



# Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara

AÑO 6. NÚMERO 1. VOLUMEN 11 ENERO - JUNIO 2016

VENEZUELA

## CONTENIDO:

- Alteraciones ecocardiográficas y electrocardiográficas en perras con piómetra
- Consideraciones técnico-jurídicas para elaborar la lista preliminar de vertebrados terrestres exóticos potencialmente invasores para Venezuela
- Presencia de anticuerpos séricos contra Neospora caninum en un rebaño bovino del estado Lara-Venezuela
- Calidad del servicio ofrecido en el Hospital Veterinario "Dr. Humberto Ramírez Daza" del Decanato de Ciencias Veterinarias de la UCLA. Barquisimeto Venezuela
- Detección de huevos de Toxocara sp. en suelos de tres parques públicos de la zona centro de Barquisimeto, estado Lara



NUEVA ETAPA



HECHO EN VENEZUELA

# Contenido:

Artículos	Pag.
<b>Editorial</b>	
Comité Editorial	5
<b>Casos Clínicos</b>	
Alteraciones ecocardiográficas y electrocardiográficas en perras con piómetra	
Mujica G, Roberto; Alvarez –Larson, Andrea	6
<b>Artículos Originales</b>	
Consideraciones técnico-jurídicas para elaborar la lista preliminar de vertebrados terrestres exóticos potencialmente invasores para Venezuela	
Vázquez Rodríguez, José Gonzalo; Díaz Martínez, Carliz Elena	15
Presencia de anticuerpos séricos contra <i>Neospora caninum</i> en un rebaño bovino del estado Lara-Venezuela	
Linarez, Nelitza; Álvarez, Gellys; Mendoza, Carmen y Matheus, Nyurky	24
Calidad del servicio ofrecido en el Hospital Veterinario “Dr. Humberto Ramírez Daza” del Decanato de Ciencias Veterinarias de la UCLA. Barquisimeto Venezuela	
Castañeda Giovanni; Rodríguez José; Carreño Paula	31
Detección de huevos de <i>Toxocara</i> sp. en suelos de tres parques públicos de la zona centro de Barquisimeto, estado Lara	
Javitt-Jiménez Milva, Cárdenas Elsys, Trujillo Naudy	38

## Agradecimiento especial en esta edición:

A la doctora Milva J. Javitt, editora-directora de nuestra revista por facilitarnos todas las fotos que fueron utilizadas en la parte interna de esta edición. Al Dr. Roberto Mujica por crear esa alianza estratégica que, manteniendo nuestra tradición de tener un invitado internacional, nos brindó la oportunidad de que en esta oportunidad dicho invitado tuviera la figura de coautoría, demostrando una vez más que en un equipo de trabajo todos son importantes y principales. A los representantes del Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas que nuevamente confían en nuestro equipo y en nuestro trabajo para presentar importantísimos resultados de sus investigaciones. A los representantes de nuestra magna casa de estudios por la confianza y el apoyo para que este proyecto siga dando excelentes frutos.

# Indexada en:



Scientific Indexing Services



Contamos con el "Sello de Calidad Medicina 21"

# Presencia de anticuerpos séricos contra *Neospora caninum* en un rebaño bovino del estado Lara-Venezuela

Linarez, Nelitza<sup>1</sup>; Álvarez, Gellys<sup>1</sup>; Mendoza, Carmen<sup>2</sup> y Matheus, Nyurky<sup>3</sup>.

Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”.

Decanato de Ciencias Veterinarias. Unidad en Ciencias Funcionales

“Dr. Haity Moussatché (UNIHM). <sup>1</sup>Área Bioquímica.

<sup>2</sup>Área Biología Celular y Molecular. <sup>3</sup>Área Fisiología Animal.

[nelitza@yahoo.com](mailto:nelitza@yahoo.com)

## Artículo Original

### Presence of serum antibodies against *Neospora caninum* in cattle herd Lara-Venezuela

#### RESUMEN

El *Neospora caninum* es un protozoo intracelular considerado en la actualidad como una de las principales causas de aborto en vacunos de sistemas de producción de leche y carne de todo el mundo. El objetivo de este estudio fue evaluar la presencia de anticuerpos séricos contra *Neospora caninum* en un rebaño bovino del municipio torres del estado Lara, Venezuela. Para ello se utilizaron 104 bovinos raza Carora y mestizas Carora con una edad comprendida entre 1 y 6 años. Se tomaron muestras de sangre de la vena coccígea. Los sueros fueron analizados mediante la técnica comercial de ELISA indirecto: Herdcheck® de laboratorios IDEXX S. A. (EE.UU) para la detección sérica de la IgG anti *N. caninum*. Todos los sueros se analizaron en dilución 1:100. Los resultados de éste estudio revelan que del total de 104 animales evaluados 51 resultaron seropositivos para *N. caninum*, lo que representa una seroprevalencia del 49,03 % de la población evaluada. Por otra parte, se encontró diferencia en la seropositividad de acuerdo al sexo de los animales, presentando una seroprevalencia de 51,22 % las hembras y 40,91 % los machos del Total de los Animales Seropositivos (TAS). Igualmente, se pudo evidenciar una seroprevalencia para el *N.*

*caninum* del 8,54 % para las becerras y 40,91 % para los becerros del TAS. Asimismo, se encontró que las hembras adultas fueron las mas susceptibles de desarrollar anticuerpos contra el *N. caninum* al presentar una seropositividad de 42,68 % del TAS. Estos resultados ponen en evidencia que es importante realizar el diagnóstico de la neosporosis en las diferentes regiones ganaderas de Venezuela y principalmente en aquellas explotaciones en donde se presenten cuadros clínicos asociados con abortos, mortinatos y nacimiento de terneros débiles. Palabras clave: *Neospora caninum*, bovinos, abortos, raza Carora.

#### ABSTRACT

The *Neospora caninum* is an intracellular protozoan now regarded as a major cause of abortion in cattle production systems for milk and meat worldwide. The aim of this study was to evaluate the presence of serum antibodies against *Neospora caninum* in cattle herd in the municipality towers Lara, Venezuela. For this 104 cattle and mestizo race Carora Carora were used with ages between 1 and 6 years. Blood samples were collected from coccygeal vein. Sera were analyzed using commercial indirect ELISA technique: SA Herdcheck® IDEXX Laboratories (USA) for serum detection of IgG anti *N. caninum*. All sera were tested at 1: 100 dilution. The results of this study reveal that the total assessed 51 104 animals were seropositive for *N. caninum*, which represents a sero-



prevalence of 49.03% of the population evaluated. Moreover, differences were found in seropositivity by sex of presenting a seroprevalence of 51.22% for females and 40.91% for males of all seropositive animals (TAS) animals. It also became evident that the 104 animals tested, 15 were calves and 21 were bulls, seroprevalence for *N. caninum* of 8.54% for heifers and calves 40.91% for TAS. We also found that adult females were more likely to develop antibodies against *N. caninum* seropositivity to file a 42.68% of TAS. These results show that it is important to make the diagnosis of neosporosis in different agricultural regions of Venezuela and especially in those holdings in which clinical symptoms associated with abortions, stillbirths, and birth of weak calves are present.

Keywords: Neospora, cattle, abortions, race Carora.

## INTRODUCCIÓN

*Neospora caninum* es un protozoo del tipo Apicomplexa responsable de la enfermedad denominada Neosporosis. El primer caso de infección por *N. caninum* se diagnosticó en 1984 en Noruega (Bjerkas y Presthus, 1989), en un perro con paresia de las extremidades y lesiones de carácter inflamatorio en su sistema nervioso central y muscular, producida por un parásito protozoo formador de quistes, parecido morfológicamente a *Toxoplasma gondii*, pero serológicamente negativo a este protozoo. En 1988 Dubey y colaboradores en EEUU (Dubey y col., 1988b) identifican un parásito similar y proponen su denominación como un nuevo género, *Neospora*; y como especie tipo *N. caninum*. Ese mismo año estos autores (Dubey y col., 1988a) consiguen el primer aislamiento del parásito en cultivo celular. La inoculación experimental a perros confirma a *N. caninum* como causa de las alteraciones neurológicas, paresia, parálisis y muerte en los perros infectados. También ese año Dubey y colaboradores desarrollan la técnica de inmunofluorescencia indirecta para la detección de anticuerpos frente *N. caninum* y ponen a punto técnicas inmunohistoquímicas para la detección del parásito en tejidos infectados. Así se demuestra que el parásito procedente de Noruega es el mismo que el de EEUU.

En 1989 Thilsted y Dubey indican la presencia de un protozoo en fetos de ganado lechero abortados en California que reaccionan frente a anticuerpos específicos a *N. caninum*. A partir de 1991 se identifica a *N. caninum* como una de las principales causas de aborto en ganado vacuno en California (Anderson y col., 1991; Barr y col., 1991). Desde entonces se ha identificado la presencia de *N. caninum* en bovinos lecheros y de carne en Europa, África, Australia, Nueva Zelanda y América (Dubey, 1999). El aborto puede ser epidémico o endémico, aproximadamente el 5% de las vacas de un rebaño presentan abortos repetidos debidos a *Neospora* (Anderson y col., 1995; Dubey, 2003). En la actualidad, es considerado como una de las principales causas de abortos en ganado vacuno en todo el mundo (revisado por Dubey y col., 2006). Su relación con patologías reproductivas es muy estrecha y las pérdidas económicas asociadas tales como la alteración de los parámetros reproductivos, al aumento del intervalo parto-concepción, dosis por concepción, y la complejidad del aborto son muy elevadas (Anderson y col., 1991). En el 2006, Hasler y su equipo de trabajo, afirman que en términos económicos, la mejor estrategia de control

sería el descarte de la descendencia de vacas seropositivas (Harler y col., 2006).

En Venezuela, hasta un 5% de las preñeces bovinas, pueden terminar en abortos. Para algunos hatos, la tasa puede ser de un 10% y la consideran aceptable debido al hecho de que en la finca coexisten varias enfermedades enzoóticas (que están arraigadas en las fincas y anualmente crean problemas) como pudieran ser la leptospirosis, brucelosis, IBR, BDV y/o hematozoarios (Bermúdez, 2005). Existen pocos estudios seroepidemiológicos de neosporosis bovina; entre los que se pueden citar el presentado por García (2005), donde ponen de manifiesto una de las primeras evidencias serológicas de este parásito en la ganadería bovina de Venezuela, ya que de diez vacas con antecedentes de aborto, cinco resultaron positivas al parásito.

Una investigación realizada por Fernández (2004), en 8 fincas de ganado doble propósito en el estado Falcón, reporta una seropositividad general de 20,7%, con animales reactivos en todas las fincas evaluadas. Posteriormente, en un estudio realizado por García (2005), que contempló 550 muestras de vacas correspondientes a 53 explotaciones ganaderas de 13 estados, se encontró una seropositividad global del 14,9%. Por otra parte, Bermúdez (2005) encontró seropositividad para *N. caninum* en vacas con y sin antecedentes de aborto, pero no evidenció reactividad en fetos abortados. García y col., (2005), sobre el grado de importancia de la neosporosis en el vacuno, demostró una seropositividad global de *N. caninum* de 11,3% con 13 rebaños positivos (87,7%) provenientes de los estados Lara, Barinas, Guárico, Monagas, Portuguesa, Táchira y Zulia. De igual forma Lista-Alves y col., (2006) reporta una seropositividad general de 11,3% en 15 fincas, ubicadas en 8 estados del país, con 13 rebaños, reactivos positivos (86,7%) provenientes de 7 estados del país. Dicho estudio reveló que las vacas con historial de aborto tenían 2,71 veces más riesgo de ser seropositivas que las vacas que no habían abortado. De este modo, queda clara la presencia del protozoo en diversas zonas de Venezuela y su posible rol, como factor adverso, a la eficiencia reproductiva en rebaños bovinos. Seguidamente, se reportó un 13% de positividad para *N. caninum* en animales que no manifestaron problemas reproductivos, ni historial de aborto (León y col., 2007).

Un estudio realizado en el estado Yaracuy muestra una prevalencia de infección con *N. caninum* en vacas y novillas de 17,1% (Escalona y col., 2010). Igualmente, en este año, se encontró una asociación entre la condición de infección con *N. caninum* y la ocurrencia de abortos en rebaños bovinos de Venezuela (Obando y col., 2010). Estudios recientes en diversas fincas de Venezuela confirman, mediante técnicas serológicas, histológicas y de PCR, la presencia de abortos asociados al parásito (Linarez y col., 2012).

Para el control de la neosporosis bovina no existe una estrategia

general, aplicable a nivel mundial. Por lo que las medidas a tomar, dependerán de las diferencias regionales en la epidemiología de la enfermedad (Dubey y col., 2007). En rebaños vacunos en los que las pérdidas económicas son importantes, es fundamental para prevenir la propagación de la infección, evitando tanto la transmisión horizontal como la vertical. Debe basarse en el control de los animales positivos a la infección. Es necesario conocer la prevalencia de seropositividad en el rebaño y el reconocimiento del ciclo de vida selvático del parásito (Gondim, 2006). El objetivo de este estudio fue evaluar la presencia de anticuerpos séricos contra *Neospora caninum* en un rebaño bovino del municipio Torres del estado Lara, Venezuela.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación geográfica y condiciones climáticas de las zonas en estudio

El estudio se llevó a cabo en una unidad de Producción con una extensión de 20 Hectáreas, ubicada en la población de Rio Tocuyo del Municipio Torres del Estado Lara. Con clima tropical seco y muy seco, la temperatura promedio mensual en el municipio durante el año varía muy poco, la media es 27,08 °C, con una leve disminución en los meses de diciembre y enero. La precipitación tiene una acentuada irregularidad y un patrón de lluvia bimodal, con una estación en abril-mayo y otra en agosto-noviembre con pico en octubre. El balance hídrico (precipitación + almacenamiento – evapotranspiración) es negativo a través del año, excepto en el período septiembre-octubre (Andrade-Benitez, 2012).

### Diseño de Experimento

Se analizaron bovinos de la Raza Carora y mestizas Carora, en un sistema de producción pecuario lechero intensivo. La alimentación incluye el pastoreo y el alimento concentrado comercial suplementado con melaza y cebada. Las vacas se ordeñan 2 veces al día y los becerros son apartados de su madre al momento del nacimiento. En lo que respecta a las prácticas reproductivas, se emplea la inseminación artificial, y sólo se usa monta natural en aquellos animales que no quedan preñados tras dos inseminaciones consecutivas. El semen es proporcionado por el Centro de Inseminación Artificial de la raza Carora (CIAC).

El manejo sanitario de la unidad de producción consiste en la vacunación contra brucelosis, leptospirosis y contra los virus del complejo respiratorio reproductivo de los bovinos (CRRB), es decir: rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR) y diarrea viral bovina (DVB), el rebaño es sometido a una vacunación sistemática, cada cuatro meses.

Se realizó una encuesta epidemiológica, sustentada en las observaciones, información suministrada por el Médico Veterinario de la finca y por los registros de manejo llevados.

En el estudio se incluyeron 104 bovinos raza Carora y mestizas

Carora. En el momento del estudio las vacas tenían entre 1 y 6 años de edad. Se tomaron muestras de sangre de la vena coccígea al total de los animales estudiados y las mismas fueron transportadas en una cava de refrigeración hasta la Unidad de Investigación en Ciencias Funcionales "Dr. Haitz Moussatché" del Decanato de Ciencias Veterinarias de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), donde se separó el suero, el cual fue congelado a – 20°C hasta su análisis.

### Análisis de las muestras: Técnicas serológicas

Para la detección sérica de la IgG anti *N. caninum* se empleó la técnica comercial de ELISA indirecto: Herdcheck® de laboratorios IDEXX S. A. (EE.UU). Estas técnicas utilizan como antígeno, un extracto soluble de taquizoitos que se encuentra adherido a las placas de titulación mediante métodos convencionales. Todos los sueros se analizaron en dilución 1:100. Como conjugado se utilizó un anticuerpo monoclonal conjugado con peroxidasa. En cada análisis se utilizaron por duplicado los controles negativos (CN) y positivos (CP) incluidos en el test para validarlo. En ambos casos se siguieron las recomendaciones del fabricante empleándose los reactivos y sueros testigo suministrados por la casa comercial.

La reacción colorimétrica en cada pocillo se midió utilizando un lector de ELISA a una longitud de onda de 650 nm.

### Validación del test

Para que el ensayo sea válido, la diferencia entre el promedio del control positivo y el promedio del control negativo tiene que ser mayor o igual que 0.150. Además, el promedio del control negativo debe ser menor o igual que 0.20.

### Cálculos:

Para la interpretación de los resultados se calculó el índice relativo (S/P)

$$S/P = \frac{D.O._{650} \text{ Muestra} - \text{Media } D.O._{650} \text{ Control Negativo}}{\text{Media } D.O._{650} \text{ Control positivo} - \text{Media } D.O._{650} \text{ Control negativo}} \times 100$$

### Interpretación de los resultados:

Las muestras de suero con valores S/P mayores o iguales a 0.5 fueron consideradas positivas a la presencia de anticuerpos frente a *N. caninum*.

### Análisis Estadístico

Los resultados de seropositividad frente a *N. caninum* fueron analizados en el paquete estadístico SPSS, versión 17.0 para Windows, mediante un modelo de estadística descriptiva.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de éste estudio revelan que del total de 104 animales

evaluados 51 resultaron seropositivos, es decir, presentaron anticuerpos contra *N. caninum*. Esto representa una seroprevalencia del 49,03 % de la población evaluada. Al realizar la discriminación por género, se encontró que de los 104 animales 82 fueron hembras y 22 machos, presentando una seroprevalencia de 51,22 % y 40,91 % respectivamente (Tabla 1).

Por otra parte, éste estudio incluyó tanto a los animales adultos como a sus crías, en este sentido encontramos que de los 104 animales evaluados, 15 eran becerros, y 21 eran becerros, con una seroprevalencia para el *N. caninum* del 8,54 % para las becerros y 40,91 % en las becerros del total de los animales seropositivos (Tabla 1).

**Tabla 1.** Seroprevalencia de anticuerpos frente a *N. caninum* en vacunos según el género y la edad.

Animales		% de Seropositivos	% de Seronegativos
Hembras	Adultas (67)	42,68 (35)	39,02 (32)
	Becerras (15)	8,54 (7)	
<b>Total de Hembras (82)</b>		<b>51,22 (42)</b>	<b>48,78 (40)</b>
Machos	Adultos (1)	0	4,55 (1)
	Becerras (21)	40,91 (9)	54,54 (12)
<b>Total de Machos (22)</b>		<b>40,91 (9)</b>	<b>59,09 (13)</b>
<b>Total de Animales (104)</b>		<b>49,03 (51)</b>	<b>50,97 (53)</b>

Los números entre paréntesis representan la n de cada grupo o subgrupo según corresponda.

Los registros reproductivos en la finca muestran que durante los últimos tres años se produjeron entre 4 y 5 abortos por año, lo que representa un 19,40 % de abortos. De estos datos, se evidencio que de las 35 hembras adultas seropositivas frente anticuerpos contra *N. caninum*, un 31,43 %, es decir 11 hembras, han sufrido al menos un evento de aborto en los últimos 3 años y sólo 6,25 % (2 animales) de las hembras seronegativas a *N. caninum* presentaron abortos (Tabla 2).

**Tabla 2.** Relación entre la seroprevalencia de anticuerpos contra *N. caninum* y la presencia de abortos durante los últimos 3 años.

ANIMALES	n	% de hembras con historial de aborto en últimos 3 años	% de hembras sin historial de aborto en últimos 3 años
Hembras Seropositivas	35	31,43 (11)	68,57 (24)
Hembras Seronegativas	32	6,25 (2)	93,75 (30)
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>19,40 (13)</b>	<b>80,59 (54)</b>

Los números entre paréntesis representan la n de cada grupo o subgrupo según corresponda.

La neosporosis está considerada en la actualidad como una de las principales causas de aborto en ganado vacuno de todo el mundo (Anderson y col., 2000; Dubey, 2003; Dubey y col., 2006). En numerosos países de América Latina se ha detectado *N. caninum*, mediante técnicas serológicas e Inmunohistoquímica. Particularmente, en Venezuela, los estudios relacionados a la *N. caninum* han puesto de manifiesto la difusión de la infección en los rebaños (Lista-Alves y col., 2006, Escalona y col., 2010). Obando y col. en el 2010 reportan una asociación importante entre la condición de infección con *N. caninum* y la ocurrencia de los abortos en un rebaño con abortos endémicos en Venezuela, indicando que el protozoario tiene una elevada implicación en la etiología de los mismos.

Los resultados de éste estudio evidencian el alto porcentaje de diseminación de la infección por *N. caninum* en nuestro país, lo cual supera los valores de seropositividad encontrados en estudios previos realizados en Venezuela, donde se reporta una prevalencia del 20,66% en el estado Falcón (Fernández, 2004), 13% en el estado Guárico y 17% en el sur del estado Aragua (León y col., 2007), y 17,09% en el estado Yaracuy (Escalona y col., 2010). Por otro lado, es inferior al 44% de prevalencia encontrada en un rebaño con abortos endémicos (Obando y col., 2010). De igual forma, los resultados obtenidos son similares a los valores reportados en diversos países del mundo (Ragozo y col., 2003; Sartory col., 2005; Corbellini col., 2006; Fort y col., 2015).

El alto porcentaje de seroprevalencia encontrado podría estar relacionado a las prácticas intensivas de manejo que se llevan en la unidad de producción, que condicionan una estrecha convivencia de los bovinos con el hospedador definitivo (caninos); lo cual facilita el desarrollo de la transmisión horizontal, ya que estos no tienen ninguna restricción a los restos de placentas, fetos abortados y descargas uterinas, provenientes de los bovinos. De igual modo, la mayor densidad de población bovina en los sistemas de producción, está asociada a una mayor probabilidad de infección con *N. caninum* (Escalona y col., 2010).

Por otro lado, en la zona donde se desarrolló el estudio posee un clima muy cálido durante todo el año, en el cual la radiación solar intensa y las altas temperaturas que se presentan durante el día, desecan en poco tiempo la materia fecal, particularmente en los meses secos, donde el viento puede transportar el excremento de caninos como partículas suspendidas por el aire; los depósitos de agua de bebida son abiertos y susceptibles de ser receptáculos de las partículas de polvo transportadas por el viento (Sierra y col., 2011). Sin embargo, no se tiene información precisa acerca del impacto de esta condición sobre la supervivencia de los ooquistes de *N. caninum*.

Los resultados encontrados en el análisis serológico muestran que

la presencia de anticuerpos contra *N. caninum*, podría estar relacionado con el reporte de aborto en los animales durante los últimos 3 años. Además, el que los animales sean seropositivos frente a *N. caninum*, constituye un factor de riesgo vinculado a la incidencia de abortos en los animales (Escalona y col., 2010). Diferentes estudios epidemiológicos evidencian que es más probable que aborten vacas seropositivas a *Neospora* que las seronegativas (Anderson y col., 2000; Dubey, 2003; Moore y col., 2005), siendo el riesgo de abortar 3 a 7 veces mayor en las vacas infectadas que en las no infectadas (Williams y col., 2003). Igualmente otros autores han reportado mayor prevalencia en vacas con antecedentes de aborto, así como alto riesgo de abortar bajo esta situación (Locatelli-Dittrich y col., 2001); por ello, se ha sugerido que el estado serológico puede considerarse como un adecuado indicador del riesgo de aborto por *N. caninum* (Davison y col., 1999). La prevalencia general y, en particular, la determinada en vacas con antecedentes de aborto, puede deberse a la situación endémica de la parasitosis en la zona, donde la transmisión vertical podría ser el mecanismo predominante para mantener la infección a través de sucesivas

Es posible que otras causas pudieran haber contribuido con la ocurrencia de abortos, siendo conocido que el aborto puede ser ocasionado por

muchos factores, infecciosos y no infecciosos. Por tratarse de un rebaño libre de brucelosis y donde los registros muestran un programa de vacunación sistemática contra agentes abortivos como *Leptospira spp.*, *Campylobacter spp.* y *Trichomonas fetus* y su posible implicación en los abortos ocurridos es muy difícil de aceptar, por tratarse de rebaños donde el manejo reproductivo se fundamenta exclusivamente en la inseminación artificial, en consecuencia, las condiciones no son las ideales para que ocurra infección y persistencia de estos agentes en el tracto genital de las vacas.

#### RECOMENDACIONES

Las medidas de prevención de la neosporosis han de tener como objetivo evitar la infección fetal. Al no existir actualmente un método eficaz de control o eliminación, adquieren gran importancia las prácticas de manejo en los rebaños lecheros. En rebaños no infectados se debe prevenir el contacto con el parásito introduciendo sólo animales negativos y repitiendo el muestreo para evitar los falsos negativos. Paralelamente se debe evitar la presencia de perros en las zonas de alimentación y evitar el acceso de perros con tejidos fetales. Además se deben realizar análisis de todas las hembras que aborten así como de los fetos abortados y la placenta.





La información recaudada en cada una de las visitas realizadas a la unidad de producción y los datos reportados por la encuesta, sumados a la obtenida luego de la evaluación de las planillas de registros de producción llevados en los últimos 3 años y el resultado del análisis serológico inicial realizado a todo el rebaño bovino, fundamentó el diseño de un plan estratégico de control inicial que sería aplicado por años consecutivos con el fin de reducir la prevalencia de anticuerpos frente a *N. caninum* en la finca. Dentro de las medidas a implementar se incluyeron las siguientes:

- Conocer la prevalencia de seropositividad frente a *N. caninum* en el rebaño.
- Adquirir novillas de reemplazo que provengan de explotaciones libres de neosporosis. Al momento de introducir cualquier animal a la unidad de producción hacer pruebas de detección serológica para descartar la presencia de *N. caninum*.
- La reposición de animales dentro de la explotación debe excluir en la medida de lo posible a los animales seropositivos.
- Inseminar a los animales seropositivos que se queden en el rebaño con semen de razas de carne; para no dejar reposición de ellos en el rebaño.
- En animales valiosos, se puede emplear la transferencia de embriones de hembras seropositivas a hembras receptoras seronegativas.
- Control de perros en la explotación. Evitar la exposición de los perros a tejidos infectados por el parásito, eliminar lo antes posible los fetos abortados, placentas y vacas muertas.
- Control de disposición de los restos de fetos abortados, mortinatos y placentas, entre otros. Llevar estrictas medidas de higiene, especialmente durante las épocas de parto. Diseño de corral para ubicar animales próximos al parto (para tenerlos allí una semana antes del parto) y para aquellos animales que muestren retención de placenta luego del parto.
- Establecer un programa de monitoreo para *N. caninum* en el rebaño. Muestreo serológico de las vacas que abortan, y pruebas adicionales a sus fetos y placentas.
- Cuando nazca un becerro de una hembra seropositiva para *N. caninum*, tomar una muestra de sangre sin anticoagulante antes de que este ingiera el primer calostro.

### CONCLUSIONES

Los resultados de éste estudio indican que las hembras adultas son mas susceptibles de desarrollar anticuerpos contra el *N. caninum* que las becerras y que los machos de cualquier edad. Asimismo, se evidencia que es importante realizar el diagnóstico diferencial de la neosporosis en aquellas explotaciones en donde se presenten cuadros clínicos asociados con abortos, mortinatos y nacimiento de terneros débiles, en las diferentes regiones ganaderas de Venezuela.

### BIBLIOGRAFÍA

Anderson ML, Blanchard PC, Barr BC, Dubey JP, Hoffman RL, Conrad PA. (1991). Neospora-like protozoan infection as a major cause of abortion in California dairy cattle. *J Am Vet Med Assoc.* 198(2):241-4.

Anderson ML, Palmer CW, Thurmond MC, Picanso JP, Blanchard PC, Breitmeyer RE, Layton AW, McAllister M, Daft B, Kinde H, et al. (1995). Evaluation of abortions in cattle attributable to neosporosis in selected dairy herds in California. *J Am Vet Med Assoc.* 207(9):1206-10.

Anderson ML, Andrianarivo AG, Conrad PA. (2000). Neosporosis in cattle. *Anim Reprod Sci.* 60-61:417-31.

Andrade-Benítez, O. (2012). Demarcaciones climáticas del municipio Torres en el estado Lara, Venezuela. *Agronomía Trop.* 62(1 - 4): 97-110.

Barr BC, Anderson ML, Dubey JP, Conrad PA. (1991). Neospora-like protozoal infections associated with bovine abortions. *Vet Pathol.* 28(2):110-6.

Bermudez, V. M. (2005). Estudio Restrospectivo de las causas de aborto en ganadería de carne y leche en Venezuela (1991-2004) y manejo de la crisis abortiva. Memoria del Congreso Nacional de Ciencias veterinarias. Maracay.

Bjerkås I, Dubey JP. (1991). Evidence that *Neospora caninum* is identical to the Toxoplasma-like parasite of Norwegian dogs. *Acta Vet Scand.* 32(3):407-10.

Corbellini LG, Pescador CA, Frantz F, Wunder E, Steffen D, Smith DR, Briemeier D. (2006). Diagnostic survey of bovine abortion with special reference to *Neospora caninum* infection: importance, repeated abortion and concurrent infection in aborted fetuses in Southern Brazil. *Vet J.* 172(1):114-20.

Davison HC, Otter A, Trees AJ. (1999). Significance of *Neospora caninum* in British dairy cattle determined by estimation of seroprevalence in normally calving cattle and aborting cattle. *Int J Parasitol.* 29(8):1189-94.

Dubey JP, Carpenter JL, Speer CA, Topper MJ, Uggla A. (1988). Newly recognized fatal protozoan disease of dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 192(9):1269-85.

Dubey JP, Hattel AL, Lindsay DS, Topper MJ. (1988). Neonatal *Neospora caninum* infection in dogs: isolation of the causative agent and experimental transmission. *J Am Vet Med Assoc.* 193(10):1259-63.

Dubey JP. (1999). Neosporosis in cattle: biology and economic impact. *J Am Vet Med Assoc.* 214(8):1160-3.

Dubey, J.P. Neosporosis in cattle. *J. Parasitol* (2003); 89 S42- S56.

Dubey JP, Buxton D, Wouda W. (2006). Pathogenesis of bovine neosporosis. *J Comp Pathol.* 134(4):267-89.

Dubey JP, Chapman JL, Rosenthal BM, Mense M, Schueler RL.(2006). Clinical Sarcocystis neuroma, Sarcocystis canis, Toxoplasma gondii, and *Neospora caninum* infections in dogs. *Vet Parasitol.* 137(1-2):36-49.

Dubey JP, Schares G, Ortega-Mora LM. (2007). Epidemiology and control of

neosporosis and *Neospora caninum*. Clin Microbiol Rev. 20(2):323-67.

Escalona J., García F., Mosquera O. (2010). Factores de riesgo asociados a la prevalencia de Neosporosis Bovina en el municipio Bolívar del estado Yaracuy, Venezuela. Zootecnia Trop. vol.28 ,no.2, 201-212.

Fernández J. (2004). Seropositividad de la Neosporosis bovina en fincas ganaderas de la región de Tucacas, estado Falcón. Trabajo de grado. FCV. UCV, Maracay Venezuela.

Fort M., Edelsten M., Maley S., Innes E. (2015). Seroepidemiological study of *Neospora caninum* in beef and dairy cattle in La Pampa, Argentina. [Acta Parasitol.](#) 60(2):275-82.

García, F. (2005). La neosporosis como factor limitante emergente de la eficiencia reproductiva en rebaños bovinos. Memorias del IV Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela.

Gondim LF, McAllister MM, Gao L. (2005). Effects of host maturity and prior exposure history on the production of *Neospora caninum* oocysts by dogs. *Vet Parasitol.* 134(1-2):33-9.

Häsler B, Hernandez JA, Reist M, Sager H, Steiner-Moret C, Staubli D, Stärk KD, Gottstein B. (2006). *Neospora caninum*: Serological follow-up in dairy cows during pregnancy. *Vet Parasitol.* 137(3-4):222-30.

León E., Guillén A., Aragort W., García F., Morales G., Pino L., Sandoval E. y Balestrini C. (2007). Limitaciones parasitológicas en rebaños doble propósito del municipio San José de Guaripe (Estado Guárico) y sur del Estado Aragua, en Espinoza y Dominguez (Eds.). I Simposio Tecnologías Apropriadas para la Ganadería de los Llanos de Venezuela. Valle de la Pascua. Pp. 177-194.

Linarez N., 2012. Estudio de la neosporosis bovina en ganado lechero de Venezuela. Tesis de Grado dirigida por la Dra. Sonia Almeria. Facultad de Veterinaria. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Lista-Alves D, Palomares-Naveda R, Garcia F, Obando C, Arrieta D, Hoet AE. (2006). Serological evidence of *Neospora caninum* in dual-purpose cattle herds in Venezuela. *Vet Parasitol.* 136(3-4):347-9.

Locatelli-Dittrich R, Soccol VT, Richartz RR, Gasino-Joineau ME, Vinne R, Pinckney RD. (2001). Serological diagnosis of neosporosis in a herd of dairy cattle in southern Brazil. *J Parasitol.* 87(6):1493-4.

Moore DP, Odeón AC, Venturini MC, Campero CM. (2005). Bovine neosporosis: general concepts, immunity and perspectives for vaccination. *Rev Argent Microbiol.* 37 (4):217-28.

Obando C., Bracamonte M., Montoya A. y Cadenas V. (2010). *Neospora caninum* en un rebaño lechero y su asociación con el aborto. *Rev. cient. (Maracaibo)*, vol.20, no.3, p.235-239. ISSN 0798-2259.

Ragozo, A.M.A. et al. (2003). Ocorrência de anticorpos anti-*Neospora caninum* em soros bovinos procedentes de seis Estados brasileiros. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.12, n.1, p.33-37.

Sartor I. F., A. García, L. C. Vianna, E. M. Pituco, V. Dal e R. Sartor. (2005). Ocorrência de anticorpos anti-*Neospora caninum* em bovinos leiteiros e de corte da região de Presidente Prudente, SP. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo., 72(4):13—418.

Sierra R., Esparza L., Parra M., Vázquez Z., Vázquez C. (2011). Factores de Riesgo asociados a la seroprevalencia a *Neospora caninum* en ganado lechero de Aguascalientes, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. Vol. 2. No 1.

Thilsted J. P., Dubey J. P. (1989). Neosporosis-like abortions in a herd of dairy cattle. *J Vet Diagn Invest.* Jul; 1(3):205-9.

Williams DJ, Guy CS, Smith RF, Guy F, McGarry JW, McKay JS, Trees AJ. (2003). First demonstration of protective immunity against foetopathy in cattle with latent *Neospora caninum* infection. *Int J Parasitol.* 33(10):1059-65.

#### AGRADECIMIENTOS

Al CDCHT-UCLA por el financiamiento para el proyecto con el código 006-VE-2013, necesario para la realización de este estudio.

Linarez, Nelitza<sup>1</sup>; Álvarez, Gellys<sup>1</sup>; Mendoza, Carmen<sup>2</sup> y Matheus, Nyurky<sup>3</sup>.

Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”.  
Decanato de Ciencias Veterinarias. Unidad en  
Ciencias Funcionales  
“Dr. Haity Moussatché (UNIHM). <sup>1</sup>Área  
Bioquímica.  
<sup>2</sup>Área Biología Celular y Molecular. <sup>3</sup>Área  
Fisiología Animal.  
[nelitza@yahoo.com](mailto:nelitza@yahoo.com)