos y placentas evitando que puedan ser ingeridos por los perros, lamidos por la hembra abortada o entrar en contacto con otras vacas.
- Evitar la exposición del alimento (pienso, concentrado, ensilaje, pastos, etc.) y agua con las heces de perros.
- Controlar y disminuir en lo posible el contacto de perros con lugares de alojamiento de animales.
- Evitar alimentar a los perros con carne cruda.

2.17. Prevención: perspectivas para la vacunación

Si bien las pérdidas reproductivas pueden presentarse más de una vez en gestaciones subsiguientes, las tasas de repetición de aborto por neosporosis son relativamente bajas (menores al 5%) (90), estudios no solo experimentales sino también de campo (57), avalan la presencia de mecanismos inmunes que protegen contra el aborto en bovinos crónicamente infectados. Para evitar la infección posnatal posiblemente sea necesario el desarrollo de vacunas orales capaces de generar una respuesta inmune a nivel de mucosa gastrointestinal, la cual podría limitar el acceso al sistema linfático y gastrointestinal. Diversos antígenos, asociados a los gránulos densos, micronemas y otras proteínas de superficie de los taquizoítos, serían capaces de inducir una respuesta inmune de protección, además diversos clones de ADN pertenecientes a estos antígenos han sido descritos y permitirían el desarrollo de vacunas

a sub - unidades (45). Una vacuna inactivada con Havlogen como adyuvante (NeoGuard®) ha sido recientemente aprobada por el Departamento de Agricultura de los EE. UU; y el laboratorio Intervet describen en su boletín técnico que la vacuna es segura para su uso en bovinos preñados sanos. En uno de sus ensayos, vaquillonas preñadas vacunadas con dos dosis a los 56 y 77 días de gestación en forma subcutánea (SC) fueron posteriormente desafiadas con un inóculo intramuscular a los 95 días de gestación, mostrando que el grupo de 18 animales sin inmunizar tuvo una tasa de abortos del 22 %, mientras que las 18 vaquillonas inmunizadas tuvieron terneros vivos y sanos. Por otro lado, se demostró que aquel inmunógeno no previene la transmisión vertical de *Neospora caninum* en bovino (60).

Los actuales inmunógenos comerciales ocasionan la producción de anticuerpos anti *N. caninum* los cuales no pueden ser diferenciados de aquellos producidos en infecciones naturales; más aún, existe controversia debido a la utilización de la vacuna debido a que la eliminación de animales seropositivos a la enfermedad ha sido sugerida como medida de control (60).

2.18. Zoonosis

Hasta el momento, no se ha detectado la presencia de *N. caninum* en el hombre, pero su estrecha relación con *T. gondii* patógeno importante en mujeres gestantes y en individuos inmunodeprimidos y el hecho de que la infección haya sido establecida experimentalmente en el macaco apuntan la posibilidad de la infección humana. En estudios realizados en mujeres con historia de abortos se han detectado la presencia de anticuerpos frente a *N.caninum*. Aunque la tasa de seropositividad fue muy baja, estos resultados indican que anticuerpos frente a *N. caninum* pueden estar presentes en el suero humano y no se debe descartar la posibilidad de que la infección por este parásito afecte al hombre (60).

2.19. Antecedentes de Investigación

2.19.1. Análisis de Tesis

ATOCSA, J. (2005) Seroprevalencia de *Neospora caninum* en bovinos lecheros criados al pastoreo en la provincia de Melgar, Puno. Se estableció la seroprevalencia de *Neospora caninum* en vacunos lecheros criados al pastoreo de la provincia de Melgar (Puno), mediante la detección de anticuerpos séricos por la técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI). Se evaluó 419 sueros obtenidos en forma aleatoria de siete fundos ganaderos donde las prevalencias obtenidas variaron desde $4,0 \pm 7,7\%$ hasta $37,5 \pm 11,9\%$. La prevalencia general fue considerada moderada ($18,1 \pm 3,7\%$). Todos los fundos presentaron, al menos, un animal seropositivo (7).

LINARES L. J., (2002) Evidencia serológica de transmisión neonatal de *Neospora caninum* en ganado vacunos lechero en Cajamarca. Los estudios realizados en 8 fundos ganaderos de la campiña de Cajamarca, confirmaron la transmisión vertical del parásito, mediante el suero de vacas y sus crías. Se evaluó 152 muestras correspondientes a vacas y sus respectivas crías, estas últimas fueron muestreadas al nacimiento antes de ingerir al calostro. Los resultados mostraron una prevalencia a anticuerpos contra *N. caninum* en el 40,8% y 22,4% de las vacas y crías muestreadas, respectivamente, así mismo determinó un porcentaje de transmisión vertical de 54,8% (50).

TORRES L. (2006) Seroprevalencia de *Neospora caninum* en ganado vacuno lechero de Chota. En el estudio realizado en vacunos de la provincia de Chota en el departamento de Cajamarca, se evaluó 174 sueros de vacunos hembras, mediante la técnica de Elisa (HerdCheck® - Anti - Neosporaldexx USA) empleando la dilución 1:100 según indicaciones del fabricante, el estudio determinó una prevalencia total de 39,08% mientras que las prevalencias para los grupos etéreos de vacas, vaquillonas y terneras fue de 44,6%, 34,3% y 31,2% respectivamente. El estudio determinó que aun cuando la prevalencia se incrementaba a

medida que aumentaba la edad de los animales, no se encontró diferencia estadística significativa en los resultados hallados por grupo etéreos (88).

MAMANI J (2007) Seroprevalencia *Neospora caninum* en Bovinos Lecheros en el valle de Moquegua, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto y Departamento de Moquegua- 2007.

Se determinó la seroprevalencia de *N. caninum* en el valle de Moquegua, distrito de Moquegua provincia de Mariscal Nieto, donde se evaluaron 157 vacas, obteniendo 80 muestras positivas con una seroprevalencia de 50,96%. Según la edad en vacas de 2 a 3 años 50,09% de casos positivos, de 4 a 6 años con 61,40% resultaron positivos, de 7 a 9 años 37,78% positivos, más de 10 años 18,18%. La presencia de perros en los hatos lecheros demuestra así: hatos sin perros 12,5% con 1 a 2 perros y más de 5 perros 6,25% dejan a la intemperie de seropositividad (55).

CAHUANA, C. J. (2006) Seroprevalencia de *Neospora caninum* en Bovinos lecheros en el sector Sama grande del Distrito de Sama-Inclan -Tacna.

En el ámbito regional se reportó una seroprevalencia del 28% (32/115) en el sector Sama Grande del distrito de Sama-Inclán. En este estudio se obtuvieron 115 muestras sanguíneas de bovinos lecheros distribuidos por edad (2 a 4,5, <4,5 a 7 y <7 a 10 años) y por lugar de procedencia (Arequipa, Ite, Sama y La Yarada). A través de una prueba de IFI se determinó una seroprevalencia a *N. caninum* la cual resultó ser moderada y con un valor de $28,70\% \pm 8,27$; considerando La edad de los animales se observó que los animales de <7 a 10 años presentaron los valores más elevados de seroprevalencia ($44,4 \pm 32,46\%$), luego los animales de 2 a 4.5 años ($27,87 \pm 11,25\%$) y finalmente los animales de <4,5 a 7 años ($26,67 \pm 12,92\%$) respectivamente. De otro lado, la seroprevalencia del parasito considerando el lugar de procedencia fue de $30,00 \pm 16,40\%$ para animales procedentes de Arequipa, $50,00 \pm 40,01\%$ para Ite, $30,00 \pm 10,74\%$ para Sama y ausente para La Yarada, respectivamente. Analizando la edad y la procedencia de los animales como posibles factores de riesgo, éstos no resultaron estadísticamente

significativos. Por lo tanto, la edad y la procedencia no representan factores que influyeran o condicionen la presencia de la enfermedad (20).

GUTIÉRREZ TRILLO A. (2015) “Titulación de Inmunoglobulinas Séricas contra *Neospora caninum* en bovinos con el método de ELISA por competición con anticuerpos monoclonales, en la zona experimental “B” de la Irrigación de Majes, Arequipa. Se recolectó 68 muestras sanguíneas de vacuno de leche de la zona experimental “B” de la Irrigación Majes, a los mismos que se aplicaron la prueba de ELISA directa para el diagnóstico serológico de *Neospora caninum*, habiendo llegado a la conclusión del total de animales muestreados, 25 resultaron positivos con una seroprevalencia de 36,76% y 43 resultaron negativas representando un 63,24%. Las muestras fueron analizadas en el laboratorio de la facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos mediante la prueba de ELISA indirecto y los resultados fueron evaluados en una matriz de dos por dos mediante la técnica estadística de chi-cuadrado, la cual determina que no existe relación o dependencia según la edad, número de partos y categoría productiva con respecto a la seropositividad de *Neospora caninum* (39).

RIVERA PASTOR A. (2012) Seroprevalencia de *Neospora spp.* en vacas en producción en el sector de Cayma la Tomilla. Arequipa.

Con el objetivo de determinar la seroprevalencia de *Neospora caninum*, en el sector La tomilla, distrito de Cayma, Provincia y Departamento de Arequipa, se tomó una muestra aleatoria de 114 animales hembras en producción de un total de 232 animales. Las muestras serológicas se analizaron en el laboratorio de LABVETSUR- Arequipa mediante la prueba de ELISA indirecto, se determinó una seroprevalencia de 42% a *Neospora caninum*, en los vacunos bajo estudio (76).

2.19.2. Análisis de trabajos de investigación

ANDERSON, ML.; Et, al, (1994) Protozoal causes of reproductive failure in domestic ruminants. The Veterinary Clinics of North America:Food Animal Practice.

En el continente americano tenemos que; en los Estados Unidos de Norteamérica es la mayor causa de aborto con prevalencias que van desde 2,17% a 38% (2).

GONDIM LFP, Et, al, (2002) Improved production of *Neospora caninum* oocysts, cyclical oral transmission between dogs and cattle, and in vitro isolation from oocysts.

Se confirmó la presencia del parásito, reportándose prevalencias de 14,09% en Brasil, al evaluarse 447 sueros provenientes de vacas lecheras de la ciudad de Bahía utilizando la prueba de inmunofluorescencia indirecta (40).

LOZADA E, (2004) Determinación de la presencia de anticuerpos a *Neospora caninum* en hatos lecheros de la Sierra Centro norte del Ecuador, por prueba inmunoenzimática. Utilizo un kit comercial de ELISA para determinar la presencia de anticuerpos a *N.caninum* en la zona centro-norte de Ecuador, halló que el 42% de las muestras fueron positivas a la presencia de anticuerpos anti *N.caninum*, el 2,8% fue sospechosa y el 55,2% resultó negativo. Dicho autor menciona que los animales positivos habrían estado expuestos al parásito en algún momento de su vida y en muchos casos estarían relacionados directamente a la etiología de deficiencias reproductivas (53).

SILVA, P.; Et, al, (2002) Seroprevalencia de *Neospora caninum* en bovinos lecheros del valle de Lima. Rev. Inv. Vet., Perú

En el trabajo realizado en el valle de Lima se evaluaron 304 sueros de vaca lecheras adultas provenientes de 19 establos lecheros ubicados en la zona norte (n=12) y en la zona sur (n=7) del valle de Lima para la

detección de anticuerpos contra *N.caninum* mediante la prueba de IFI. El 29,61% \pm 5,13 (90/304) presentó anticuerpos contra el parásito en una dilución de 1:200. En la zona norte el 40,83% \pm 8,79% (49/120) y en la zona sur 22,28% \pm 6,01% (41/184). A su vez, se tiene que de la totalidad de los establos evaluados presentaron al menos un animal seropositivo, lo cual estaría indicando que los animales se encuentran expuestos a una fuente de infección no determinado (82).

PURAY CH., CHAVEZ V., CASAS A, (2006) Prevalencia de *Neospora caninum* en bovinos de una empresa ganadera de la sierra central del Perú. Rev. investig. vet. vol.17

En el trabajo realizado en el departamento de Junín se determinó la prevalencia de *Neospora caninum* en vacas de la empresa de Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS) Pachacútec, en el año 2003. Se evaluaron 347 muestras de suero, recolectadas de vacas Brown Swiss adultas, mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI). El 12,4% \pm 3,5% (45/347) de los animales presentaron anticuerpos contra el parásito (prevalencia corregida: 13,2% \pm 3,5%). Se observó una frecuencia mínima de 2,5% y una máxima de 19,6% en los siete hatos evaluados, sin encontrar diferencia estadística significativa. En todos los hatos se encontró, por lo menos, un animal positivo a este parásito. Estos resultados confirman la existencia de una prevalencia moderada de *N. caninum* en la zona estudiada (70).

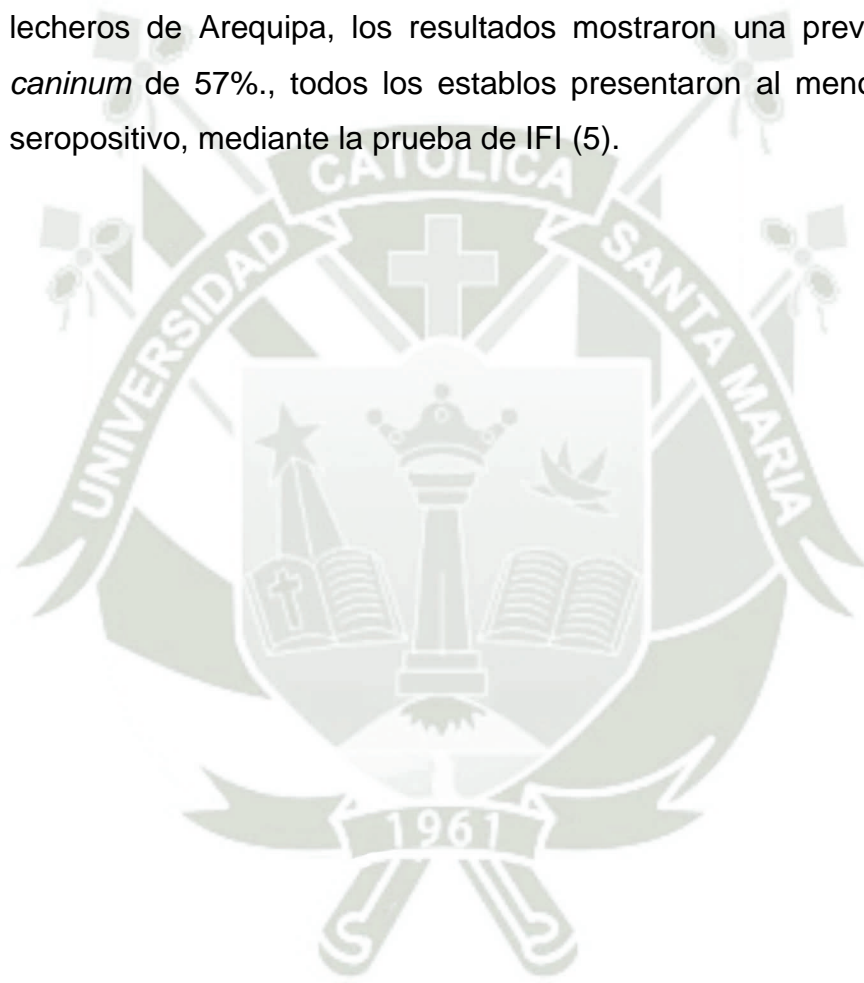
QUEVEDO J, Et, al, (2003) Neosporosis en Bovinos lecheros en dos distritos de la provincia de Chachapoyas. Rev. investig. vet. Perú, ene./jun.

Se reportó la prevalencia de anticuerpos contra *Neospora caninum* en bovinos de dos distritos de la provincia de Chachapoyas, la cual fue de 40,4% (107/265). La presencia de anticuerpos indica que estos animales fueron expuestos al parásito en algún momento de la etapa pre o postnatal. Todas las ganaderías de los distritos de Molinopampa y

Leymebamba de la misma provincia tuvieron animales reactivos a *N. caninum* (71).

ANDRESEN, H. (1999) Neosporosis en el Perú y el mundo. Rev. Cienc. Vet. Vol.15.

En los reportes encontrados en la publicación de Andresen (1999) donde realizó análisis de muestras de 104 vacas, procedentes de 14 establos lecheros de Arequipa, los resultados mostraron una prevalencia a *N. caninum* de 57%., todos los establos presentaron al menos un animal seropositivo, mediante la prueba de IFI (5).



B. Localización temporal

- El presente trabajo de investigación se efectuó entre los meses de: julio, agosto, setiembre, del 2023.

3.1.2. Materiales Biológico

El material biológico este compuesto por:

- Muestras de sangre de ganado vacuno con sospechas de *Neospora caninum*, analizadas en el laboratorio LABVETSUR 2010 – 2019

3.1.3. Materiales de laboratorio

Resultados de análisis de sueros de sangre años 2010 al 2019.

3.1.4. Materiales de escritorio

- Cuadernos de notas
- Lapiceros
- Plumones

3.1.5. Equipos

Equipo de Computo

3.2. Métodos

3.2.1. Muestra

El total de muestras analizadas por LABVETSUR, con sospecha de *Neospora caninum*. En bovinos del distrito de La Joya durante los años 2010 – 2019.

3.2.2. Tamaño de la Muestra

100% de muestras tomadas para análisis de ganado bovino del Distrito de La Joya con sospecha de *Neospora caninum*, durante de los años 2010 – 2019 por LABVETSUR.

3.2.3. Formación de Unidades Experimentales de Estudio

Las unidades experimentales lo constituyen cada una de las muestras de sangre de los animales muestreados y su respectivo informe de laboratorio de LABVETSUR sobre *Neospora caninum*

3.2.4. Métodos de Evaluación

a. Recopilación de la información

En la biblioteca

Por medio de la revisión y consulta de libros, trabajos de investigación, tesis, revistas, de donde se obtuvo toda la información posible sobre Parasitosis de *Neospora caninum*.

En el laboratorio

Se reviso todos los archivos de muestras que se procesaron en el Laboratorio Veterinario del Sur (LABVETSUR), según el número de muestra y código que corresponde, de las fichas de informe, los resultados de los animales se clasificaran: Positivo, sospechoso y negativo a *Neospora caninum*.

En otros ambientes generadoras de información científica

En el internet, para obtener información actualizada del tema tanto nacional como internacional.

3.3. Variables de Respuesta

3.3.1. Variables independientes

- Muestras de bovinos sospechosos de *Neospora caninum* en bovinos, años 2010-2019
- Muestra positiva
- Muestra sospechosa
- Muestra negativa

3.3.2. Variables dependientes

- Seropositividad de *Neospora caninum* en Bovinos.
- Intervalo de Confianza de la Seropositividad de *Neospora caninum*.
- Intervalo de Confianza de la Seropositividad de *Neospora caninum* por conglomerados de los 10 años.

3.4. Evaluación Estadística

Para determinar la seropositividad de la *Neospora caninum* se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Seropositividad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos positivos de } Neospora \text{ caninum en un año}}{\text{N}^\circ \text{ total de muestras analizadas por año}} \times 100$$

$$\text{Seropositividad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos positivos de } Neospora \text{ caninum en 10 años}}{\text{N}^\circ \text{ total de muestras analizadas por 10 años}} \times 100$$

3.5. Unidades Experimentales

Se considero como unidades experimentales cada muestra de vacuno que fue analizada por LABVETSUR, para determinar *Neospora caninum*. Durante los 10 años, 2010-2019.

3.6. Análisis Estadístico

Se tomo en cuenta los datos de los 10 años de las muestras procesadas y analizados mediante la prueba de ji-cuadrado, bajo la siguiente formula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Dónde:

- χ^2 : Ji cuadrado
- \sum = sumatoria
- O_i : Valores observados de *Neospora caninum* en vacunos.
- E_i : Valores esperados de *Neospora caninum* en vacunos.

3.7. Intervalo de confianza de la seropositividad de *Neospora caninum*.

Se determinó el intervalo de confianza de la seropositividad total de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$p \pm 1.96 \sqrt{(p \times q)/n}$$

Donde p = proporción de enfermos.

q= proporción de sanos

Jaramillo C, Martinez J. (2010) (92).

3.8. Intervalo de confianza de muestras conglomeradas años 2010 al 2019 de *Neospora caninum*.

Se procedió a determinar el intervalo de confianza de muestras conglomeradas por 10 años 2010 -2019, mediante la siguiente formula.

$$IC = p \pm 1.96 \times SE(p)$$

Donde SE(p) es igual al error estándar de p, y éste es igual a:

$$SE(p) = \frac{m}{n} \sqrt{\frac{w}{m(m-1)}}$$

SE(p) = Para resolver esta ecuación es necesario despejar el valor de “w”, la cual es igual a:

$$W = p^2 \sum c_i^2 - [(2p) (\sum c_i r_i)] + \sum r_i^2$$

Donde:

c = el cuadrado del total de animales en cada conglomerado.

r = el cuadrado de los positivos para cada conglomerado.

ci ri= al producto del total de animales por el total de positivos en cada conglomerado Jaramillo C, Martinez J. (2010) (92).

3.9. Fórmulas para la evaluación de las características de ELISA INDIRECTA, DETECCIÓN DE ANTICUERPOS. KIT V.M.R.D. - USA (NEOSPORA), para diagnóstico de *Neospora caninum*. al 95 % de confianza

PRUEBA	+	-	TOTAL
+	a	b	a + b
-	c	d	c + d
TOTAL	a + c	b + d	a + b + c + d

Exactitud = $a + d / N$

Sensibilidad = $a / a + c$

Especificidad = $d / b + d$

Prevalencia aparente = $a + b / N$

Prevalencia real = $a + c / N$

Valor predictivo Positivo = $a / a + b$

Valor predictivo negativo = $d / c + d$

Razón probabilidades prueba positiva = $a / a + c / b / b + d$

Razón probabilidades prueba Negativa = $c / a + c / d / b + d$

Jaramillo C, Martinez J. (2010) (92).

CAPITULO IV

4. Resultados y Discusión

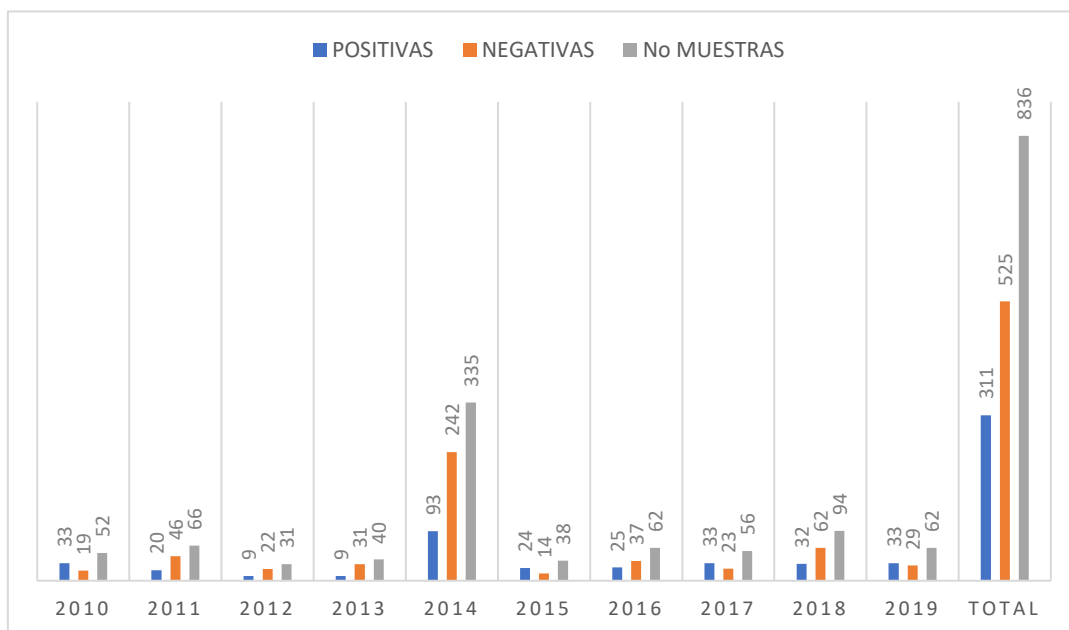
SEROPOSITIVIDAD DE *NEOSPORA CANINUM*, EN DISTRITO DE LA JOYA

Resultados de los análisis realizados por LABVETSUR, para detectar vacunos con *Neospora caninum* años 2010 – 2019, con el método de **ELISA INDIRECTA DE ANTICUERPOS KIT IDEXX - USA, NEOSPORA** en EL Distrito de La Joya.

Tabla 2. Bovinos positivos y negativos a *Neospora caninum* en los años 2010 al 2019 en el distrito de La Joya

AÑOS	POSITIVAS	NEGATIVAS	No MUESTRAS
2010	33	19	52
2011	20	46	66
2012	9	22	31
2013	9	31	40
2014	93	242	335
2015	24	14	38
2016	25	37	62
2017	33	23	56
2018	32	62	94
2019	33	29	62
Total	311	525	836

Figura 1. Bovinos positivos y negativos a *Neospora caninum* por años 2010 al 2019 del distrito de La Joya



En la Tabla 2 y Figura 1. Se observa que en las muestras analizadas por LABVETSUR en los años 2010 al 2019 referente a *Neospora caninum* en bovinos del distrito de La Joya, se analizaron 836 muestras de las cuales: 311 fueron positivas y 525 negativas.

Tabla 3. Seropositividad de *Neospora caninum* en bovinos, sospechosos y negativos 2010 – 2019 en La Joya

AÑOS	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
2010	33	3.95	19	2.27	52	6.22
2011	20	2.39	46	5.50	66	7.89
2012	9	1.08	22	2.63	31	3.71
2013	9	1.08	31	3.71	40	4.79
2014	93	11.12	242	28.95	335	40.07
2015	24	2.87	14	1.67	38	4.54
2016	25	2.99	37	4.43	62	7.42
2017	33	3.95	23	2.75	56	6.70
2018	32	3.83	62	7.42	94	11.25
2019	33	3.94	29	3.47	62	7.41
TOTAL	311	37.20	525	62.80	836	100.00

$$X^2 C = 64.15 > X^2 t = 16,919$$

En la Tabla 3. De acuerdo a los resultados obtenidos por LABVETSUR se ha determinado una seropositividad para los 10 años de evaluación del 2010 al 2019 de: 2010 de 52 muestras (que representan el 6.22%), 33 fueron positivas (que representan el 3.95%), 19 negativas (que representan el 2.27 %). En el año 2011 de 66 muestras (que representan el 7,89%), 20 fueron positivos (que representan el 2,39%), 46 negativas (que representan el 5.50%). En el año 2012 de 31 muestras (que representan el 3.71%), 9 fueron positivas (que representan el 1.08%), 22 negativas (que representan el 2.63%). En el año 2013 de 40 muestras (que representa el 4.79%), 9 fueron positivas (que representan el 1.08%), 31

negativas (que representan el 3.71%). En el año 2014 de 335 muestras (que representa el 40.07%), 93 fueron positivas (que representan el 11.12%), ninguna sospechosa, 242 negativas (que representan el 28.95%). En el año 2015 de 38 muestras (que representan el 4.54%), 24 fueron positivas (que representan el 2.87%), ninguna sospechosa, 14 negativas (que representan el 1.67%). En el año 2016 de 62 muestras (que representan el 7.42%), 25 fueron positivas (que representan el 2.99%), 37 negativas (que representan el 4.43%). En el año 2017 de 56 muestras (que representan el 6.70), 23 positivas (que representan el 3.95%), ninguna sospechosa, 33 negativas (que representan el 2.75%). En el año 2018 de 94 muestras (que representan el 11.25%), 32 positivas (que representan el 3.83%), 62 negativas (que representan el 7.42%). En el año 2019 de 62 muestras (que representan el 7.41%), 33 fueron positivas (que representan el 3.94%), ninguna sospechosa, 29 negativas (que representan el 3.47%).

Durante los 10 años del estudio se analizaron 836 muestras para determinar la presencia de *Neospora caninum*, de las cuales 311 fueron positivas (que representa el 37.20%), 525 negativas (que representa el 62.80%).

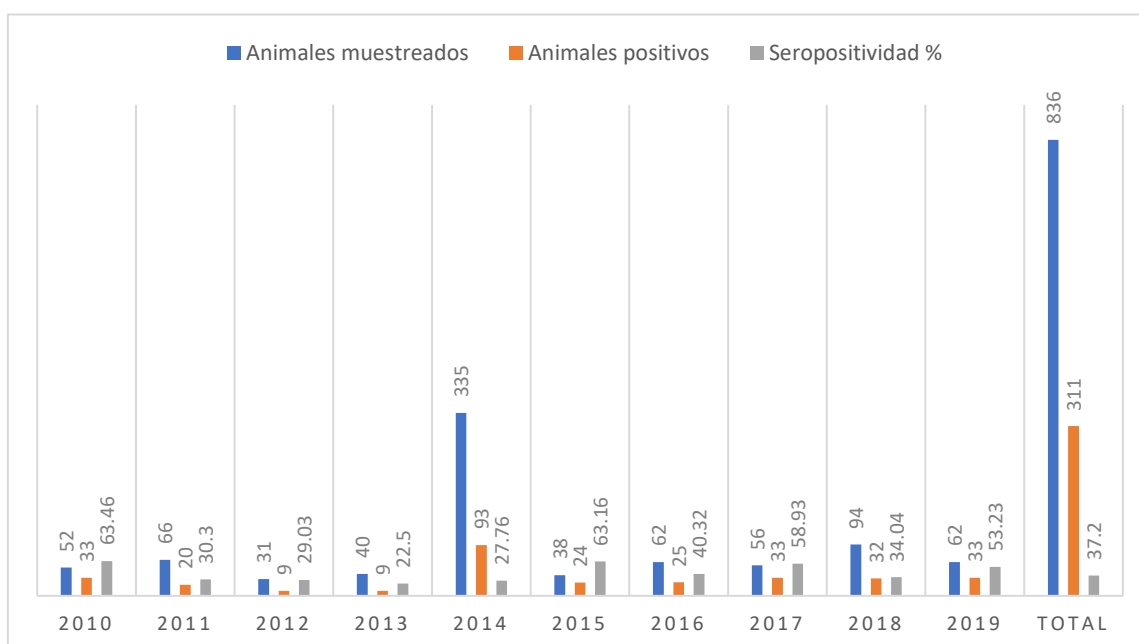
Los años 2010, 2014, 2017, 2018, 2019, fueron los que tuvieron más muestras positivas en las cantidades de, 33, 93, 33, 32, 33, respectivamente.

Al realizar el análisis estadístico de chi cuadrado se encontró diferencia significativa para *Neospora caninum* ($p < 0.05$) entre los 10 años, 2010 – 2019 de muestreo retroactivo. Esto posiblemente se debe a que el número de muestras por cada año no sean homogéneas y a la diversa positividad de los mismos, así como a las diferencias en el manejo, al tipo de explotación y sobre todo a mayor control sanitario; y a la eliminación del hospedero definitivo.

Tabla 4. Seropositividad de anticuerpos contra el *Neospora caninum* por año, en los años 2010 - 2019 del distrito de la joya

Años	Animales muestreados	Animales positivos	Seropositividad %
2010	52	33	63.46
2011	66	20	30.30
2012	31	9	29.03
2013	40	9	22.50
2014	335	93	27.76
2015	38	24	63.16
2016	62	25	40.32
2017	56	33	58.93
2018	94	32	34.04
2019	62	33	53.23
Total	836	311	37.20

Figura 2. Seropositividad de anticuerpos contra el *Neospora caninum* por año de los años 2010 - 2019 del distrito de La Joya



En la Tabla 4 y Figura 2 se observa la seropositividad por año de las muestras sometidas a la prueba de ELISA INDIRECTA DE ANTICUERPOS NEOSPORA. KIT IDEXX – USA, mediante el LABVETSUR, siendo el resultado por año de la seropositividad el siguiente: 2010 – 63.46%, 2011 – 30.30%, 2012 – 29.03%, 2013 – 22.50%, 2014 – 27.76%, 2015 – 63.16%, 2016 – 40.42%, 2017 – 58.93%. 2018 – 34.04%, 2019 – 53.23.

Los años con mayor seropositividad son: 2010, 2015, 2016, 2017 y 2019 con valores de: 63.46%, 63.16%, 40.32%, 58.93% y 53.23% respectivamente.

Esto podría tener como causa a la cantidad de animales positivos por cada año, y a la cantidad de muestras analizadas por año que es bastante heterogénea. Así mismo estas discordancias también se pueden deber probablemente a las diferencias en el manejo, al tipo de explotación y sobre todo a mayor control sanitario; y a la eliminación del hospedero definitivo.

Las medidas que se recomiendan para el control y prevención de la infección por *Neospora caninum* son, concretamente, la identificación de animales infectados,

por medio de pruebas serológicas, para su posterior separación del hato. Además, prohibir el tránsito de perros cerca de los almacenes de alimento para el ganado (85).

La infección postnatal en el perro tiene lugar por ingestión de los tejidos de bovinos infectados (fetos abortados y placentas), calostro o leche de origen bovino contaminado con taquizoitos de *N.caninum* la infección causa la eliminación de los ooquistes en las heces del perro. Se ha señalado la presencia de *Neospora caninum* en la placenta demostrando la eliminación de ooquistes en las heces de perros alimentados con placentas de vacas seropositivas. La presencia de ooquistes en perros naturalmente infectado se ha informado en escasas ocasiones. La infección por transmisión horizontal del ganado bovino adulto tiene lugar luego que el hospedero definitivo elimina ooquistes que contaminan pastos, forrajes, agua de bebida y piensos almacenados (38).

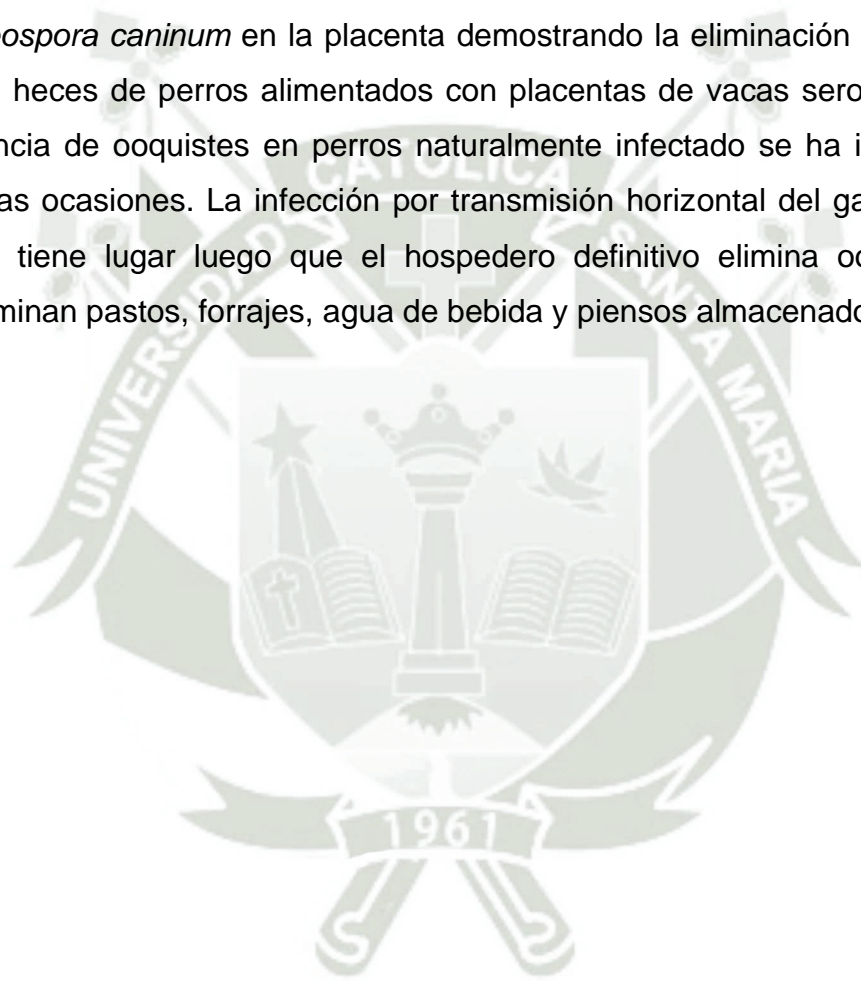
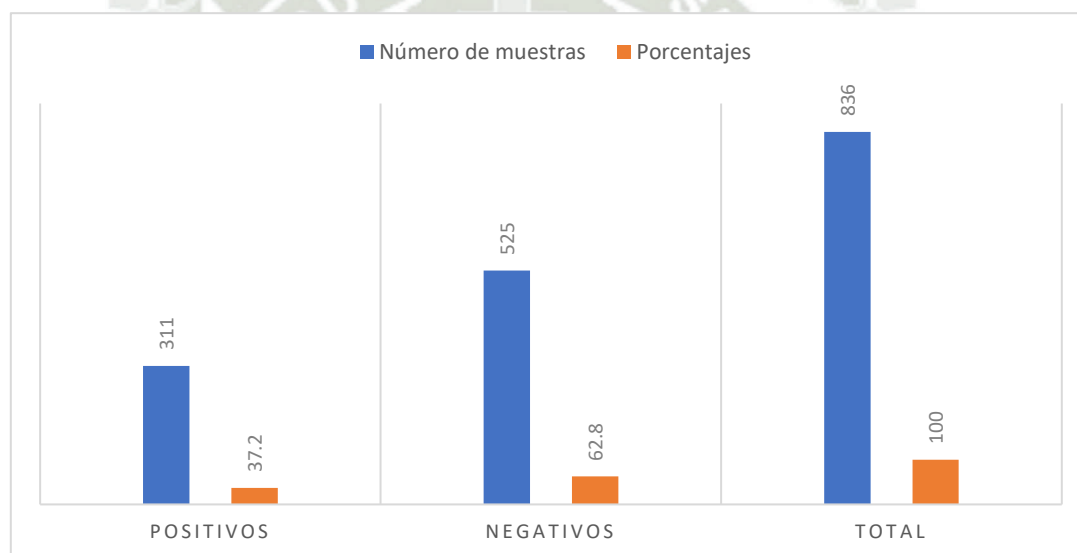


Tabla 5. Prevalencia de vacas positivas a *Neospora caninum* 2010 al 2019 distrito de La Joya

	Positivos	Negativos	Total
Número de muestras	311	525	836
Porcentajes	37.20	62.80	100.00

Figura 3. Prevalencia de vacas positivas a *Neospora caninum* 2010 a 2019 distrito de La Joya



En la Tabla 5 y Figura 3. De acuerdo a los resultados observados en el estudio retrospectivo de los análisis realizados por LABVETSUR, de los bovinos de la Joya con sospecha de *Neospora caninum*, se puede determinar que la seropositividad durante los 10 años 2010 – 2019, fue de 311 casos positivos, con una seropositividad de 37.20% (311/836).

Al comparar estos resultados con otros trabajos en otros países, encontramos montos mayores como los obtenidos por: Lozada (53) 42% Sierra Centro norte del Ecuador; Anderson Et, al, (2) 38% en Norte América, y cantidades menores Gondim Et, al, (40) 14.09% en Brasil.

En estudios realizados en el país se encontró resultados mayores: Andreassen (5) 57% en establos lecheros de Arequipa; Mamani (55) 50.96% en el distrito de Moquegua; Rivera (76) 42% sector de Cayma la Tomilla; Silva, Et, al, (82) 40,83% \pm 8,79% zona norte valle de Lima; Linares (50) 40,8% vacunos lecheros en Cajamarca; Quevedo Et, al, (71) 40,4% en dos distritos de la provincia de Chachapoyas; Torres (88) 39,08% ganado vacuno lechero de Chota, Gutiérrez (39) 36,76% zona experimental "B" de la Irrigación de Majes.

Así mismo hay estudios en el país cuyos resultados encontrados fueron menores: Cahuana (20) 28.70% sector Sama grande Tacna; Silva, Et, al, (82) 22.28% \pm 6.01% zona sur valle de Lima; Atocsa (7) 18.1 \pm 3.7% provincia de Melgar, Puno; Puray Et, al, (70) 13.2% \pm 3,5% sierra central del Perú.

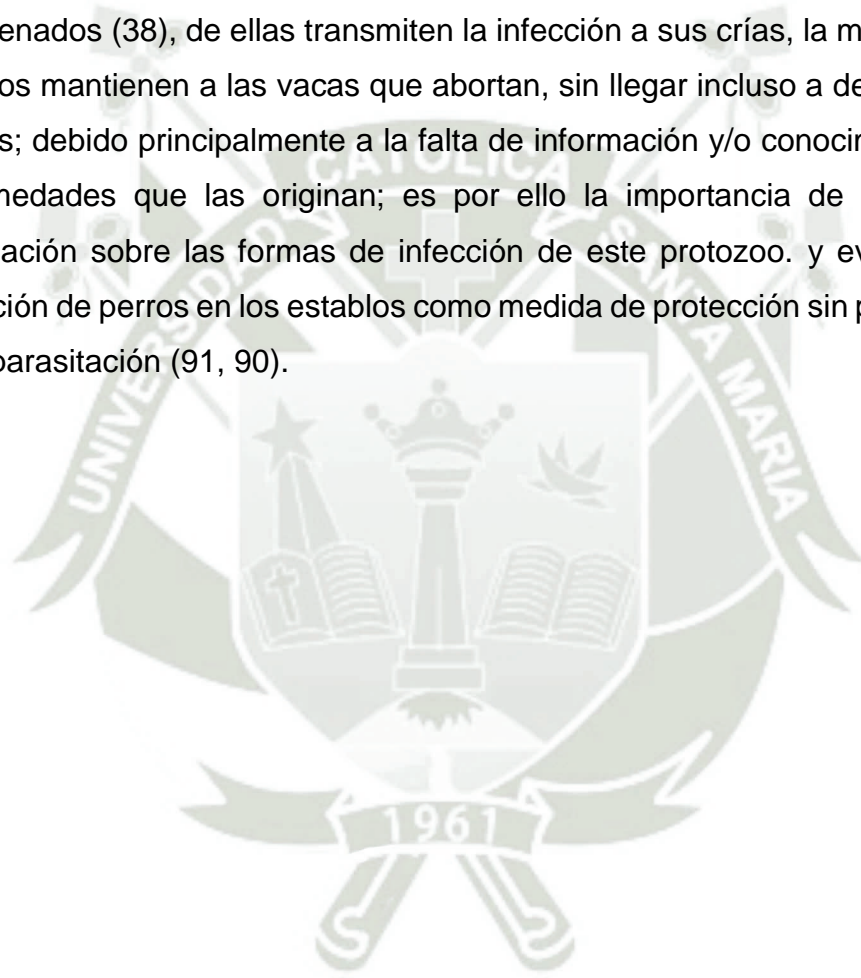
Estos resultados obtenidos de la seropositividad del *Neospora caninum* en la Joya, podría deberse a la población de perros y a la falta de técnicas sépticas en el manejo de animales. La infección postnatal en el perro tiene lugar por ingestión de los tejidos de bovinos infectados (fetos abortados y placentas), calostro o leche de origen bovino contaminado con taquizoitos de *N.caninum* la infección causa la eliminación de los ooquistes en las heces del perro. El perro es considerado hospedero definitivo del *N. caninum*, de gran importancia en la transmisión horizontal de la infección. Por esto se dice que existe asociación entre la presentación de *N. caninum* en hatos con problemas de aborto y la presencia del perro, se dice que el perro puede eliminar más de 500,000 ooquistes después de alimentarse con tejido infectado (56, 41).

Otro factor podría ser que animales procedentes de lugares con alta prevalencia a *Neospora caninum* podrían haber llegado a la joya y provocar un aumento del número de animales seropositivos, ya que la probabilidad que vacas seropositivas tengan descendencia con las mismas características es muy elevada, en ese sentido, tienen mayor probabilidad de producir terneros infectados (29). Lo cual conlleva a perpetuar la infección en el hato.

Así mismo puede ser que al haber vacunos que estén infectados, se ha demostrado que terneros de hasta una semana de edad pueden ser infectados experimentalmente por vía horizontal mediante la administración de calostro

infectado con taquizoítos de *N. caninum*, pero al no ser ésta una vía natural tendría poca importancia en el ganado vacuno (29)

Otro factor puede ser la falta de conocimiento de los productores acerca de esta parasitosis y no estar aplicando medidas de prevención y control de la enfermedad, ya que desconocen la infección por transmisión horizontal del ganado bovino adulto que tiene lugar luego que el hospedero definitivo elimina ooquistes que contaminan pastos, forrajes, agua de bebida y piensos almacenados (38), de ellas transmiten la infección a sus crías, la mayoría de los establos mantienen a las vacas que abortan, sin llegar incluso a determinar sus causas; debido principalmente a la falta de información y/o conocimiento de las enfermedades que las originan; es por ello la importancia de difundir toda información sobre las formas de infección de este protozoo. y evitar una alta población de perros en los establos como medida de protección sin previa control y desparasitación (91, 90).



4.1. Intervalo de confianza de la prevalencia de *Neospora caninum* del distrito La Joya 2010 - 2019

El Intervalo de confianza calculado de la positividad con *Neospora caninum* en el distrito de La Joya durante los años 2010 al 2019, se encuentra entre 40.28% a 33.92%, las cuales están dentro de los resultados obtenidos por: Silva Et, al, (82) 40,83% \pm 8,79%, en la zona norte del valle de Lima, así mismo se tiene valores menores como los de: Atocsa (7). Que variaron de 4,0 \pm 7,7% hasta 37,5 \pm 11,9%. En bovinos lecheros criados al pastoreo en la provincia de Melgar; Cahuana (20) 28,70% \pm 8,27; en bovinos lecheros en el sector Sama Grande; Puray Et, al, (70) 13,2% \pm 3,5%). en una empresa ganadera de la sierra central del Perú.

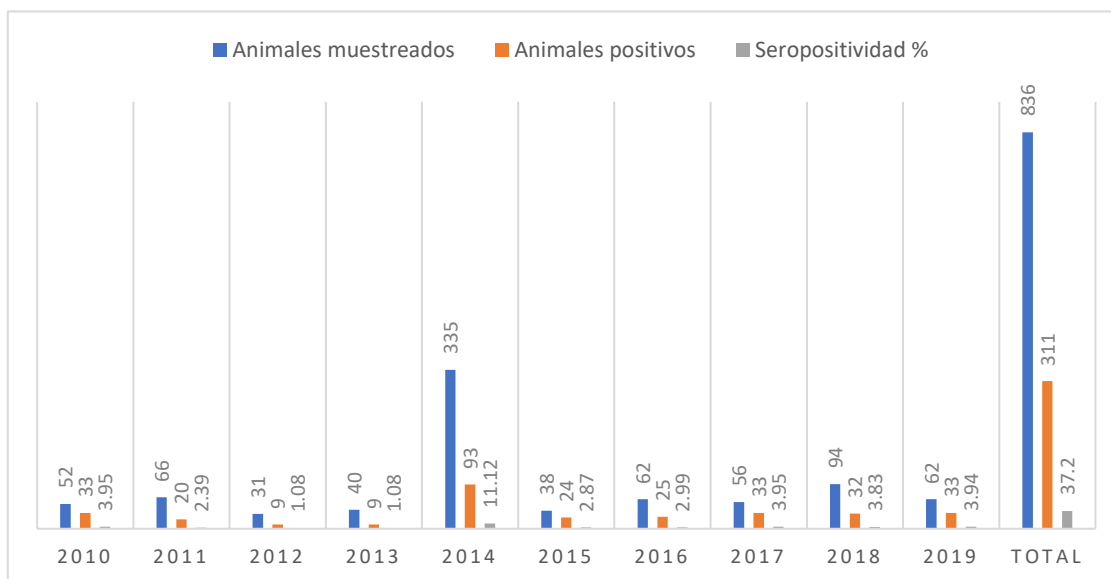
Esto pueda deberse la falta de conocimiento de los productores acerca de esta parasitosis y no estar aplicando medidas de prevención y control de la enfermedad, ya que desconocen la infección por transmisión horizontal del ganado bovino adulto que tiene lugar luego que el hospedero definitivo elimina ooquistes que contaminan pastos, forrajes, agua de bebida y piensos almacenados (38) de ellas transmiten la infección a sus crías, la mayoría de los establos mantienen a las vacas que abortan, sin llegar incluso a determinar sus causas; debido principalmente a la falta de información y/o conocimiento de las enfermedades que las originan; es por ello la importancia de difundir toda información sobre las formas de infección de este protozoo. y evitar una alta población de perros en los establos como medida de protección sin previa control y desparasitación (91, 90).

4.2. Cálculo de intervalo de confianza de conglomerados

Tabla 6. Cálculo de intervalo de confianza de conglomerados para la seropositividad de vacas a *Neospora caninum* por cada año del 2010 al 2019

Años	Animales muestreados	Animales positivos	Seropositividad %
2010	52	33	3.95
2011	66	20	2.39
2012	31	9	1.08
2013	40	9	1.08
2014	335	93	11.12
2015	38	24	2.87
2016	62	25	2.99
2017	56	33	3.95
2018	94	32	3.83
2019	62	33	3.94
Total	836	311	37.20

Figura 4. Cálculo de intervalo de confianza de conglomerados para la seropositividad de vacas a *Neospora caninum* por cada año del 2010 al 2019



En la Tabla 6 y Figura 4 podemos determinar que con un 95% de confianza que la positividad estimada por muestreo por conglomerados de la *Neospora caninum* de los años 2010 al 2019 se encuentra entre, 47.10% al 27.30%

Este intervalo de Confianza por Conglomerados por año, se encuentra con valores mayores de los estudios realizados por: Silva Et, al, (82) 40,83% \pm 8,79% en la zona norte del valle de Lima; Atocsa (7) variaron desde 4,0 \pm 7,7% hasta 37,5 \pm 11,9%. en bovinos lecheros criados al pastoreo en la provincia de Melgar; Cahuana (20) 28,70% \pm 8,27; Bovinos lecheros en el sector Sama grande; Puray Et, al, (70) 13,2% \pm 3,5%). empresa ganadera de la sierra central del Perú.

Este alto valor del Intervalo de Confianza por Conglomerados por año puede deberse al desconocimiento de los productores acerca de esta parasitosis y no estar aplicando medidas de prevención y control de la enfermedad, ya que desconocen la infección por transmisión horizontal del ganado bovino adulto que tiene lugar luego que el hospedero definitivo elimina ooquistes que contaminan pastos, forrajes, agua de bebida y piensos almacenados (38), de ellas transmiten la infección a sus crías, la mayoría de los establos mantienen a las vacas que abortan, sin llegar incluso a determinar sus causas; debido principalmente a la

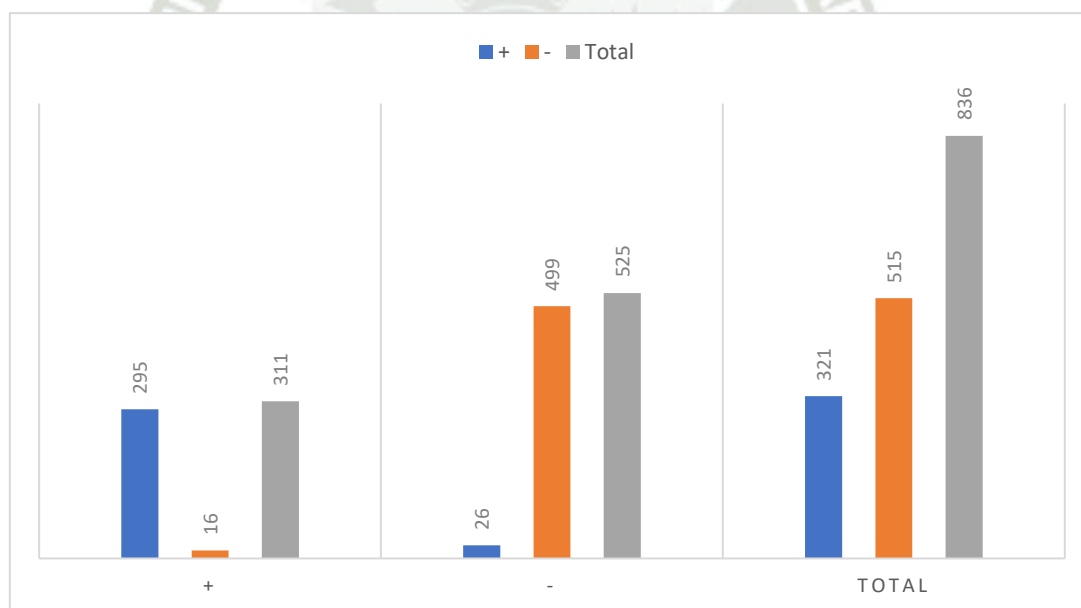
falta de información y/o conocimiento de las enfermedades que las originan; es por ello la importancia de difundir toda información sobre las formas de infección de este protozoo. y evitar una alta población de perros en los establos como medida de protección sin previa control y desparasitación (91, 90)



Tabla 7. Evaluación de las características de la prueba diagnóstica de Elisa indirecta de anticuerpos Neospora Kit IDEXX - usa para determinar la prevalencia de *Neospora caninun* 2010 – 2019

PRUEBA	+	-	Total
+	295	26	321
-	16	499	515
Total	311	525	836

Figura 5. Evaluación de las características de la prueba diagnóstica de Elisa indirecta de anticuerpos Neospora Kit IDEXX - usa para determinar la prevalencia de *Neospora caninun* 2010 – 2019



De acuerdo a la Tabla 7 y Figura 5, al evaluar las características de la prueba DIAGNÓSTICA DE ELISA INDIRECTA DE ANTICUERPOS NEOSPORA KIT IDEXX – USA para determinar la positividad de la *Neospora caninun* se encontró los siguientes resultados:

4.3. Valoración de resultados

De los resultados obtenidos se puede observar que:

- **La exactitud** de la prueba Elisa de *Neospora Caninun*, es alta 95% lo que nos indica de que de 100 animales 95 son clasificados correctamente.
- Así mismo **la sensibilidad** de la prueba Elisa de *Neospora Caninun*, 95%, es alta eso quiere decir que de 100 animales positivos 95 animales van a ser clasificados correctamente como verdaderos positivos.
- **La especificidad** de la prueba Elisa de *Neospora Caninun*, debe considerarse alta 95% ya que nos indica que de 100 animales negativos 95 van a ser clasificados como verdaderamente negativos.
- **La prevalencia aparente y la prevalencia real** de la prueba Elisa de *Neospora Caninun*, de 38.39% y 37.20% son muy similares de manera respectiva.
- **El valor predictivo +** de la prueba Elisa de *Neospora Caninun*, es 92 % es alto lo que indica que la probabilidad que un animal resulte positivo a la prueba de ELISA y este en realidad enfermo es de 0.92.
- En contraste con lo anterior se puede observar que **el valor predictivo negativo** de la prueba Elisa de *Neospora Caninun*, de 97% es alto, de tal manera que la probabilidad de que un animal resulte negativo a la prueba de ELISA y este sano es de 0.97.
- **Razón probabilidades para la prueba positiva es de 19.15:** Esto significa que es 19 veces más probable que animales infectados con *Neospora Caninun*, tengan resultados de ELISA positivos en comparación con los animales no infectados.
- **Razón probabilidades par la prueba Negativa es 0.05:** Esto significa que se tiene 1/25 de probabilidad de que individuos infectados con

Neospora Caninun, resulten negativos a la prueba de ELISA en comparación con los animales no infectados

Estos resultados de la caracterización **DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA DE ELISA INDIRECTA DE ANTICUERPOS DE *NEOSPOORA CANINUN*, KIT IDEXX – USA.** garantizan los análisis realizados a las muestras llegadas a LABVETSUR para la determinación de *Neospora Caninun*.



CAPITULO V

5. Conclusiones

- Primera.**– Se estableció que en el distrito de la Joya hay una seropositividad retroactiva durante los años 2010 – 2019.
- Segunda.**– Los años con mayor seropositividad fueron: 2010, 2015, 2016, 2017 y 2019.
- Tercera.**– Se determinó un intervalo de confianza para la seropositividad de *Neospora caninum*.
- Cuarta.**– Se encontró un intervalo de confianza por conglomerado anuales para la seropositividad de *Neospora caninum* en bovinos.
- Quinta.**– Las características de la prueba diagnóstica de ELISA indirecta de anticuerpos neospora, KIT IDEXX – USA, garantizan los análisis realizados.

CAPITULO VI

6. Recomendaciones

1. Realizar mayor número de estudios de seroprevalencia del parásito en otras zonas ganaderas y así contribuir con la confección del mapa parasitológico de las principales enfermedades parasitarias en medicina veterinaria del país.
2. Planificar programas de capacitación a los ganaderos sobre parasitosis de *Neospora caninum*, con la finalidad que se tome conciencia del grave problema que ocasiona esta enfermedad y apliquen medidas de prevención y control.
3. Implementar un sistema de vigilancia epidemiológica y cuarentena de los animales que ingresen por primera vez al hato, efectuando el control serológico de las hembras.
4. Evitar quedarse con las vacas seropositivas, reemplazándolas para impedir la transmisión vertical.
5. Desarrollar programas de eliminación de restos fetales y placentas mediante incineración para evitar que los perros lo consuman
6. Implementar un sistema de registros adecuado en cada establo para conocer los problemas reproductivos y sanitarios de cada animal.

CAPITULO VII

7. Referencia

1. **ÁLVAREZ, G. (2003).** *Identificación y caracterización de antígenos de Neospora caninum con interés inmunodiagnóstico en bovinos.* Memoria presentada para optar al grado de Doctor. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.
2. **ANDERSON, ML.; Et, al, (1994).** Protozoal causes of reproductive failure in domestic ruminants. *The Veterinary Clinics of North America:Food Animal Practice.* 10(3):439 – 461
3. **ANDERSON, ML. Et, al, (1997).** Evidence of vertical transmission of *Neospora* sp. infection in dairy cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 210: 1169-1191
4. **ANDERSON, ML; A. G. ANDRIANARIVO, P. A. CONRAD. (2000).** *Neosporosis in Cattle.* *Anim Reprod Sci.* 60-61:417-431.
5. **ANDRESEN, H. (1999).** *Neosporosis en el Perú y el mundo.* *Rev. Cienc. Vet.* Vol.15 Pág. 30-31.
6. **ARNAIZ, I, Et, al, (1999).** Seroprevalencia de la *Neosporosis* en el Ganado Vacuno de Pontevedra. Laboratorio de sanidad y producción animal de Galicia. Trabajo subvencionado por Xunta de Galicia y por el programa INTERREG.
7. **ATOCSA, J. (2005).** Seroprevalencia de *Neospora caninum* en bovinos lecheros criados al pastoreo en la provincia de Melgar, *Puno.* Tesis para optar el título de Médico Veterinario. Fac. Medicina Veterinaria. UNMSM. Lima - Perú.

8. **ATKINSON, R. A.; Et, al, (2000).** Seroprevalence of *Neospora caninum* infection following an abortion outbreak in dairy cattle herd. Aust. Vet. J. 78 (2): 262 – 266.
9. **AYCACHI, R. (2005).** Parasitología – *Neospora caninum*, disponible en: www.Monografías.com/trabajos30/Neosporacanimun/neosporacanimun.shtm.
10. **BARR, B.C.; WOUDA. (1997).** *Neosporosis* report of the internacional *Neospora* workshop. Parasitology Vol.19 Pág. 120-144.
11. **BARRIGA, O. (2002).** Las enfermedades parasitarias de los Animales Domésticos. primera Edición. Editorial Germinal. Santiago de Chile. Pág. 193.
12. **BARTELS, C.J.M.; W. WOUDA; (1999).** Risk factors for *Neospora caninum*- associated abortion storms in dairy herds in the Netherlands 1995 to 1997. Theriogenology Pág. 247-257.
13. **BASSO, W, Et, al, (2005).** Confirmed clinical *Neospora caninum* infection in a Boxer puppy fron argentina. Vet Parasitol 131: 299-303.
14. **BERGERON, N.; Et, al, (2000).** Vertical and horizontal transmisión of *Neospora caninum* in dairy herds in Québec. Can Vet J. 41: 464 – 467.
15. **BJERKAS, I., Et, al, (1984).** Unidentified cystforming sporozoan causing encephalomyelitis and myositis in dogs. Pág.271-274.
16. **BJÖRKMAN, C.; Et, al, (1996).** *Neospora* species infection in a herd of dairy catle. Pág. 1441-1444.
17. **BJÖRKMAN, C.; Y UGGLA, A. (2000).** Serological diagnosis of *Neospora caninum* infection. Int. J. Parasitol. 29, 1497-1507

18. **BUXTON D.; Et, al, (2002).** The comparative pathogenesis of neosporosis. Pág. 546-552.
19. **CABRERA, M.; Et, al, (2000).** Evidencia serológica de infección por *Neospora caninum* en ganado vacuno en Perú. Res. IV Congreso Peruano de Parasitología. Pág. 212.
20. **CAHUANA, C. J. (2006).** Seroprevalencia de *Neospora caninum* en Bovinos lecheros en el sector Sama grande del Distrito de Sama-Inclan –Tacna. Tesis para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnia. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú.
21. **CAMPERO CM.; Et, al, (1998).** *Neospora caninum* associated abortion in dairy herd in Argentina. Veterinary Record Pág. 228-229.
22. **CONRATHS FJ; G. SCHARES. (1999).** Diagnosis and epidemiology of *Neospora caninum*- associated abortions in cattle. Pág.145-153.
23. **CANTILE C, ARISPICI M. (2002).** Necrotizing cerebellitis due to *Neospora caninum* infection in an old dog. Journal of Veterinary Medicine 49: 47-50.
24. **CONTRERAS, E. (2009).** Seroprevalencia de *Neospora caninum* en Bovinos lecheros en el sector del Distrito de Inclan –Sama. Tesis para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnista.
25. **CORBELLINI LG.; Et, al, (2002).** *Neosporosis* as a causa of abortion in dairy cattle in Rio Grande do Sul, southern Brazil. Pág. 195-202.
26. **CORDERO DEL CAMPILLO.; F. ROJO VÁZQUEZ. (1999).** Parasitología Veterinaria. Segunda Edición; Pág. 330-332. McGraw Hill, Inter Americana. Madrid, España.

- 27. CORNEJO N.; Et, al, (2004).** Seroprevalencia de *Neospora caninum* en perros de establos lecheros de la cuenca izquierda del Valle del Manataro. Rev. investing. Vet. Perú. Vol.15. n° 1. Pág. 70
- 28. DANNATT L.; (1995).** Abortion due to *Neospora* species in a dairy herd. Vet Rec 137: 566-567.
- 29. DAVISON, H.C.; Et, al, (2001).** Experimental studies on the transmission of *Neospora caninum* between cattle. Res. Vet. Sci. 2:163-168
- 30. DEL CAMPO, J. (2003).** Frecuencia de *Neospora caninum* en perros de establos lecheros del valle de lima. Tesis para optar el título de Médico Veterinario. Fac. Medicina Veterinaria. UNMSM. Lima - Perú.
- 31. DIJKSTRA TH.;Et, al, (2003).** Evaluation of a single serological screening of dairy herds for *Neospora caninum* antibodies. Vet Parasitol 110: 161-169
- 32. DUBEY, J. P., Et, al, (1988).** Newly recognized fatal disease of dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc. Pág. 1269-1285.
- 33. DUBEY, J. P. Y D. S. LINDSAY. (1996).** A review of *Neospora caninum* and neosporosis. Vet Parasitol. Pág.1 – 59.
- 34. DUBEY, J.P. (1999).** Recent advances in *Neospora* and neosporosis. Vet. Parasitol. 84,349-367
- 35. DUBEY JP. (2003).** Review of *Neospora caninum* and neosporosis in animals. The Korean J of Parasitology Pág. 1-16
- 36. DYER RM.; Et, al, (2000).** Serologic survey of *Neospora caninum* infection in a closed dairy cattle herd in Maryland: risk of serologic reactivity by production groups. Vet Parasitol Pág. 171-181.

- 37. ECHAIDE I. (2000).** Jornada sobre enfermedades emergentes del bovino: *Neosporosis* Bovina. FAV UNRC. Río Cuarto – República Argentina.
- 38. FORT, M. (2003).** *Neospora caninum*: Estudio seroepidemiológico en bovinos de la provincial de La Pampa. Editorial EEA Anguil. La Plata-Argentina. Pág. 1-43.
- 39. GUTIÉRREZ TRILLO A. (2015)** “Titulación de Inmunoglobulinas Séricas contra *Neospora caninum* en bovinos con el método de ELISA por competición con anticuerpos monoclonales, en la zona experimental “B” de la Irrigación de Majes, Arequipa. Tesis para optar el título de Médico
- 40. GONDIM LF.; Et, al, (2002).** Improved production of *Neospora caninum* oocysts, cyclical oral transmission between dogs and cattle, and in vitro isolation from oocysts. Pág. 1159-1163.
- 41. GONDIM L.; Et, al, (2004).** Coyotes (*Canis latrans*) are definitive hosts of *Neospora caninum*. Pág. 159-161.
- 42. GONDIM LPF. (2006).** *Neospora caninum* in willife. Pág. 247-252.
- 43. GOTTSTEIN. B.; Et, al, (2001).** Efficacy of toltrazuril and Ponazuril against experimental *Neospora caninum* infection in mice. Parasitol. Res. 87(1): 43- 48.
- 44. HÄSSIG M, GOTTSTEIN B. (2002).** Epidemiological investigations of abortions due to *Neospora caninum* on swiss dairy faros. Pág. 538-542.
- 45. JENKINS MC, (2001).** Advances and prospects for subunit vaccines against protozoa of veterinary importance. Pág. 291-310.

- 46. JENSEN, L.; Et, al, (1998).** Experimental porcine *neosporosis*. *APMIS* 106: 475 – 482.
- 47. JENSEN A.M.; Et, al, (1999).** Associations of *Neospora caninum* seropositivity with gestation number and pregnancy outcome in Danish dairy herds. Pág. 151-163.
- 48. KIM J., H.; Et, al, (2000).** In vitro isolation and characterization of bovine *Neospora caninum* in Korea. *Vet Parasitol.* 90 (1-2): 147 – 154
- 49. KLEIN F.; Et, al, (1997).** *Neospora caninum*: enquête sérologique sur les avortements des bovins normands et charolais. Pág. 1283 – 1286.
- 50. LINARES L. J., (2002).** Evidencia serológica de transmisión neonatal de *Neospora caninum* en ganado vacunos lechero en Cajamarca. Tesis de Médico Veterinario. Cajamarca: Facultad de ciencias veterinarias, Univ. Nac. Cajamarca.
- 51. LINDSAY D.S.; Et, al, (1999).** *Neospora caninum* and potential for parasite transmission, *Compendium* Pág. 317-321.
- 52. LORENZO V.; Et, al, (2002).** *Neosporosis* with cerebellar involvement in an adult dog. Pág 76-79.
- 53. LOZADA E, (2004).** Determinación de la presencia de anticuerpos a *Neospora caninum* en hatos lecheros de la Sierra Centro norte del Ecuador, por prueba inmunoenzimática. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Central del Ecuador. Pág. 1-83.
- 54. MAINAR- JAIME, R.C.; Et, al, (1999).** Seroprevalence of *Neospora caninum* and abortion in dairy cows in northern Spain. *Vet Rec.* 145: 72-75.

- 55.MAMANI J (2007).** Seroprevalencia *Neospora caninum* en Bovinos Lecheros en el valle de Moquegua, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto y Departamento de Moquegua- 2007. Tesis para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Peru. Pag. 1-85.
- 56.MCALLISTER, M. M.; Et, al, (1998).** Dogs are definitive hosts of *Neospora caninum*. Pág.1473 – 1478. 103
- 57.MC ALLISTER, M.; C. BJORKMAN (2000).** Evidence of point- source exposure to *Neospora caninum* and protective immunity in a herd of beef cows. Pág. 881-887.
- 58.MERCK, (2000).** El Manual Merck de Veterinaria. *Quinta* Edición en español Océano Grupo Editorial, S. A
- 59.MOEN, A. R.; Et, al, (1998).** Increased risk of abortion following *Neospora caninum* abortion outbreaks: a retrospective and prospective cohort study in four dairy herds. Pág. 1301-1309.
- 60.MOORE DP.; Et, al, (2005).** *Neosporosis* bovina: conceptos generales, inmunidad y perspectivas para la vacunación. Pág. 217-228.
- 61.MORENO, E; Et, al, (1998).** Punto Focal; Puno, Estrategia regional para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. P.55.Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).
- 62.MOSKWA B.; Et, al, (2007).** The first detection of *Neospora caninum* DNA in the colostrum of infected cows. Pág. 633-636.

- 63. OLIVERA S. LUIS, (2001).** Asesor Técnico Gloria S.A. Sanidad del ganado lechero de la cuenca del Sur. Rev. investig. vet. Perú, 2001 jul./dic., vol.12, Pág. 1-12.
- 64. OOI, H. K.; Et, al, (2000).** “Serological survey and first finding of *Neospora caninum* in Taiwan, and the detection of its antibodies in various body fluids of cattle.” Vet. Parasitol. 90,47-55.
- 65. ORTEGA, L.M., Et, al, (2001).** La *neosporosis* del ganado bovino: Una Enfermedad Emergente. Rev. de Ciencias Veterinarias. Lima, Perú Pág. 7-14.
- 66. ORTEGA MORA L.; Et, al, (2006).** Diagnosis of bovine *neosporosis*: Recent advances and perspectivas. Acta Parasitología 51: 1-14
- 67. OVIEDO S.; Et, al, (2007).** Estudio Serológico en Bovinos con Problemas Reproductivos en Montería, Córdoba, Colombia. Revista MVZ Córdoba, ene./jun. 2007, vol.12, Pág. 8-12.
- 68. PACKHAM, A. E.; Et, al, (1998).** A Modified Agglutination test for *Neospora caninum*: development, optimizacion and comparasion to the indirect fluorescent-antibody Pág. 467-473.
- 69. PATITUCCI, A.N.; Et, al, (2000).** Prevalencia de anticuerpos sericos contra *Neospora caninum* en rebaños lecheros de la IX Región de Chile. Arch. med. vet., vol.32, Pág. 203-206.
- 70. PURAY CH.; Et, al, (2006).** Prevalencia de *Neospora caninum* en bovinos de una empresa ganadera de la sierra central del Perú. Rev. investig. vet. vol.17, Pág. 189-194.
- 71. QUEVEDO J.; Et, al, (2003).** *Neosporosis* en Bovinos lecheros en dos distritos de la provincia de Chachapoyas. Rev. investig. vet. Perú, ene./jun. Pág. 33 37.

- 72. QUINN HE.; Et, al, (2002).** *Neospora caninum*: a cause of immune mediated failure of pregnancy. Pág. 391-394.
- 73. REICHEL, M.P. (2000).** *Neospora caninum* infections in Australia and New Zeland. Pág. 258-261
- 74. RIVERA H. (2001).** Etiología Infecciosa del Aborto Bovino. Revista de Investigación Veterinaria – Lima, Perú. Pág. 95 – 99.
- 75. RIVERA G., Et, al, (2004).** Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la Estación Experimental de Trópico del Centro de Investigaciones IVITA. Rev. Investig. Vet. Perú. Vol. 15
- 76. RIVERA PASTOR A. (2012)** Seroprevalencia de *Neospora spp.* en vacas en producción en el sector de Cayma la Tomilla. Arequipa. Tesis para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnia. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú.
- 77. ROJAS M, (2004).** Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. 2° ed. Pág. 146.
- 78. RODRÍGUEZ G. (2009).** *Neosporosis* en la ganadería pecuaria en el Perú. Tesina de Médico Veterinario. Lima: Univ. Nac. Mayor de San Marcos. 48 p.
- 79. SANDERSON M.W.; Et, (2000).** *Neospora caninum* seroprevalence and associated risk factors in beefcattle in the northwestern United States. Pág. 15-24
- 80. SCHARS G.; Et, al, (1998).** The efficiency of vertical transmisión of *Neospora caninum* in dairy cattle analysed by serological techniques. Pág. 87-98.
- 81. SENAMHI, (2009).** Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía. Estación Tacna.

- 82. SILVA, P.; Et, al, (2002).** Seroprevalencia de *Neospora caninum* en bovinos lecheros del valle de Lima. Rev. Inv. Vet., Perú Pág. 51-55.
- 83. THILSTED, J. P. Y J. P. DUBEY. (1989).** *Neosporosis*-Like Abortions in a Herd of Dairy Cattle. Pág. 205 - 209.
- 84. THURMOND MC, HIETALA S. (1995).** Strategies to control *Neospora* infection in cattle. Pág. 60-63.
- 85. THURMOND MC, SK HIETALA. (1997).** Effect of *Neospora caninum* infection on milk production in first-lactation dairy cows. Pág. 672-674.
- 86. THORNTON RN.; Et, al, (1991).** *Neospora* abortion in New Zealand cattle. Pág. 129-133.
- 87. TICONA, J. L. (2010).** Seroprevalencia de *Neospora caninum* en Bovinos lecheros en el sector del Distrito de Ite –Tacna. Tesis para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnista.
- 88. TORRES L. (2006).** Seroprevalencia de *Neospora caninum* en ganado vacuno lechero de Chota. Tesis de Médico Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias Univ. Nac. de Cajamarca. 81 p.
- 89. UGGLA, A.; Et, al, (1998).** Oral *Neospora caninum* inoculation of neonatal calves. Int J Parasitol. Pág. 1467 –1472.
- 90. WOUDA, W.; Et, al, (2000).** The role of the dog in the epidemiology of *neosporosis* in cattle. Pág. 614- 618.
- 91. PARÉ ET AL. (1998)** Prevalencia de *Neospora caninum* en bovinos de una empresa ganadera de la sierra central del Perú
- 92. JARAMILLO C, MARTINEZ J. (2010).** Epidemiología Veterinaria Manual Moderno.



ANEXO 1. MAPA DE UBICACIÓN DISTRITO DE LA JOYA



MAPA DE RELIEVE DISTRITO DE LA JOYA



ANEXO 2. CALCULO DEL INTERVALO DE CONFIANZA DE LA PREVALENCIA DE *NEOSPORA CANINUN* EN BOVINOS 20101 2019

$$p \pm 1.96 \sqrt{(p \times q)/n}$$

$$0.3720 + - 1.96 (0.01672)$$

$$0.3720 + - 0.03277 = \mathbf{0.4028 - 0.3392}$$

$$\mathbf{40.28\% \text{ a } 33.92\%}$$

CALCULO DEL INTERVALO DE CONFIANZA DE MUESTRAS CONGLOMERADAS POR AÑOS DE *NEOSPORA CANINUN* AÑOS 2010 AL 2019

Cuando se realiza el muestreo por conglomerados se recomienda, calcular un intervalo de confianza de la prevalencia estimada, para lograrlo se realiza la siguiente ecuación:

$$IC = p \pm 1.96 \times SE(p)$$

$$IC = 0.372 \pm 0.09898$$

$$IC = 0.47098 \text{ y } 0.27302$$

$$IC = 47.10\% \text{ y } 27.30\%$$

Donde SE(p) es igual al error estándar de p, y éste es igual a:

$$SE(p) = \frac{m}{n} \sqrt{\frac{w}{m(m-1)}}$$

$$SE(p) = 10/836 (4.222501628)$$

$$SE(p) = 0.011961722 \times 4.222501628 = \mathbf{0.0505008392}$$

SE(p) = Para resolver esta ecuación es necesario despejar el valor de "w", la cual es igual a:

$$W = p^2 \sum c_i^2 - [(2p) (\sum c_i r_i)] + \sum r_i^2$$

$$W = (0.372)^2 \times 142950 - (2 \times 0.372 \times 44194) + 14703 =$$

$$W = 0.13838 \times 142950 - (0.744 \times 44194) + 14703 =$$

$$W = 19781.99 - 32880.34 + 14703 =$$

$$\mathbf{W = 1604.65}$$

donde:

c = el cuadrado del total de animales en cada conglomerado.

r = el cuadrado de los positivos para cada conglomerado.

$c \times r$ = al producto del total de animales por el total de positivos en cada conglomerado.



Tabla 8. Cálculo del intervalo de confianza de las muestras conglomeradas de la *Neospora caninum* años 2010 al 2019

Año	Nº Animales=c	Nº Positivo=r	C ²	R ²	Cr
2010	52	33	2704	1089	1716
2011	66	20	4356	400	1320
2012	31	9	961	81	279
2013	40	9	1600	81	360
2014	335	93	112225	8649	31155
2015	38	24	1444	576	912
2016	62	25	3844	625	1550
2017	56	33	3136	1089	1848
2018	94	32	8836	1024	3008
2019	62	33	3844	1089	2046
Total	836	311	142950	14703	44194

Tabla 9. Evaluación de las características de la prueba diagnóstica de Elisa indirecta de anticuerpos Neospora. Kit IDEXX – USA

	+	-	Total
+	295	26	321
-	16	499	515
Total	311	525	836

Exactitud = $a + d / N$ $295 + 499 / 836 = 0.95$

Sensibilidad = $a / a + c$ $295 / 295 + 16 = 0.95$

Especificidad = $d / b + d$ $499 / 26 + 499 = 0.95$

Prevalencia aparente = $a + b / N$ $295 + 26 / 836 = 38.39\%$

Prevalencia real = $a + c / N$ $295 + 16 / 836 = 37.20\%$

Valor predictivo Positivo = $a / a + b$ $295 / 295 + 26 = 0.92$

Valor predictivo negativo = $d / c + d$ $499 / 16 + 499 = 0.97$

Razón probabilidades prueba positiva = $a / a + c / b / b + d = 295 / 295 + 16 / 26 / 26 + 499 = 19.15$

Razón probabilidades prueba Negativa = $c / a + c / d / b + d = 16 / 311 / 499 / 525 = 0.05$

ANEXO 3

Fichas de análisis de muestra analizadas

		FECHA DE INFORME: 18/01/2010	
ENVIADO POR: Dr. Rubén Nuñez		Nro. DE DIAG: 75	
		REFERENCIA: B28/1	
DIRECCION:		FECHA DE ENVIO: 14/01/2010	
		FECHA DE RECIBIDO: 14/01/2010	
REPORTE DE EXAMENES			
PROPIETARIO:	GLORIA S.A.	ANIMAL Nro.	
DIRECCION:	Establo Vitor La Joya	ESPECIE:	Bovino
PROVINCIA:	Arequipa	RAZA:	Holstein
DPTO:	Arequipa	SEXO:	Hembra
		EDAD:	No indica
HISTORIA			
PRUEBAS REALIZADAS:			
Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Immunología	sangre	6	Leucosis Bovina
		6	Neospora
RESULTADOS			
MUESTRA	B.L.V.	Neospora:	
884	S.R. Negativo	S.R. "Negativo"	
66	S.R. Negativo	S.R. "Positivo"	
104	S.R. Negativo	S.R. "Negativo"	
725	S.R. Negativo	S.R. "Positivo"	
636	S.R. Negativo	S.R. "Negativo"	
143-9 NZ	S. R. Negativo	S.R. "Negativo"	
BLV: Virus de Leucosis Bovina			
SR.: Sero-reactor			
MÉTODO EMPLEADO:			
Detección de anticuerpos: ELISA Indirecto.			

		FECHA DE INFORME:	9/09/2011
ENVIADO POR:	Dr. Aurelio Zegarra	Nro. DE DIAG:	1290
		REFERENCIA:	B16/9 - 11
DIRECCION:		FECHA DE ENVIO:	9/09/2011
		FECHA DE RECIBIDO:	9/09/2011

REPORTE DE EXAMENES

PROPIETARIO:	Sr. Justo Díaz Cano	ANIMAL Nro.	
DIRECCION:	La Joya	ESPECIE:	Bovinos
		RAZA:	Holstein
PROVINCIA:	Arequipa	SEXO:	
DPTO:	Arequipa	EDAD:	

HISTORIA

PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Inmunología	Sueros	2	IBR, BVD y Neospora.

RESULTADOS

IDENTIFICAC.:	IBR:	BVD:	Neospora:
1.- Nº 756	S.R. "Negativo"	S.R. "Negativo"	S.R. "Positivo"
2.- Nº 767	S.R. "Negativo"	S.R. "Positivo"	S.R. "Negativo"

S.R. : Sero - reactor.

IBR : Rinotraqueitis Bovina Infecciosa

BVD : Diarrea Viral Bovina

Material y metodo empleado:

ELISA indirecta, detección de anticuerpos. KIT IDEXX - USA (IBR).

ELISA indirecta, detección de anticuerpos. KIT IDEXX - USA (BVD).

ELISA indirecta, detección de anticuerpos. KIT V.M.R.D. - USA (Neospora).

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS POR LABVETSUR PARA DETECTAR

***Neospora Caninum* AÑOS 2010 2019**

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
75	14/01/2010	884	S.R. "Negativo"
		66	S.R. "Positivo"
		104	S.R. "Negativo"
		725	S.R. "Positivo"
		636	S.R. "Negativo"
		143-9 NZ	S.R. "Negativo"
260	25/02/2010	Madrastra	S.R. "Positivo"
		Sebastiana	S.R. "Positivo"
		Candy	S.R. "Positivo"
		Peta	S.R. "Positivo"
		Susy	S.R. "Positivo"
314	10/03/2010	S/N	S.R. "Negativo"
423	31/03/2010	S/N	S.R. "Negativo"
603	8/05/2010	N ° 05350	S.R. "Negativo"
727	31/05/2010	S/N	S.R. "Negativo"
803	11/06/2010	212	S.R. "Negativo"
1237	3/09/2010	Feto	S.R. "Negativo"
1433	30/09/2010	S/N	S.R. "Positiva"
1437	1/10/2010	1.- 247	S.R. "Positiva"
		2.- 256	S.R. "Positiva"
		3.- 257	S.R. "Negativo"
		4.- 259	S.R. "Positiva"
		5.- 260	S.R. "Negativo"
		6.- 269	S.R. "Negativo"
1628	3/11/2010	1.- 407 YELK	S.R. "Negativo"
		2.- 402 ALISE	S.R. "Positivo"
		3.- 409 ALMA	S.R. "Positivo"
		4.- 418 ROMY	S.R. "Positivo"
		5.- 332 SHEILA	S.R. "Positivo"
		6.- 362 PRIMOR	S.R. "Positivo"
		7.- 397 RUBI	S.R. "Positivo"
		8.- 404 NELLY	S.R. "Positivo"
		9.- 355 HAIDY	S.R. "Positivo"
		10.- 420 MAITE	S.R. "Positivo"
		11.- 411 MELISA	S.R. "Negativo"
		12.- 419 MALENA	S.R. "Positivo"
		13.- 417 ROSBY	S.R. "Positivo"
		14.- 414 ROSAURA	S.R. "Positivo"
		15.- 403 SUSANA	S.R. "Negativo"
		16.- 416 SHARON	S.R. "Positivo"
		17.- 398 WILLA	S.R. "Positivo"
		18.- 399 LINA	S.R. "Positivo"
		19.- 405 MERY	S.R. "Negativo"
		20.- 410 BONNY	S.R. "Positivo"
		21.- 408 SOFY	S.R. "Negativo"
		22.- 376 AYALY	S.R. "Negativo"
		23.- 345 NATALY	S.R. "Positivo"
		24.- 412 EMILIA	S.R. "Positivo"
		25.- 413 ANDREA	S.R. "Positivo"
		16.- 406 SARA	S.R. "Positivo"
		27.- 401 ALICIA	S.R. "Positivo"
		28.- 400 PETA	S.R. "Positivo"
398	10/03/2011	1.- 015	S.R. "Positivo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		2.- 016	S.R. "Negativo"
		3.- 436	S.R. "Positivo"
		4.- 439	S.R. "Negativo"
		5.- 441	S.R. "Negativo"
		6.- 443	S.R. "Negativo"
		7.- 444	S.R. "Negativo"
		8.- 446	S.R. "Negativo"
		9.- 447	S.R. "Positivo"
		10.- 448	S.R. "Negativo"
		11.- 449	S.R. "Positivo"
		12.- 450	S.R. "Negativo"
		13.- 451	S.R. "Positivo"
		14.- 452	S.R. "Negativo"
		15.- 453 - B	S.R. "Negativo"
		16.- 454 - B	S.R. "Negativo"
		17.- 455 - B	S.R. "Positivo"
		18.- 457 - B	S.R. "Negativo"
		19.- 458 - B	S.R. "Negativo"
		20.- 460 - B	"Sospechosa"
		21.- 461 - B	S.R. "Negativo"
		22.- 462 - B	S.R. "Positivo"
		23.- 464 - B	S.R. "Negativo"
		24.- 465 - B	S.R. "Negativo"
		25.- 466 - B	S.R. "Negativo"
		26.- 467 - B	S.R. "Positivo"
		27.- S/N	S.R. "Positivo"
		28.- S/N	S.R. "Negativo"
736	6/05/2011	0 67	S.R. "Positivo"
799	20/05/2011	1.- 3886	S.R. "Negativo"
		2.- 3180	S.R. "Negativo"
		3.- 4100	S.R. "Negativo"
		4.- 3804	S.R. "Negativo"
		5.- 3148	S.R. "Negativo"
		6.- 3189	S.R. "Positivo"
		7.- 4160	S.R. "Negativo"
		8.- 2687	S.R. "Negativo"
		9.- 3153	S.R. "Negativo"
		10.- 2702	S.R. "Negativo"
		11.- 2692	S.R. "Negativo"
		12.- 4079	S.R. "Negativo"
		13.- 3146	S.R. "Negativo"
1112	14/07/2011	37.- 222	S.R. "Negativo"
		38.- 3060	S.R. "Negativo"
		39.- 749	S.R. "Negativo"
1273	5/09/2011	1.- N° 363	S.R. "Positivo"
		2.- N° 374	S.R. "Negativo"
		3.- N° 347	S.R. "Negativo"
1290	9/09/2011	1.- N° 756	S.R. "Positivo"
		2.- N° 767	S.R. "Negativo"
1393	19/10/2011	1.- 391	S.R. "Positivo"
		2.- 398	S.R. "Negativo"
		3.- 401	S.R. "Negativo"
		4.- 402	S.R. "Negativo"
		5.- 405	S.R. "Negativo"
		6.- 408	S.R. "Negativo"
		7.- 411	S.R. "Positivo"
		8.- 412	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		9.- 417	S.R. "Negativo"
		10.- 420	S.R. "Negativo"
		11.- 422	S.R. "Positivo"
		12.- 423	S.R. "Negativo"
		13.- 426	S.R. "Positivo"
		14.- 432	S.R. "Positivo"
		15.- 439	S.R. "Negativo"
		16.- 441	S.R. "Positivo"
1465	12/11/2011	S/I	S.R. "Negativo"
43	24/01/2012	Feto	S.R. "Negativo"
59	31/01/2012	S/I	S.R. "Positivo"
72	4/02/2012	S/I	S.R. Negativo
289	30/04/2012	1.- Candelaria	S.R. "Positivo"
		2.- Dina	S.R. Negativo
		3.- Doncella	S.R. "Positivo"
		4.- Elena	S.R. Negativo
		5.- Gaby	S.R. Negativo
		6.- Helen	S.R. "Positivo"
		7.- Leysi	S.R. Negativo
		8.- Raquel	S.R. Negativo
		9.- Soledad	S.R. "Positivo"
		1.- 371	S.R. Negativo
		2.- 386	S.R. "Positivo"
		3.- 370	S.R. "Positivo"
		4.- 3162	S.R. Negativo
		5.- 3181	S.R. Negativo
		6.- 4042	S.R. Negativo
		7.- 004 - nz	S.R. Negativo
		8.- 008	S.R. Negativo
		9.- 3024	S.R. Negativo
472.	3/08/2012	1.- 371	S.R. "Negativo"
		2.- 386	S.R. "Positivo"
		3.- 370	S.R. "Positivo"
		4.- 3162	S.R. "Negativo"
		5.- 3181	S.R. "Negativo"
		6.- 4042	S.R. "Negativo"
		7.- 004 - nz	S.R. "Negativo"
		8.- 008	S.R. "Negativo"
		9.- 3024	S.R. "Negativo"
590	17/09/2012	S/I	S.R. "Negativo"
25	15/01/2013	Cecilia	S.R. "Positivo"
177	20/03/2013		S.R. "Negativo"
220	2/04/2013	Pamela	S.R. "Positivo"
		Ruth	S.R. "Positivo"
356	3/06/2013	1.- N° 225	S.R. "Positivo"
		2.- N° 325	S.R. "Positivo"
		3.- N° 3042	S.R. "Positivo"
490	23/07/2013	Feto	S.R. "Negativo"
		Muestra E - 1	S.R. "Negativo"
		Muestra E - 2	S.R. "Negativo"
		Muestra E - 3	S.R. "Negativo"
		Muestra E - 4	S.R. "Negativo"
		Muestra E - 5	S.R. "Negativo"
801	25/11/2013	1.- 2123	S.R. "Negativo"
		2.- 2077	S.R. "Negativo"
		3.- 2067	S.R. "Negativo"
		4.- 2038	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		5.- 2109	S.R. "Negativo"
		6.- 2268	S.R. "Positivo"
		7.- 2018	S.R. "Negativo"
		8.- 2052	S.R. "Negativo"
		9.- 2278	S.R. "Negativo"
		10.- 2050	S.R. "Negativo"
		11.- 2034	S.R. "Negativo"
		12.- 2107	S.R. "Negativo"
		13.- 2103	S.R. "Negativo"
		14.- 2100	S.R. "Negativo"
		15.- 2203	S.R. "Negativo"
		16.- 2028	S.R. "Negativo"
		17.- 2172	S.R. "Positivo"
		18.- 2193	S.R. "Negativo"
		19.- 2197	S.R. "Negativo"
		20.- 2045	S.R. "Negativo"
		21.- 2096	S.R. "Negativo"
		22.- 2075	S.R. "Negativo"
		23.- 2049	S.R. "Negativo"
		24.- 2311	S.R. "Negativo"
		25.- 2232	S.R. "Positivo"
		26.- 2064	S.R. "Negativo"
804	25/11/2013	2697	S.R. "Negativo"
16	8/01/2014	S/I	S.R. "Negativo"
94	Feb-14	782	S.R. "Negativo"
	1	1174	S.R. "Negativo"
	2	1293	S.R. "Negativo"
	3	5108	S.R. "Negativo"
	4	6097	S.R. "Negativo"
	5	6149	S.R. "Negativo"
	6	6186	S.R. "Negativo"
	7	6255	S.R. "Negativo"
	8	6258	S.R. "Negativo"
	9	6269	S.R. "Negativo"
	10	6276	S.R. "Negativo"
	11	6291	S.R. "Negativo"
	12	6299	S.R. "Negativo"
	13	6328	S.R. "Negativo"
	14	6381	S.R. "Negativo"
	15	6385	S.R. "Negativo"
	16	6395	S.R. "Negativo"
	17	6407	S.R. "Negativo"
	18	6418	S.R. "Negativo"
	19	7040	S.R. "Negativo"
	20	7053	S.R. "Negativo"
	21	7068	S.R. "Negativo"
	22	7069	S.R. "Negativo"
	23	7100	S.R. "Negativo"
	24	7130	S.R. "Negativo"
	25	7167	S.R. "Negativo"
		7194	S.R. "Negativo"
		7216	S.R. "Negativo"
		7222	S.R. "Negativo"
		7224	S.R. "Negativo"
		7271	S.R. "Positivo"
		7284	S.R. "Positivo"
		7344	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		7424	S.R. "Negativo"
		8036	S.R. "Negativo"
		8038	S.R. "Negativo"
		8047	S.R. "Positivo"
		8068	S.R. "Negativo"
		8071	S.R. "Negativo"
		8075	S.R. "Negativo"
		8093	S.R. "Negativo"
		8112	S.R. "Negativo"
		8130	S.R. "Positivo"
		8175	S.R. "Positivo"
		8180	S.R. "Negativo"
		8187	S.R. "Negativo"
		8190	S.R. "Positivo"
		8195	S.R. "Positivo"
		8209	S.R. "Positivo"
		8217	S.R. "Negativo"
		8227	S.R. "Positivo"
		8246	S.R. "Negativo"
		8247	S.R. "Positivo"
		8251	S.R. "Positivo"
		8254	S.R. "Negativo"
		8270	S.R. "Positivo"
		8274	S.R. "Positivo"
		8280	S.R. "Positivo"
		8306	S.R. "Positivo"
		8315	S.R. "Negativo"
		8327	S.R. "Positivo"
		8329	S.R. "Negativo"
		8352	S.R. "Positivo"
		8360	S.R. "Negativo"
		8374	S.R. "Negativo"
		8394	S.R. "Positivo"
		8396	S.R. "Negativo"
		8414	S.R. "Negativo"
		8439	S.R. "Negativo"
		9008	S.R. "Negativo"
		9025	S.R. "Negativo"
		9036	S.R. "Negativo"
		9075	S.R. "Negativo"
		9082	S.R. "Negativo"
		9083	S.R. "Negativo"
		9108	S.R. "Positivo"
		9121	S.R. "Negativo"
		9124	S.R. "Negativo"
		9140	S.R. "Negativo"
		9144	S.R. "Negativo"
		9154	S.R. "Positivo"
		9156	S.R. "Negativo"
		9171	S.R. "Positivo"
		9172	S.R. "Negativo"
		9178	S.R. "Negativo"
		9190	S.R. "Positivo"
		9196	S.R. "Negativo"
		9217	S.R. "Negativo"
		9226	S.R. "Negativo"
		9229	S.R. "Positivo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		9237	S.R. "Positivo"
		9243	S.R. "Negativo"
		9255	S.R. "Positivo"
		9256	S.R. "Positivo"
		9261	S.R. "Positivo"
		9274	S.R. "Negativo"
		9284	S.R. "Positivo"
		9291	S.R. "Negativo"
		9308	S.R. "Positivo"
		9316	S.R. "Positivo"
		9327	S.R. "Negativo"
		9333	S.R. "Positivo"
		9339	S.R. "Negativo"
		9351	S.R. "Negativo"
		10002	S.R. "Negativo"
		10025	S.R. "Negativo"
		10026	S.R. "Negativo"
		10029	S.R. "Negativo"
		10049	S.R. "Negativo"
		10080	S.R. "Negativo"
		10092	S.R. "Negativo"
		10105	S.R. "Positivo"
		10109	S.R. "Negativo"
		10136	S.R. "Negativo"
		10139	S.R. "Positivo"
		10147	S.R. "Positivo"
		10165	S.R. "Positivo"
		10167	S.R. "Negativo"
		10173	S.R. "Positivo"
		10174	S.R. "Positivo"
		10186	S.R. "Positivo"
		10193	S.R. "Positivo"
		10228	S.R. "Positivo"
		10238	S.R. "Negativo"
		10245	S.R. "Positivo"
		10254	S.R. "Negativo"
		10256	S.R. "Negativo"
		10271	S.R. "Negativo"
		10281	S.R. "Negativo"
		10431	S.R. "Negativo"
		11023	S.R. "Positivo"
		11051	S.R. "Negativo"
		11071	S.R. "Negativo"
		11086	S.R. "Positivo"
		11088	S.R. "Negativo"
		11090	S.R. "Positivo"
		11103	S.R. "Positivo"
		11114	S.R. "Positivo"
		11141	S.R. "Positivo"
		11142	S.R. "Positivo"
		11167	S.R. "Negativo"
		11179	S.R. "Negativo"
		11181	S.R. "Positivo"
		11198	S.R. "Negativo"
		11201	S.R. "Negativo"
		11205	S.R. "Negativo"
		11223	S.R. "Positivo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		11241	S.R. "Negativo"
		11255	S.R. "Negativo"
		11255	S.R. "Positivo"
		11263	S.R. "Negativo"
		11271	S.R. "Negativo"
		11284	S.R. "Negativo"
		11295	S.R. "Negativo"
		11319	S.R. "Negativo"
		11322	S.R. "Positivo"
		11329	S.R. "Negativo"
		11333	S.R. "Negativo"
		11343	S.R. "Positivo"
		11344	S.R. "Negativo"
		11361	S.R. "Negativo"
		11366	S.R. "Negativo"
		11382	S.R. "Negativo"
		11391	S.R. "Negativo"
		11394	S.R. "Negativo"
		11399	S.R. "Negativo"
		11424	S.R. "Positivo"
		11425	S.R. "Positivo"
		11428	S.R. "Negativo"
		11432	S.R. "Negativo"
		11444	S.R. "Negativo"
		11456	S.R. "Negativo"
		11473	S.R. "Negativo"
		11474	S.R. "Negativo"
		11485	S.R. "Negativo"
		11672	S.R. "Negativo"
		12003	S.R. "Negativo"
		12005	S.R. "Negativo"
		12012	S.R. "Negativo"
		12019	S.R. "Positivo"
		12027	S.R. "Negativo"
		12030	S.R. "Negativo"
		12031	S.R. "Negativo"
		12035	S.R. "Negativo"
		12045	S.R. "Negativo"
		12046	S.R. "Negativo"
		12049	S.R. "Negativo"
		12052	S.R. "Positivo"
		12056	S.R. "Negativo"
		12063	S.R. "Positivo"
		12073	S.R. "Negativo"
		12073	S.R. "Negativo"
		12074	S.R. "Negativo"
		12078	S.R. "Negativo"
		12082	S.R. "Positivo"
		12083	S.R. "Negativo"
		12090	S.R. "Positivo"
		12091	S.R. "Positivo"
		12093	S.R. "Positivo"
		12096	S.R. "Negativo"
		12104	S.R. "Negativo"
		12108	S.R. "Negativo"
		12109	S.R. "Negativo"
		12112	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		12113	S.R. "Negativo"
		12116	S.R. "Negativo"
		12128	S.R. "Negativo"
		12128	S.R. "Negativo"
		12129	S.R. "Positivo"
		12132	S.R. "Negativo"
		12137	S.R. "Negativo"
		12150	S.R. "Negativo"
		12152	S.R. "Negativo"
		12157	S.R. "Negativo"
		12158	S.R. "Positivo"
		12161	S.R. "Negativo"
		12163	S.R. "Negativo"
		12164	S.R. "Positivo"
		12165	S.R. "Negativo"
		12166	S.R. "Negativo"
		12170	S.R. "Positivo"
		12174	S.R. "Negativo"
		12175	S.R. "Positivo"
		12180	S.R. "Positivo"
		12184	S.R. "Positivo"
		12185	S.R. "Negativo"
		12186	S.R. "Negativo"
		12193	S.R. "Negativo"
		12204	S.R. "Negativo"
		12218	S.R. "Negativo"
		12219	S.R. "Positivo"
		12220	S.R. "Negativo"
		12221	S.R. "Negativo"
		12222	S.R. "Negativo"
		12230	S.R. "Negativo"
		12232	S.R. "Negativo"
		12234	S.R. "Negativo"
		12235	S.R. "Negativo"
		12239	S.R. "Negativo"
		12241	S.R. "Negativo"
		12242	S.R. "Negativo"
		12244	S.R. "Negativo"
		12245	S.R. "Negativo"
		12246	S.R. "Positivo"
		12251	S.R. "Negativo"
		12255	S.R. "Positivo"
		12258	S.R. "Negativo"
		12259	S.R. "Positivo"
		12260	S.R. "Negativo"
		12263	S.R. "Negativo"
		12266	S.R. "Negativo"
		12267	S.R. "Positivo"
		12268	S.R. "Negativo"
		12269	S.R. "Negativo"
		12270	S.R. "Negativo"
		12276	S.R. "Negativo"
		12278	S.R. "Negativo"
		12284	S.R. "Negativo"
		12284	S.R. "Positivo"
		12286	S.R. "Positivo"
		12288	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		12299	S.R. "Negativo"
		12300	S.R. "Negativo"
		12302	S.R. "Negativo"
		12303	S.R. "Negativo"
		12304	S.R. "Negativo"
		12309	S.R. "Negativo"
		12310	S.R. "Positivo"
		12312	S.R. "Negativo"
		12319	S.R. "Negativo"
		12320	S.R. "Negativo"
		12321	S.R. "Positivo"
		12323	S.R. "Positivo"
		12324	S.R. "Negativo"
		12325	S.R. "Negativo"
		12326	S.R. "Negativo"
		12327	S.R. "Negativo"
		12335	S.R. "Negativo"
		12336	S.R. "Positivo"
		12340	S.R. "Negativo"
		12342	S.R. "Positivo"
		12344	S.R. "Negativo"
		12345	S.R. "Negativo"
		12347	S.R. "Negativo"
		12348	S.R. "Negativo"
		12351	S.R. "Negativo"
		12351	S.R. "Negativo"
		12355	S.R. "Negativo"
		12357	S.R. "Positivo"
		13007	S.R. "Negativo"
		13013	S.R. "Negativo"
		13014	S.R. "Negativo"
		13016	S.R. "Positivo"
		13017	S.R. "Positivo"
		13020	S.R. "Positivo"
		13022	S.R. "Negativo"
		13024	S.R. "Positivo"
		13025	S.R. "Negativo"
		13028	S.R. "Positivo"
		13028	S.R. "Negativo"
		13032	S.R. "Positivo"
		13035	S.R. "Negativo"
		13334	S.R. "Negativo"
		S/N 1	S.R. "Negativo"
		S/N 2	S.R. "Positivo"
		S/N 3	S.R. "Negativo"
253	29/04/2014	1.- Belén	S.R. "Positiva"
		2.- Niña	S.R. "Negativo"
		3.- Ñata	S.R. "Negativo"
304	27/05/2014	51	S.R. "Positivo"
		55	S.R. "Negativo"
		58	S.R. "Negativo"
		60	S.R. "Negativo"
		63	S.R. "Negativo"
		65	S.R. "Negativo"
		66	S.R. "Negativo"
		67	S.R. "Negativo"
		562	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		575	S.R. "Negativo"
		580	S.R. "Negativo"
		581	S.R. "Negativo"
		585	S.R. "Negativo"
		592	S.R. "Negativo"
		593	S.R. "Negativo"
		596	S.R. "Negativo"
		598	S.R. "Negativo"
399	8/07/2014	1.- 06	S.R. "Positivo"
		2.- 023	S.R. "Positivo"
		3.- 032	S.R. "Negativo"
		4.- 033	S.R. "Negativo"
		5.- 034	S.R. "Negativo"
		6.- 037	S.R. "Positivo"
		7.- 038	S.R. "Negativo"
		8.- 045	S.R. "Positivo"
93a	19/02/2015	Rosa 5 años	S. R. "Positivo"
		Gloria 2.5 aos	S.R. "Positivo"
		Juana 3 años	S.R. "Negativo"
		Melissa 2.5	S.R. "Positivo"
93b	19/02/2015	Chitosa 5 años	S. R. Positivo
		Linda 8 años	S.R. "Positivo"
		Lindita 4 años	S.R. "Positivo"
		Tuerta 8 años	S.R. "Positivo"
93c	19/02/2015	Juana 6 años	S.R. "Positivo"
		Dulce 6 años	S.R. "Positivo"
280	25/05/2015	Yanet Vaquil	S.R. "Negativo"
		Azucena Vaca	S.R. "Positivo"
		Girasol Vaca	S.R. "Positivo"
		Negra Vaca	S.R. "Positivo"
		Margarita Vaqu	S.R. "Positivo"
		Lili Vaca	S.R. "Negativo"
		Daniela Vaca	S.R. "Negativo"
		Rosa Vaca	S.R. "Positivo"
		Geovana Vaca	S.R. "Negativo"
		Paola	S.R. "Negativo"
308	12/06/2015	N° 648	S.R. "Positivo"
358	7/07/2015	Bradnick Titan	S.R. "Negativo"
		Fever Elegant	S.R. "Negativo"
361	10/07/2015	1.- Fanny	S.R. "Positivo"
		2.- Gaby	S.R. "Negativo"
		3.- Ruth	S.R. "Positivo"
426	6/08/2015	Yola	S.R. "Positivo"
		Valeria	S.R. "Positivo"
		Mirian	S.R. "Positivo"
		Luz Clarita	S.R. "Negativo"
		Edith	S.R. "Positivo"
		Karla	S.R. "Positivo"
		Cipriana	S.R. "Positivo"
		Rosa	S.R. "Negativo"
		Caly	S.R. "Negativo"
		Tara	S.R. "Positivo"
720	25/11/2015	S/I	S.R. "Negativo"
735	3/12/2015	Feto	S.R. "Negativo"
12	12/02/2016	9999	S.R. "Positivo"
		9180	S.R. "Positivo"
		10183	S.R. "Positivo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		10089	S.R. "Positivo"
		10171	S.R. "Negativo"
		10223	S.R. "Negativo"
		10260	S.R. "Negativo"
		10001	S.R. "Negativo"
		10102	S.R. "Negativo"
		10217	S.R. "Negativo"
		10016	S.R. "Positivo"
		10131	S.R. "Negativo"
		10000	S.R. "Negativo"
		10257	S.R. "Negativo"
		9938	S.R. "Positivo"
		10153	S.R. "Negativo"
117	18/02/2016	A- GLADIS	S.R. "Negativo"
		A-ROMINA	S.R. "Negativo"
		A- SHAKIRA	S.R. "Negativo"
		A.LEYTA	S.R. "Negativo"
		A-AVALONI	S.R. "Negativo"
		A-GLADIS	S.R. "Negativo"
		A -SARINA	S.R. "Negativo"
		A- SUSAN	S.R. "Negativo"
		A- BRISA	S.R. "Negativo"
		A- BAYER	S.R. "Negativo"
		A- KATALINA	S.R. "Negativo"
		A- ANELI	S.R. "Negativo"
		A- SUSANA	S.R. "Negativo"
		A- LATINA	S.R. "Negativo"
		A- DASHA	S.R. "Positivo"
		A -JOYA	S.R. "Negativo"
		A- MESSI	S.R. "Positivo"
		A- MALIBU	S.R. "Negativo"
		A- ROSSANA	S.R. "Negativo"
		A- LUCA	S.R. "Negativo"
		A -SHEYLA	S.R. "Negativo"
178	11/03/2016	1	S.R. "Positivo"
		2	S.R. "Negativo"
		3	S.R. "Positivo"
		4	S.R. "Negativo"
		5	S.R. "Negativo"
		6	S.R. "Positivo"
		7	S.R. "Positivo"
264	18/04/2016	ISABEL	S.R. "Positivo"
		BARBARA	S.R. "Positivo"
		MAGDA	S.R. "Positivo"
		BERTA S.I	S.R. "Positivo"
		SONIA	S.R. "Negativo"
		GENESIS	S.R. "Positivo"
301	2/05/2016	FANY	S.R. "Negativo"
		RUTY	S.R. "Positivo"
		NATY	S.R. "Positivo"
835	21/12/2016	181	S.R. "Positivo"
		195	S.R. "Positivo"
		85	S.R. "Positivo"
		65	S.R. "Negativo"
		62	S.R. "Negativo"
		80	S.R. "Positivo"
		66	S.R. "Positivo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		52	S.R. "Positivo"
		O71	S.R. "Negativo"
191	23/03/2017	1. Fabi	S.R. "Positivo"
		2. Rina	S.R. "Positivo"
		3. Paula	S.R. "Positivo"
315	5/05/2017	S/I	S.R. "Negativo"
341	16/05/2017	25	S.R. Sospechosa
		38	S.R. "Positivo"
		53	S.R. "Negativo"
		54	S.R. "Positivo"
		55	S.R. "Negativo"
		68	S.R. "Positivo"
		72	S.R. "Positivo"
		81	S.R. "Positivo"
		90	S.R. "Positivo"
		196	S.R. "Positivo"
402	9/06/2017	441	S.R. "Negativo"
		2	S.R. "Negativo"
		14	S.R. "Positivo"
		459	S.R. "Negativo"
		444	S.R. "Negativo"
		486	S.R. "Positivo"
		494	S.R. "Positivo"
		493	S.R. "Negativo"
		489	S.R. "Positivo"
		476	S.R. "Positivo"
		460	S.R. "Negativo"
		1	S.R. "Negativo"
		496	S.R. "Negativo"
		10	S.R. "Negativo"
		439	S.R. "Negativo"
		12	S.R. "Negativo"
		02 CSEA	S.R. "Positivo"
		11	S.R. "Positivo"
		478	S.R. "Positivo"
		487	S.R. "Positivo"
		13	S.R. "Positivo"
		437	S.R. "Negativo"
		438	S.R. "Negativo"
		4	S.R. "Negativo"
		490	S.R. "Negativo"
		457	S.R. "Positivo"
		492	S.R. "Positivo"
		495	S.R. "Positivo"
		440	S.R. "Negativo"
		447	S.R. "Negativo"
		491	S.R. "Positivo"
		445	S.R. "Positivo"
		5	S.R. "Negativo"
		446	S.R. "Positivo"
		051 CSEA	S.R. "Positivo"
		3	S.R. "Positivo"
437	16/06/2017	S/I	S.R. "Positivo"
443	20/06/2017	31	S.R. "Positivo"
		126	S.R. "Positivo"
		125	S.R. "Negativo"
639	25/09/2017	968	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
788	28/11/2017	Feto	S. R Positivo
68	2/02/2017	1.- 11425	S.R. "Positivo"
		2.- 12073	S.R. "Negativo"
		3.- 13195	S.R. "Negativo"
		4.- 13017	S.R. "Positivo"
		5.- 14115	S.R. "Positivo"
		6.- 12152	S.R. "Negativo"
		7.- 12035	S.R. "Positivo"
		8.- 12165	S.R. "Negativo"
		9.- 11432	S.R. "Negativo"
		10.- 14113	S.R. "Positivo"
		11.- 15071	S.R. "Positivo"
		12.- 14108	S.R. "Negativo"
		13.- 14046	S.R. "Positivo"
		14.- 9261	S.R. "Positivo"
		15.- 10238	S.R. "Positivo"
		16.- 12093	S.R. "Positivo"
		17.- 15186	S.R. "Positivo"
		18.- 13065	S.R. "Positivo"
		19.- 13278	S.R. "Positivo"
		20.- 14092	S.R. "Positivo"
		21.- 14045	S.R. "Positivo"
		22.- 13274	S.R. "Positivo"
414	16/05/2017	1.- 10025	S.R. "Negativo"
		2.- 11425	S.R. "Positivo"
		3.- 12035	S.R. "Negativo"
		4.- 13060	S.R. "Negativo"
		5.- 14050	S.R. "Negativo"
		6.- 14084	S.R. "Negativo"
		7.- 14130	S.R. "Negativo"
		8.- 14097	S.R. "Negativo"
		9.- 14138	S.R. "Negativo"
		10.- 14160	S.R. "Negativo"
		11.- 14147	S.R. "Negativo"
		12.- S.I	S.R. "Negativo"
		13.- 14198	S.R. "Negativo"
		14.- 15054	S.R. "Negativo"
		15.- 15063	S.R. "Negativo"
		16.- 15211	S.R. "Negativo"
		17.- 14071	S.R. "Positivo"
453	30/05/2018	1.- 17021	S.R. "Negativo"
		2.- 17043	S.R. "Negativo"
		3.- 16178	S.R. "Negativo"
		4.- 16224	S.R. "Negativo"
		5.- 17002	S.R. "Negativo"
		6.- 16217	S.R. "Negativo"
		7.- 16196	S.R. "Negativo"
		8.- 17004	S.R. "Negativo"
		9.- 16227	S.R. "Negativo"
		10.- 17029	S.R. "Negativo"
		11.- 17026	S.R. "Negativo"
		12.- 16205	S.R. "Negativo"
		13.- 16215	S.R. "Negativo"
		14.- 16223	S.R. "Negativo"
		15.- 16221	S.R. "Negativo"
		16.- 16202	S.R. "Positivo"
		17.- 16198	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		18.- 16225	S.R. "Positivo"
		19.- 16190	S.R. "Negativo"
		20.- 16184	S.R. "Negativo"
		21.- 16201	S.R. "Negativo"
		22.- 16235	S.R. "Negativo"
		23.- 16087	S.R. "Negativo"
		24.- 17015	S.R. "Negativo"
		25.- 16248	DUDOSO
		26.- 17003	S.R. "Negativo"
		27.- 16233	S.R. "Negativo"
		28.- 16195	S.R. "Negativo"
		29.- 16238	S.R. "Negativo"
		30.- 16250*	S.R. "Negativo"
		31.- 17027	S.R. "Negativo"
		32.- 16228	S.R. "Positivo"
		33.- 16222	S.R. "Negativo"
		34.- 16194	S.R. "Negativo"
		35.- 16181	S.R. "Negativo"
		36.- 16242	S.R. "Negativo"
		37.- 16213	S.R. "Positivo"
		38.- 16208	S.R. "Negativo"
		39.- 16193	S.R. "Positivo"
		40.- 16249	S.R. "Negativo"
		41.- 17028	S.R. "Negativo"
		42.- 16236*	S.R. "Negativo"
		43.- 16192	S.R. "Positivo"
		44.- 16219	S.R. "Positivo"
		45.- 16131	S.R. "Negativo"
		46.- 16230	S.R. "Negativo"
		47.- 16199	S.R. "Negativo"
485	06/06//2018	FETO	S.R. "Negativo"
486	6/06/2018	1.- YURI	S.R. "Positivo"
		2.- EDITA	S.R. "Positivo"
755	22/08/2018	Yolanda	S.R. "Positivo"
820	27/09/2018	1.- 127 Aborto	S.R. "Positivo"
		2.- 51 Chita	S.R. "Positivo"
		3.- 310	S.R. "Positivo"
958	5/10/2018	S/I	S.R. "Positivo"
31	22/01/2019	1556	S.R. "Positivo"
		1468	S.R. "Positivo"
52	29/01/2019	1.- 1433	S.R. "Negativo"
		2.- 1475	S.R. "Negativo"
		3.- 1038	S.R. "Negativo"
		4.- 1689	S.R. "Negativo"
		5.- 1526	S.R. "Positivo"
		6.- 1031	S.R. "Negativo"
		7.- 1004	S.R. "Negativo"
		8.- 1695	S.R. "Positivo"
		9.- 1479	S.R. "Positivo"
		10.- 109	S.R. "Positivo"
81	8/02/2019	1.- 080	S.R. "Negativo"
		2.- 053	S.R. "Negativo"
		3.- 052	S.R. "Negativo"
		4.- 665	S.R. "Negativo"
		5.- 069	S.R. "Negativo"
		6.- 061	S.R. "Positivo"
301	11/03/2019	1.- 1020	S.R. "Negativo"

N° Servicio	Fecha	Identificación	Neospora
		2.- 1681	S.R. "Negativo"
		3.- 1688	S.R. "Negativo"
		4.- 1029	S.R. "Positivo"
		5.- 1654	S.R. "Positivo"
		6.- 1037	S.R. "Negativo"
		7.- 1000	S.R. "Negativo"
		8.- 1445	S.R. "Positivo"
		9.- 1017	S.R. "Positivo"
		10.- 1053	S.R. "Negativo"
		11.- 1061	S.R. "Positivo"
		12.- 1048	S.R. "Negativo"
		13.- 1012	S.R. "Positivo"
		14.- 1060	S.R. "Negativo"
		15.- 1003	S.R. "Negativo"
349	21/03/2019	1.- 1042	S.R. "Positivo"
		2.- 1039	S.R. "Negativo"
		3.- 1694	S.R. "Negativo"
		4.- 1703	S.R. "Negativo"
		5.- 1041	S.R. "Negativo"
		6.- 1040	S.R. "Negativo"
		7.- 1696	SOSPECHOSA
		8.- 1683	S.R. "Negativo"
		9.- 1043	S.R. "Positivo"
389	3/04/2019	10.- 1058	S.R. "Positivo"
		1.- 1677	S.R. "Positivo"
		2.- 1059	S.R. "Positivo"
		3.- 1050	S.R. "Negativo"
		4.- 1052	S.R. "Positivo"
		5.- 1051	S.R. "Positivo"
		6.- 1054	S.R. "Positivo"
		7.- 1674	S.R. "Positivo"
		8.- 1650	S.R. "Positivo"
		9.- 1049	S.R. "Positivo"
		10.- 1047	S.R. "Negativo"
		11.- 125	S.R. "Positivo"
433	17/04/2019	1.- 395	S.R. "Positivo"
		2.- 443	S.R. "Positivo"
		3.- 469	S.R. "Positivo"
		4.- 447	S.R. "Positivo"
		5.- 441	S.R. "Negativo"
		6.- 449	S.R. "Positivo"
826	22/08/2019	1.- 477	S.R. "Positivo"
		2.- 489	S.R. "Positivo"