

Artículo corto:

## ASOCIACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y LA SEROPOSITIVIDAD A *Neospora caninum* EN VACAS LECHERAS DE CRIANZA INTENSIVA NATURALMENTE INFECTADAS

### Associations between reproductive performance and seropositivity for *Neospora caninum* in intensive dairy cows


R. Sandoval\*, L. Ruiz, A. Delgado

<sup>1</sup> Clínica de Animales Mayores, Facultad de Medicina Veterinaria,  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

E-mail (Rocio Sandoval): rociossandovalm@gmail.com

#### RESUMEN

#### ABSTRACT



El objetivo del presente trabajo fue evaluar el desempeño reproductivo de las vacas lecheras naturalmente infectadas con *Neospora caninum* en un establo lechero del departamento de Lima, Perú. Para realizar el estudio se emplearon 33 vacas lecheras. El estudio consistió en un diseño cuasi experimental, en el cual existían 2 grupos, un grupo de los animales naturalmente infectados a *Neospora caninum* y el otro grupo de los animales negativos a la infección de *Neospora caninum*. Para realizar el análisis se estimaron la tasa de concepción (TC), el intervalo parto primer servicio (IP1S), el intervalo parto concepción (IPC), el número de servicios por concepción (NSC) y la tasa de abortos (TA). Las vacas contribuyeron con un máximo de 365 días para el análisis. Para el análisis estadístico fueron empleadas las pruebas no paramétricas: la prueba de X<sup>2</sup> de Pearson para TC y TA; la prueba de U de Mann-Whitney para IP1S, IPC y NSC. No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre las vacas seropositivas y las seronegativas en el IP1S, TC y NSC. Sin embargo, se encontró que las vacas seropositivas tuvieron un IPC mayor que las vacas seronegativas (211 d vs 158 d, p= 0.04). Con respecto a la TA, si bien no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, los abortos registrados en el periodo de estudio ocurrieron en los animales seropositivos. A pesar de que no hubo diferencia estadística significativa en el IP1S, TC, NSC y la TA, las vacas con *Neospora caninum* tuvieron un IPC mayor, esto debido a un efecto acumulativo de los otros parámetros sobre el desempeño reproductivo. En conclusión, las vacas seropositivas a *Neospora caninum* tuvieron un desempeño reproductivo más deficiente en comparación con las vacas seronegativas.

Palabras claves: *intervalo parto concepción, desempeño reproductivo, abortos, bovinos.*

The aim of this study was to evaluate the reproductive performance of dairy cows naturally infected with *Neospora caninum* in a farm of department of Lima, Peru. For the study 33 dairy cows. The study was a quasi-experimental design, in which there were two groups, one group of animals naturally infected with *Neospora caninum* and the other group of animals negative for infection. To perform the analysis conception rate (TC), daysto first service (IP1S), days open (IPC), number of services per pregnancy (NSC) and abortions per pregnancy rate (TA) were estimated. Cows contributed a maximum of 365 days for analysis. For the statistical analysis were used nonparametric tests: Pearson's X<sup>2</sup> for TC and TA; U of Mann -Whitney test for IP1S, IPC and NSC. No statistically significant differences between seropositive and sero negative cows in IP1S, TC and NSC were found. However, it was found that seropositive cows had a higher IPC than seronegative cows (211 d vs 158 d, p = 0.04). Regarding the TA, although statistically significant differences between groups were observed, abortions recorded in the study period occurred in the seropositive animals. Although there was no significant statistical difference in IP1S, TC, NSC and TA, *Neospora caninum* cows had higher IPC, this due to a cumulative effect of other parameters on reproductive performance. In conclusion, sero positive cows had poorer reproductive performance compared with sero negative cows.

Key words: *days open, reproductive performance, abortions, bovine.*

## INTRODUCCIÓN

La neosporosis es una enfermedad contagiosa que se encuentra en muchos establos lecheros en Perú (Silva *et al.*, 2002). Esta enfermedad ocasiona grandes pérdidas directas e indirectas en los establos afectados (Leslie, 2004). Las pérdidas en la producción son varias, desde una reducción en la producción de leche (Tiwari *et al.*, 2007) hasta abortos tardíos (Rivera, 2001). Las pérdidas económicas causadas por la neosporosis en bovinos lecheros han sido estimadas en US\$ 2305 al año para un establo de 50 vacas con una seroprevalencia de 24% (Chi *et al.*, 2002).

En el Perú se ha determinado que aproximadamente el 40% de los abortos con una causa determinadas son abortos ocasionados por *Neospora caninum* (Rivera, 2001). Silva *et al.* (2002) encontraron que la seroprevalencia de *Neospora caninum* en las vacas lecheras del valle de Lima, Perú fue de casi 30%. También se encontró que todos los establos evaluados del valle de Lima tenían por lo menos algún animal positivo a *Neospora caninum* (Silva *et al.*, 2002).

No se han realizado trabajos en nuestro país para determinar cuál es el impacto de la neosporosis en el desempeño reproductivo del ganado lechero. En otros países, se ha determinado que las vacas seropositivas tienen 1.27 veces más chances de tener un intervalo entre partos superior a 484 días en comparación con las vacas seronegativas (VanLeeuwen *et al.*, 2010). Por lo tanto el objetivo del presente trabajo fue evaluar el desempeño reproductivo de las vacas lecheras naturalmente infectadas con *Neosporacanium* en el establo docente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos ubicado en la provincia de Huaral, departamento de Lima, Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS:

### Lugar y animales de estudio:

El estudio fue realizado en un establo del departamento de Lima. El presente experimento fue ejecutado entre los meses de Enero de 2012 y Diciembre de 2013.

Treinta y tres vacas lecheras fueron utilizadas para realizar el estudio. Todas las vacas estuvieron expuestas a similares condiciones medioambientales y de manejo. El periodo voluntario de espera fue de 40 días. Luego de este periodo las vacas que mostraron celo fueron inseminadas. Para el estudio sólo se consideraron los servicios realizados durante el periodo de estudio. Todas las inseminaciones artificiales fueron realizadas por el mismo técnico del establo, siguiendo las condiciones normales de trabajo. El diagnóstico de preñez fue realizado mediante palpación rectal entre los 45 a 50 días después de la inseminación. Todos los diagnósticos de gestación fueron realizadas por el mismo médico veterinario.

### Diseño experimental:

El estudio consistió en un diseño prospectivo cuasi experimental, en el cual existían 2 grupos, un grupo de los animales naturalmente infectados a *Neospora caninum* y otro grupo de los animales negativos a la infección de *Neospora caninum*. Se utilizaron todas las vacas de un establo lechero. Las vacas fueron identificadas como positivas o negativas a *Neospora caninum* por medio de la prueba de ELISA indirecta para la detección de anticuerpos contra *Neospora caninum*

empleando el kit comercial HerdChek Anti-Neospora (IDEXX Laboratories). De las 33 vacas, 17 fueron identificadas como negativas y 16 fueron identificadas como positivas. Luego del parto, cada una de las vacas fue seguida durante un periodo de 365 días, en los cuales, los animales que entraban en celo, luego de superado el periodo voluntario de espera eran inseminadas.

### Parámetros reproductivos:

Para realizar el análisis se estimaron los siguientes parámetros reproductivos: a) tasa de concepción (TC), la cual fue calculada por la división del número de vacas preñadas antes de los 365 días entre el número total de servicios en el periodo en cada grupo por cien; b) intervalo parto primer servicio (IP1S), el cual fue calculado como el promedio del tiempo transcurrido desde el parto hasta que se realizó el servicio en cada grupo; c) intervalo parto concepción (IPC), el cual fue calculado como el promedio del tiempo transcurrido desde el parto hasta la preñez en cada grupo; d) número de servicios por concepción (NSC), el cual fue calculado como el número total de servicios realizados en las vacas que preñaron en cada grupo dividido entre el número de vacas que preñaron en el grupo, y e) tasa de abortos (TA), la cual fue calculada por la división del número total de abortos entre el número de preñeces en cada grupo por cien. Las vacas contribuyeron con un máximo de 365 días para el análisis.

### Análisis estadístico:

El efecto de seropositividad sobre los parámetros reproductivos fue analizado utilizando pruebas no paramétricas. La TC y la TA fueron analizadas utilizando la prueba de X<sup>2</sup> de Pearson. El IP1S, el IPC y el NSC fueron analizados empleando la prueba de U de Mann-Whitney. Un nivel de significancia de 5% fue considerado como significativo.

## RESULTADOS

En la tabla 1 podemos apreciar que tanto la tasa de concepción como el número de servicios por concepción no difirió entre las vacas seropositivas y las vacas seronegativas ( $p=0.97$  y  $p=0.52$  respectivamente). Con respecto al IP1S, podemos observar en la tabla 2 que no hubo diferencias estadísticas significativas entre las vacas seropositivas y las vacas seronegativas ( $p=0.52$ ). Sin embargo, en la tabla 2, podemos observar que las vacas seropositivas tuvieron un IPC mayor que las vacas seronegativas (211 días vs. 158 días,  $p=0.04$ ). Los abortos durante el periodo de estudio solo fueron observados en las vacas seropositivas (13%), sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre ambos grupos de animales ( $p=0.14$ ).

Tabla 1. Relación entre las variables de fertilidad y la seropositividad a *Neospora caninum* en vacas naturalmente infectadas.

	Nº Animales	Tasa de concepción	Número de servicios por concepción
Vacas seropositivas	16	38.24% <sup>a</sup>	2.38 <sup>a</sup>
Vacas seronegativas	17	40.00% <sup>a</sup>	2.07 <sup>a</sup>

Superíndices en las columnas indican diferencias estadísticas significativas ( $p<0.05$ ).



Tabla 2. Relación entre el desempeño reproductivo y la seropositividad a *Neospora caninum* en vacas naturalmente infectadas.

	Nº Vacas preñadas	IP1S	IPC
Vacas seropositivas	13	120 días <sup>a</sup>	211 días <sup>b</sup>
Vacas seronegativas	14	114 días <sup>a</sup>	158 días <sup>a</sup>

Superíndices en las columnas indican diferencias estadísticas significativas (p<0.05).

Tabla 3. Relación entre la tasa de abortos y la seropositividad a *Neospora caninum* en vacas naturalmente infectadas.

	Nº Abortos	Tasa de abortos
Vacas seropositivas	2	13.33% <sup>a</sup>
Vacas seronegativas	0	00.00% <sup>a</sup>

Superíndices en las columnas indican diferencias estadísticas significativas (p<0.05)

## DISCUSIÓN

La neosporosis es una enfermedad de gran importancia para la ganadería lechera nacional, la cual se encuentre presente en un gran número de establos lecheros en nuestro país (Rivera, 2001; Silva *et al.*, 2002). El desempeño reproductivo es el producto de las diferentes variables que están relacionadas con la reproducción de un establo, la eficiencia en los servicios, la eficiencia en la concepción y las pérdidas de la preñez. El desempeño reproductivo de un establo se puede medir por el IPC, el intervalo entre partos o la tasa de preñez (Fetrow *et al.*, 1990; Ferguson & Galligan, 2000). A pesar de que no hubo diferencia estadística significativa en el IP1S, TC, NSC y la TA, las vacas con *Neospora caninum* tuvieron un IPC mayor, esto debido a un efecto acumulativo de los otros parámetros sobre el desempeño reproductivo.

Los resultados encontrados en el presente trabajo revelan que las vacas seropositivas tienen un desempeño reproductivo significativamente menor que las vacas seronegativas. Encontrándose una diferencia de 53 días en el intervalo partos concepción entre ambos grupos de animales. Estos datos concuerdan con lo reportado en otros estudios, donde se encontró que las vacas seropositivas a *Neospora caninum* tenían un mayor riesgo de tener un intervalo entre partos superior a 484 días (VanLeeuwen *et al.*, 2010). En conclusión, las vacas seropositivas a *Neospora caninum* tuvieron un desempeño reproductivo más deficiente en comparación con las vacas seronegativas.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la participación de los alumnos miembros del Taller de Clínica de Animales Mayores por haber participado en la toma de muestra y la recopilación de datos que hizo posible la ejecución del presente trabajo. Asimismo se agradece al Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por el financiamiento del presente trabajo.

## REFERENCIAS

- Chi J, VanLeeuwen J, Weersink A, Keefe G. Direct production losses and treatment cost from viral diarrhoea virus, bovine leukosis virus, *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis, and *Neospora caninum*. *Pre. Vet. Med.* 2002; 55: 137-153.
- Ferguson J, Galligan D. Assessment of Reproductive Efficiency in Dairy Herds. *Compendium* 2000; 20: 150-159.
- Fetrow J, McClary D, Harman R, et al. Calculating Selected Reproductive Indices: Recommendations of the American Association of Bovine Practitioners. *J Dairy Sci.* 1990; 73: 78-90.
- Leslie K. Economic Aspects of Reproductive Performance in Dairy Cows. En: *Intervet Symposium – World Buiatrics Congress* 2004. Quebec, Canada.
- Rivera H. Causas frecuentes de aborto bovino. *Rev. Inv. Vet. Perú* 2001; 12: 117-122.
- Silva P, Chávez A, Rivera H, Casas E. Seroprevalencia de *Neospora caninum* en bovinos lecheros del valle de Lima. *Rev. Inv. Vet. Perú.* 2002; 13: 51-55.
- Tiwari A, VanLeeuwen J, Dohoo R, et al. Production effect of pathogens causing bovine leukosis, bovine viral diarrhoea, paratuberculosis, and neosporosis. *J.Dairy.Sci.* 2007; 90: 659-669.
- VanLeeuwen J, Haddad J, Dohoo I, Keefe G, Tiwari A, Tremblay R. Associations between reproductive performance and seropositivity for bovine leukemia virus, bovine viral-diarrhea virus, *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis, and *Neospora caninum* in Canadian dairy cows. *Pre. Vet. Med.* 2010; 94: 54-64.