



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA

CARRERA MEDICINA VETERINARIA
PUERTO MONTT

**DETERMINACIÓN DE *NEOSPORA CANINUM* MEDIANTE
INMUNOCROMATOGRAFÍA, EN PERROS DE DOS PREDIOS LECHEROS
DE LA PROVINCIA DE LLANQUIHUE, CHILE.**

Memoria de Título
Presentada, como parte de los requisitos, para optar al título de

MÉDICO VETERINARIO

RAÚL ANDRÉS LATORRE TAMPIER

Puerto Montt, Julio de 2013

PROFESOR PATROCINANTE:

FRANK VERA OTAROLA

MÉDICO VETERINARIO

LICENCIADO EN CIENCIAS VETERINARIAS

1. INTRODUCCIÓN

1.1 IMPORTANCIA

Desde su inicio, en 1944 *Neospora caninum* ha surgido como un agente causante de abortos en vacas lecheras en muchas partes del mundo (Márquez, 2003).

En perros *N. caninum* fue registrado como causa de enfermedad parasitaria al igual que se identificó en fetos bovinos abortados, momificados y en terneros con parálisis neonatal. Desde ese momento hasta nuestros días, la enfermedad en bovinos ha sido reconocida en varias partes del mundo y actualmente se ha demostrado que los caninos y los bovinos se infectan con la misma especie de microorganismo. Por otra parte, los principales signos clínicos que se han observado en el ganado bovino, son abortos en el primer tercio de la gestación, siendo más frecuente entre el cuarto y sexto mes, provocando muerte de terneros neonatos y nacimientos de animales enfermos con signología nerviosa, se describen nacimientos de otros sin infección aparente, que pueden ser los diseminadores de la enfermedad dentro del rebaño o persistentemente infectados (Silva, 2002).

El protozoo puede ser eliminado a través del semen del toro y su ácido desoxirribonucleico (ADN) ha sido ocasionalmente detectado en muestras de semen congelado (Moore y cols., 2005).

1.2 TAXONOMÍA

N.caninum es un protozoo de la clase Esporozoa, de la familia de Sarcocystidae, acompañado también de *Toxoplasma*, *Sarcocystis*, *Hammondia*, *Besnoitia* y *Frenkelia* (Patitucci, 2001).

1.3 EPIDEMIOLOGÍA

Estudios en Brasil que demostraron una seroprevalencia de 21,6 % en perros que habitaban alrededores de fundos lecheros, mientras que en Argentina se determinó que el 73,3% de los perros que rondaban las producciones lecheras poseían el parásito. En el caso de Chile, este conserva una importante cantidad dentro del rebaño lechero, la cantidad de abortos que ha surgido en el último tiempo no ha sido cuantificada en años anteriores, pero se sabe que ocasiona pérdidas económicas relevantes. Como ejemplo de lo anterior, Chile ha instaurado un control nacional para *Brucella sp.* Al igual que otros agentes infecciosos como leptospirosis y diarrea viral bovina. Pero sin embargo, existen otras causas que no tienen la relevancia apropiada como es *Neospora caninum* (Patitucci, 1999).

En Inglaterra se considera que se producen 6000 abortos anuales debido a *N.caninum* y asignándole pérdidas de 800 dólares americanos por cada aborto (Moore y cols., 2005).

1.4 CICLO BIOLÓGICO

Es el perro, el hospedador intermediario y definitivo, quien excreta los ooquistes por medio de las heces al medio ambiente, contaminando la pradera y el agua de los animales de producción, siendo éstos últimos los hospedadores intermediarios, los cuales tienen los signos finalmente de neosporosis, como es el aborto (Del campo, 2003).

Por otro lado un canino que se comporte como hospedador intermediario puede ser seropositivo y transmitir la infección verticalmente a sus cachorros siendo estos infectivos a las 24 horas de nacidos (Moorey cols.,2005).

1.5 PATOGENIA

El patógeno protozoario *Neospora caninum*, adquiere la infección por ingestión de tejidos infectados (transmisión horizontal) o mediante la placenta, la pared del quiste es degradada por los jugos gástricos liberando las formas parasitarias que inician los estados entero-epitelial, luego de realizar una reproducción sexual y asexual en el intestino los ooquistes son eliminados de los hospedadores definitivos (Moore y cols., 2005).

Arrojan los ooquistes en sus heces durante un máximo de 3 semanas. Los oocistos se convierten en infecciosos para el ganado después de pasar a través de la esporulación en el medio ambiente externo (Silva, 2002).

Los síntomas específicos no son visibles en los perros viejos. En los cachorros o perros pequeños (menores de 1 año de edad) tales signos clínicos como parálisis, miocarditis, dermatitis, neumonía o encefalitis se pueden observar. En la infección por *neospora caninum* en cachorros con síntomas asociados a debilidad de extremidades se logró establecer la presencia del parásito en tejidos tales como cerebro y músculo, al aislar tales tejidos post-mortem (Płoneczka y Mazurkiewicz, 2008).

1.6 ANÁLISIS GEOGRÁFICO

En la región de la Araucanía en el año 1998 se diagnosticó *N.caninum* en ganado bovino relacionado a un brote de abortos y en estudios posteriores de vacas con antecedentes de aborto, se detectó serológicamente la presencia del parásito. Se realizó un estudio de seroprevalencia en este protozoo, a un grupo de vacas lecheras pertenecientes a cuatro predios de la Región de Los Lagos, donde la prevalencia eran de un 20,5 % y un 50 % confirmando así, la presencia de anticuerpos contra "*Neospora caninum*" en la región y en Chile (Patitucci y cols., 1999).

1.7 SITUACIÓN ACTUAL

En relación a la situación nacional actual, los casos de neosporosis diagnosticados por denuncias al servicio agrícola y ganadero durante el año 2011, ha demostrado que *Neospora caninum* ha incrementado e igualado a enfermedades como brucelosis bovina y leptospirosis (SAG, 2012).

Dentro de las enfermedades identificadas en bovinos se mantiene la tendencia del síndrome abortivo con cero reactores a IBR, DVB y *Neospora*, lo

que refuerza los antecedentes de años anteriores respecto al impacto de estas patologías en el desempeño productivo de los predios (Del campo, 2003).

Los principales diagnósticos en bovinos, por denuncias recibidas, durante el año 2011 fueron entre otras, neosporosis con 117 individuos afectados de un total de 6.968 y una notificación de 55 individuos (SAG, 2012).

Por otra parte, los resultados obtenidos en los análisis serológicos a Neospora en casos de aborto entre los años 2006 y 2011 muestran que en promedio el 37,4% de los casos de abortos reaccionan frente a Neospora y otros agentes como virus DVB e IBR o Leptospira (Tabla 1, Anexo) (SAG, 2012).

El porcentaje de denuncias de aborto por Neospora entre los años 2006 a 2011 fueron aumentando a medida que pasaron los años, comenzando en un 4% positivo sólo a Neospora hasta llegar a un 24,54% para el año 2011. El número de denuncias también aumentó dejando en evidencia 100 denuncias en 2006 para llegar a 216 denuncias al 2011 (Tabla 2, Anexo) (SAG, 2012).

1.8 DIAGNÓSTICO

Para el caso del perro no existen estudios relevantes sobre prevalencia en la región de los Lagos, los Ríos y en Chile. El diagnóstico en este caso se realiza mediante la utilización de técnicas inmunohistoquímicas, pruebas inmunodiagnósticas como Aglutinación Directa, Elisa, Inmunofluorescencia indirecta, Coproscopia, Pruebas de aglutinación e Inmunocromografía, la cual es una técnica segura, eficaz y rápida (Silva y cols., 2010).

La inmunocromatografía se emplea para el diagnóstico rápido en muestras de sangre, orina, saliva, etc. Aún desconocida por muchos, consiste en un

soporte de plástico sobre el cual se dispone una membrana de Nitrocelulosa. Al añadir la muestra, migra por la membrana de nitrocelulosa e inicialmente entra en contacto con el anticuerpo conjugado (Álvaro G, 2010).

Si existe el antígeno, este se unirá al conjugado. Posteriormente este continúa migrando y arrastra el conjugado hasta una zona en que hay un anticuerpo de captura. En caso de que se encuentre el antígeno unido al anticuerpo conjugado, continuará migrando por la membrana hasta llegar a una tercera zona, donde queda retenido el anticuerpo conjugado por un anticuerpo frente a éste (Álvaro G, 2010).

En relación específica al test de inmunocromatografía, con nombre comercial *FASTest NEOSPORA caninum* hay que destacar que posee una proteína recombinante quimera específica de alta afinidad, el cual la probabilidad que un resultado salga negativo, cuando la prueba de sangre no contiene anticuerpos contra *Neospora caninum* es de un 98,8% y la probabilidad que un resultado salga positivo, cuando la prueba de sangre contiene anticuerpos contra *Neospora caninum* es de 96.4% (Angela K, 2011).

1.9 TRATAMIENTO

Dentro de las drogas más efectivas esta la clindamicina y tortrasuril, los cuales lograron disminuir las lesiones cerebrales en terneros inoculados experimentalmente. La transferencia de embriones (TE) es una técnica adecuada para evitar la transmisión vertical de la enfermedad, a fin de evitar la infección postnatal de los bovinos se ha recomendado impedir el acceso de los perros a las fuentes de agua, pasturas, golpes y silos donde se almacene alimento para ganado bovino(Moore y cols., 2005).

1.10 OBJETIVOS

1.10.1.1 Objetivo general

- Determinar la presencia de *Neospora caninum* mediante inmunocromatografía, en perros de dos predios lecheros de la provincia de Llanquihue, Chile.

1.10.1.2 Objetivos específicos

- Cuantificar porcentualmente la cantidad de perros con la presencia del parásito y los que no lo presentan.
- Comparar la presencia de *N.caninum* entre ambos predios.

1.10 HIPÓTESIS

- En los dos predios lecheros existe presencia de perros con *Neospora caninum* al hacer un test mediante inmunocromatografía en la región de Llanquihue, Chile.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó entre los meses de abril y mayo de 2013 en 30 perros provenientes de dos predios lecheros. El predio A, ubicado a 8,5 kilómetros de Casma, camino cancha rallada. Con una superficie de 400 hectáreas y una cantidad de 800 bovinos y el predio B, ubicado en camino viejo, corte alto, kilómetro 7 Trailen, con una superficie de 350 hectáreas y una cantidad de 670 bovinos. Ambos pertenecientes a la comuna de Frutillar; provincia de Llanquihue, décima región, Chile.

2.1 MATERIAL

Biológico:

- 30 perros, de los cuales 11 pertenecen al predio A y 19 al predio B.

Materiales complementarios:

- 30 tubos para suero sin anticoagulante.
- 2 kits FASTest® NEOSPORA caninum.
- Guantes de procedimiento.
- Bozal de sujeción.
- 3 botellitas de 3 ml de solución tampón. (incluido en el kits)
- 30 pipetas de plástico desechable.
- Jeringa de 5 ml.
- Algodón.
- Alcohol.
- Agujas 22G Y 23G
- Peróxido de hidrogeno (Agua oxigenada).

2.2 MÉTODOS

Se procedió a buscar ejemplares caninos en las casas de los propietarios que vivían dentro de los fundos con el objetivo de encontrar *Neospora caninum*, gracias al consentimiento de los propietarios, se obtuvieron muestras de sangre, resguardando la seguridad en todo momento con adecuados métodos de sujeción, como la postura de un bozal y la respectiva ayuda del propietario evitando así el estrés del animal.

La muestra fue extraída desde la vena cefálica, manteniendo todas las prácticas de asepsia en el área de punción, con el uso de guantes quirúrgicos se usó un algodón con alcohol y fue extraído aproximadamente 2 ml de sangre con una jeringa desechable estéril y aguja de 22G y 23G, dependiendo del tamaño del animal, para luego ser colocada en un tubo con anticoagulante EDTA.

El análisis para determinar *Neospora caninum* en perros se determinó con el “FASTest® NEOSPORA caninum” el cual consiste en una prueba rápida de Inmunocromatografía para la detección de anticuerpos de *Neospora caninum* en sangre.

Una vez terminada la toma de muestras sanguíneas se llevaron a un mesón previamente desinfectado con cloro y se ordenaron los materiales a usar.

Se añadieron dos gotas de la solución tampón proveniente del kit diagnóstico y luego una gota extraída mediante una micropipeta directamente de los tubos a la sección “S” de los casset plásticos.

Éstos se rotularon con anterioridad con el número de ficha de cada paciente, se dejaron cuidadosamente en una superficie plana como lo indican

las instrucciones del fabricante. Se esperaron 15 minutos a la espera del resultado de cada casset.

Resultados negativos: Aquellos que al término de los 15 minutos sí presentaron una línea vertical color rojo en la sección “C” o de control, sin embargo, no presentaron la línea vertical con coloración roja en la sección “T” o de prueba. Éste resultado indica que el ejemplar era negativo a neosporosis.

Resultados positivos: Se determinaron positivos aquellos que al cabo de 15 minutos, presentaron dos líneas verticales en el casset, una línea color rojo en la sección “C” o de control y una línea color lila en la sección “T” o de prueba donde se concentran los anticuerpos de neospora. Ambas fuertemente demarcadas (Figura 2, anexo).

Resultado inválido: En el caso de que una sola línea color rojo aparezca en la zona T, o bien, que no haya presencia de una línea una vez transcurridos los 15 minutos, se consideró inválida la muestra y se debió repetir el procedimiento.

Para el uso apropiado del kit, éstos no se deben abrir antes de su uso, no deben tener contacto con la piel, todo el material una vez usado puede ser potencialmente contagioso por lo cual deben eliminarse preferentemente con la incineración.

Los datos serán ingresados a una tabla para su posterior análisis (tabla 3, anexo).

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Para evaluar *Neospora caninum* se utilizó estadística descriptiva.
- Los resultados obtenidos en este trabajo fueron representados en porcentaje (%).

4. RESULTADOS

Al término de la recolección de datos, la totalidad de los resultados pertenecientes a caninos de 2 predios lecheros de la localidad de Casma, fueron graficados en Excel para una mayor comprensión e interpretación de éstos.

El gráfico 1 (Fig. 1), muestra que 5 (17%) de los caninos fueron positivos mediante inmunocromatografía a *Neospora caninum*, mientras que 25 (83%) de los caninos fueron negativos, de un total de 30 obtenidos en la comuna de Frutillar; provincia de Llanquihue, décima región, Chile.



Figura 1. Resultado general del porcentaje de *Neospora caninum* pertenecientes a la totalidad de perros estudiados en los dos predios lecheros.

El gráfico 2 (Fig. 2), muestra que 3 (16%) de los caninos pertenecientes al predio A son positivos a *Neospora caninum*, mientras que 16 (84%) son negativos.

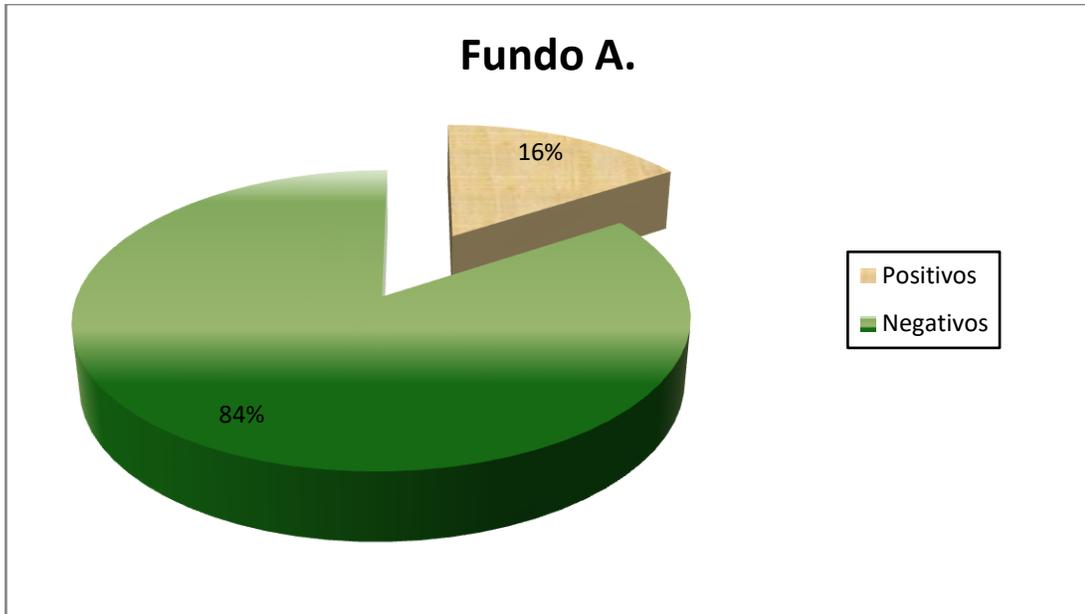


Figura 2. Resultado del porcentaje de perros positivos y negativos a *Neospora caninum* pertenecientes al predio A.

El gráfico 3 muestra que 2 (18%) de los caninos pertenecientes al predio B son positivos, mientras que 9 (82%) presentó negatividad a *Neospora caninum*.

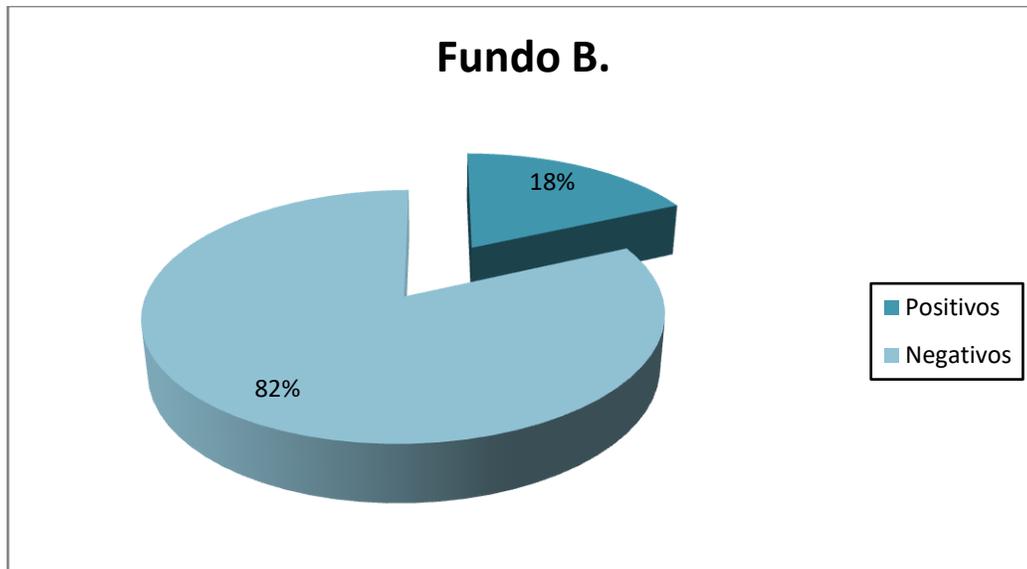


Figura 3. Resultado del porcentaje de perros positivos y negativos a *Neospora caninum* pertenecientes al predio B.

5. DISCUSIÓN

Según Cornejo *et al.* (2004), la prevalencia de anticuerpos contra *N. caninum* encontrada en Chile es del 19 al 22%. Estudios similares realizados en perros de otras zonas geográficas demostraron que la prevalencia de *Neospora caninum*, en los alrededores de Lima y la provincia de Chachapoyas, fueron del 33 y 29% respectivamente (Del Campo y cols., 2003; Horna y cols., 2003).

En otros países, la prevalencia obtenida en este tipo de estudio fue variable; así, en perros de centros ganaderos de Uruguay (Barber y cols., 1998) se obtuvo prevalencias similares a este estudio (20%), mientras que en otras latitudes los resultados fueron superiores: 31, 36 y 73% en perros de establos lecheros de Japón (Sawada y cols., 1998), Brasil (Belo y cols., 1999) y

Argentina (Basso y cols., 1999), respectivamente; aunque es importante indicar que en estos estudios no se correlacionaron los resultados de caninos con prevalencias en bovinos.

En el presente estudio, los resultados indican una prevalencia del 17 %, cuyo valor es similar a la prevalencia en otros países de latitud sur. Estos datos nos darían a entender que la transmisión horizontal entre bovinos y caninos; la que se facilitaría por las características de la explotación lechera de la zona, donde las instalaciones son de tipo semi extensivo y la alimentación es al pastoreo, concentrado y hensilaje, en campos de fácil acceso para los perros.

La característica de los perros que se muestrearon, indicaron que hay más machos que hembras en predios lecheros, debido a que las hembras son más difíciles de tener por la necesidad de esterilización de éstas, porque los dueños de fundo cada vez son más enfáticos en no tener crías caninas por lo que su vigilancia es de gran importancia para el plantel lechero (Patitucci, 2000).

Aparentemente, existe una correlación entre la seroprevalencia de la infección con *N. caninum* de los bovinos con la de caninos. Así lo indican los resultados encontrados por Silva y cols. (2002).

La literatura confirma que no hay influencia de la edad en la infección por *N. caninum* (Pereira-Bueno y cols., 1999; Del Campo y cols., 2003; Horna y cols., 2003).

En Chile ya se han realizado algunas investigaciones en lecherías de la Región Metropolitana y en la Región de la Araucanía, con resultados alarmantemente positivos de los animales estudiados a Neosporosis. La técnica de diagnóstico que se utilizó fue IFA "test", para la determinación de anticuerpos contra *N. Caninum*, el cual se ha sido empleado en la mayoría de los trabajos serológicos de caninos (Björkman y Ugglá, 1999). El estudio hecho por el kit de inmunocromatografía no está en Chile y sólo se puede adquirir desde Austria,

lo que lo hace mas caro pero mucho más rapido y facil, para determinar el protozoo.

Éste estudio se basó en la recopilación de muestras en predios lejanos al pueblo de Casma. Estos resultados concuerdan con aquellos encontrados en Japón, Chile y Perú (Sawada y cols., 1998; Patitucci y cols., 2001; Horna y cols., 2003); debido posiblemente a que los perros de los establos están en contacto permanente con el ganado y tienen una mayor posibilidad de infección que los perros de los alrededores.

Además, estos perros son utilizados como pastores y para el cuidado del ganado por las noches. Sin embargo, no se demostró asociación entre esta características y el porcentaje de infección, de allí que las diferencias se deberían sólo a la mayor posibilidad de los perros a infectarse con *N. caninum* al estar más cerca del ganado bovino.

Ningún animal muestreado presentó signos clínicos de neosporosis. La respuesta al kit de diagnóstico sólo nos dice que hay infección pero no enfermedad (Dubey, 2003). Los estudios de seroprevalencia en perros hechos por Dubey y Lappin, (2000) han indicado que existe una mayor cantidad de animales con infección subclínica que animales con enfermedad. A pesar de esto, la neosporosis debe ser considerada como diagnóstico diferencial en perros con sintomatología nerviosa.

Cabe destacar que de acuerdo con Lértora, (2004), las técnicas inmunohistoquímicas e inmunocromatografía corroboran el diagnóstico basado en coprológia y exámenes histopatológicos, dado que en el 90% de los casos que dieron positivos fueron respaldados por técnicas de inmunología

6. CONCLUSIÓN

Se demostró que el 17% de los perros fueron positivo al parásito, esto quiere decir que 4 de cada 30 perros tienen actualmente o tuvieron la enfermedad, ya que el anticuerpo no discrimina la antigüedad de la exposición frente a *Neospora*. Estos valores muestran que podría existir un porcentaje de abortos en bovinos producido por neospora presente en caninos de la provincia de Llanquihue, y aunque no se han comunicado casos clínicos hasta el presente, la enfermedad debería ser considerada como diagnóstico diferencial en perros con sintomatología neuromuscular. Sin dejar de considerar lo limitado del estudio, este trabajo también sugiere que los animales que viven o están en contacto con ambientes rurales, cerca de establos y/o se alimentan de restos de placenta o carne cruda de animales tienen mayores probabilidades de infectarse.

La diferencia de ambos predios no fue de importancia porcentual ya que en el predio A se encontró un 16% y en el predio B un 18%, lo que lleva a concluir que la prevalencia es similar en sectores rurales de la provincia de Llanquihue.

Es importante que las medidas de control y prevención deban incluir pruebas serológicas a todo animal que ingrese al fundo, separar a las vacas durante el parto para evitar que los perros se alimenten de la placenta y loquios, y controlar el acceso de perros a las áreas de los bovinos.

Hasta el momento no existe ningún producto aprobado para el tratamiento de Neosporosis y por lo tanto el uso de la vacuna es la única

posibilidad que tienen los ganaderos para enfrentar la disminución de los abortos producidos por *Neospora caninum*. Cuya comercialización está dispuesta en Chile y es la única vacuna aprobada en Estados Unidos para combatir esta enfermedad parasitaria.

7. LITERATURA CITADA

Barber, S. Trees, A. (1998). *Naturally occurring vertical transmission of Neosporacanium in dogs. Int. J. Parasitol.* 28:57-64.

Belo, M. Rezende, P. Catagnolli, K. Bresciani, K. Costa, A. (1999). *Pesquisa de anticorpos anti-Nesopora caninum em cães criados sob diferentes condições sanitarias.* XI Seminario Brasileiro de Parasitología Veterinaria. Salvador. p 228

Björkman, C. Uggl, A. (1999). *Serological diagnosis of Neospora caninum, infection. Int. J. Parasitol.* 29: 1497-1507.

Cornejo N, Chávez A, Casas E, Arana C,(2004). *Seroprevalencia de Neospora caninum en perros de establos lecheros de la cuenca izquierda del Valle del Mantaro*. Rev. investig. vet. Perú v.15 n.1 Lima

Del campo, J. (2003).frecuencia de neospora caninum en perros de establos lecheros del valle de lima. (Rev. investig. vet. peru v.14 n.2 lima jul./dic. 2003).

Dubey, J.; M. Lappin. (2000). Neosporosis. En: Enfermedades infecciosas en perros y gatos. 2a ed. Greene, C. (ed). Mac Graw Hill-Interamericana.México.p 554-560.

Dubey, J. (2003). Review of Neosporacanium and neosporosis in animals. Korean J. Parasitol. 41: 1-16.

Fajardo, A. (2011) *Estudio interno Empresa diagnostica megacor (www.megacor.com)* Dept. of Quality Control – Australia.

González, A. (2010) *Principios de la bioquímica clínica y patología molecular* (pp 48-49).editorial Elsevier.

Horna, S.; A. Chávez; E. Casas; E. Serrano. (2003). Seroprevalencia de Neospora caninum en caninos de dos distritos de la provincia de Chachapoyas. Rev. Inv. Vet. Perú 14: 150-154.

Lértora, W. Burna, A. Catuogno, M.S. (2004). *Diagnóstico histopatológico de aborto bovino por Neospora caninum*. Revista Veterinaria 15:2, 85-88.

Márquez, D. (2003). *Nuevas tendencias para el control de los parásitos de bovinos en Colombia*. (pp 16). Colombia: corpoica.

Moore, D. Odeon, A. Venturini, M.campero, C. (2005). *Neospora bovina: conceptos generales, inmunidad y perspectiva para la vacunación*. Revista Argentina de Microbiología, 37:217-228.

Patitucci, A. (1999). *Evidencia serológica de infección por neospora caninum en rebaños lecheros del sur de chile*. Arch.med.vet. v.31.n2.pp1.valdivia.

Patitucci A, M Pérez, C Luders, M Ratto, A Dumont. (1999). *Evidencia serológica de Infección por Neospora caninum en rebaños lecheros del Sur de Chile*. Arch Med Vet 31, 215-218.

Patitucci, A, Perez, K, Israel, M, Rozas, A. (2000). *Prevalencia de anticuerpos séricos contra N caninum en dos rebaños lecheros de la IX Región de Chile*. Arch. Med. Vet. 2: 209-215.

Patitucci, A (2001). *Neosporosis canina: presencia de anticuerpos sericos en poblaciones caninas rurales y urbanas de chile*. (v.33, pp1) (arch.med.vet. V.33 n.2 valdivia 2001).

Pereira-Bueno, J.; A. Quintanilla-Gozalo; L. Del Río-Gonzales; L. Ortega-Mora. (1999). *Epidemiología (II): transmisión y factores de riesgo*. Bovis 88: 35-42.

Ploneczka, K. y Mazurkiewicz, M. (2008). *Seroprevalence of Neosporacanium in dogs in south-western Poland*. *Veterinary Parasitology* (pp. 168–171). Poland. Available online at www.sciencedirect.com

Sandoval R, Ruiz L, García A, Acosta S, Vargas S., (2009), *Alternativa para prevenir la transmisión vertical de Neosporosis en vacas de alto potencial genético: Transferencia de embriones* Progenie SAC, Lima-Perú.

SAG, (2012). Estadística agropecuaria. Disponible en <http://www.sag.gob.cl>
Leído el 28 noviembre de 2012.

Silva P, A. Chavez; H. Rivera y E. Casas (2002). *Seroprevalencia de Neospora caninum en Bovinos lecheros del valle de Lima*. Rev. investig. vet. Perú, 13(2): 51-55.

Sawada, M., Park, H. Kondo, T. Morita, A. Shimada, I. Yamane, T. Umemura (1998). *Serology survey of antibody to Neosporacanicum in Japanese dogs*. J. Vet. Med. Sci. 60: 853-854.

8. ANEXOS

Tabla N°1:

Principales diagnósticos en bovinos, por denuncias recibidas, durante el año 2011.

diagnostico	notificación	universo	afectados
Aborto no infeccioso	25	1961	56
brucelosis bovina	2	30	2
brucelosis, neosporosis	1	187	3
lestospirosis, neosporosis	3	182	8
*neosporosis	55	6968	117

SAG. 2012. Estadística agropecuaria. Disponible en <http://www.sag.gob.cl>. Leído el 28 noviembre de 2012.

Tabla N° 2:

Número de denuncias de aborto y cero-reactores a Neospora entre años 2006 a 2011. AÑO

Año	N° denuncias	N° enviado LAB	N° (+) Neospora	N° (+) sólo a Neospora	% (+)/análisis Neospora	% positivo solo Nc
2006	100	88	28	4	31,82	4
2007	115	81	26	6	32,1	5,22
2008	106	88	23	17	26,14	16,04
2009	90	63	10	9	15,87	10
2010	157	134	69	56	51,49	20,67
2011	216	145	68	53	46,9	24,54
Total	784	599	224	145	37,4	18,5

SAG. 2012. Estadística agropecuaria. Disponible en <http://www.sag.gob.cl> Leído el 28 noviembre de 2012.

Tabla N°3:

Registro por el cual se registrará el estudio y se analizarán las posteriores conclusiones.

Nombre del predio : _____	Edad del perro : _____
Nombre propietario : _____	sexo del perro : _____
Nombre del perro : _____	raza del perro : _____
positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>

Tabla de registro (Comunicación personal).

Figura 4: Kit rápido para *Neospora caninum*



Figura 5: Cómo se ve en el test si es positivo o negativo.

