

## REPETICIÓN DE ABORTOS ASOCIADOS A *NEOSPORA CANINUM*: ESTUDIO EN UNA EXPLOTACIÓN DURANTE 3 AÑOS

Pabón, M<sup>1</sup>, Lopez-Gatius, F.<sup>2</sup>, Garcia-Ispuerto, I.<sup>1</sup>, Béch-Sàbat, G.<sup>2,\*</sup>, Nogareda, C.<sup>2</sup>, Almería, S.<sup>1,3</sup>

1. Departamento de Sanidad Animal, Universidad Autónoma de Barcelona, 08193, Bellaterra, Barcelona.
2. Departamento de Producción Animal, Universidad de Lleida, E.T.S.E.A., Rovira Roure 177, 25198 Lleida.
3. CReSA, Universidad Autónoma de Barcelona, 08193, Bellaterra, Barcelona.  
Correo electrónico: gbech@prodan.udl.cat

### INTRODUCCIÓN

*Neospora caninum* es un protozoo intracelular obligado, considerado en la actualidad como una de las causas más frecuentes de aborto en ganado vacuno en todo el mundo (Dubey *et al.*, 2006). La incidencia de abortos en los animales infectados puede sobrepasar el 40% ocurriendo la mayor parte de ellos entre el 5º y 7º mes de gestación. Las razones por las que ciertos animales abortan y otros no, son desconocidas. A diferencia de *Toxoplasma gondii* que estimula una inmunidad protectora tras una infección primaria, *N. caninum* puede causar repetición de abortos en el ganado vacuno (Anderson *et al.*, 1995, Corbellini *et al.*, 2006). De hecho, las terneras nacidas de vacas seropositivas tienen un mayor riesgo de abortar que las terneras nacidas de madres seronegativas, (Anderson *et al.*, 1995; López-Gatius *et al.*, 2004).

Se considera que una vaca seropositiva frente *N. caninum* lo será durante toda su vida (Hietala y Thurmond 1999; Davison *et al.*, 1999) y los títulos de anticuerpos pueden permanecer elevados durante años (Stenlund *et al.*, 2003), aunque también algunos estudios han puesto en evidencia fluctuaciones en los títulos de anticuerpos.

En el presente estudio, se analizó el estado serológico frente *N. caninum* en una explotación con una alta tasa de seroprevalencia y de abortos asociados a *N. caninum* durante 3 años consecutivos. El objetivo del estudio fue analizar las fluctuaciones de anticuerpos frente *N. caninum* a lo largo del tiempo y establecer el riesgo de aborto repetitivo en animales seropositivos y seronegativos que permanecieron los 3 años en la explotación. También analizamos la prevalencia, aborto y repetición de aborto en la explotación completa a lo largo de 3 años.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En los tres años de estudio, la explotación estuvo compuesta por un total de 259, 222 y 231 animales respectivamente. De ellos, 122 animales permanecieron en la explotación durante los 3 años de estudio. Se trataba de una explotación de elevada producción lechera (con una media de 10.230 kg de leche por vaca y año) con una tasa de reposición del 30%. Todos los animales estaban libres de brucelosis y tuberculosis y habían sido vacunados frente BVD e IBR. No había perros en la explotación. Todos los animales fueron inseminados artificialmente. El diagnóstico de gestación se basó en ultrasonidos a los 34 días post-inseminación y palpación rectal a los 90 y 180 días y posterior seguimiento hasta parto o fecha de aborto. Se registraron todos los abortos que tuvieron lugar entre los 90 y 265 días de gestación.

El análisis serológico se realizó en las muestras procedentes de la campaña de brucelosis mediante la técnica de ELISA CIVTEST anti-*Neospora* (Hipra, Girona) siguiendo las recomendaciones de la casa comercial. Seis fetos abortados procedentes de madres seropositivas y 1 procedente de madre seronegativa fueron analizados mediante técnicas histológicas y/o PCR en el cerebro.

Para cada animal se obtuvieron datos de título de anticuerpos frente *N. caninum*, edad, número de lactación (novillas gestantes = lactación 0), aborto y repetición de aborto.

El riesgo de aborto en animales seropositivos y seronegativos se comparó mediante test Chi-cuadrado. Todos los análisis estadísticos se realizaron mediante el programa estadístico SPSS 12.0. Los posibles efectos de la edad y lactación en la seroprevalencia, o riesgo de aborto se analizaron mediante ANOVA. En todos los análisis el nivel de significación estadística fue de  $P < 0.05$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La seroprevalencia de anticuerpos frente *N. caninum* en la explotación completa disminuyó del 31,7% el primer año de estudio al 24,8% en el segundo y al 19,9% en el tercero, mientras el riesgo de aborto en la explotación pasó de un 20,6% el primer año al 5,5% en el segundo y al 9,9% en el tercero. Estas disminuciones en la seroprevalencia y riesgo de aborto en la explotación se debieron a la instauración de medidas de control en la explotación a partir del segundo año de estudio. Las medidas de control consistieron en la eliminación de animales seropositivos a *N. caninum* que habían abortado y a la inseminación de animales seropositivos con semen de ganado de carne, dado que las terneras híbridas lógicamente no permanecen en la explotación. De hecho, la inseminación de vacuno lechero con semen procedente de vacuno de carne reduce el riesgo de aborto en dichos animales (López-Gatius *et al.*, 2005).

Un total de 414 gestaciones fueron diagnosticadas durante los 3 años de estudio, de ellos 290 en animales seronegativos y 124 en seropositivos. El riesgo de aborto en animales seropositivos (39,5%) fue significativamente mayor que en animales seronegativos (1,4%) indicando una relación causal de los cuadros de aborto y *N. caninum* en la explotación. Además se confirmó la presencia del parásito, bien mediante técnicas histológicas o por PCR en los 6 fetos de madres seropositivas, mientras el procedente de una madre seronegativa fue negativo. No hubo efecto significativo de la edad o número de lactación en la prevalencia observada.

Del total de abortos observados en animales seropositivos, el 51% de los animales repitieron aborto y de ellos un 36,8% eran animales que habían tenido historial previo de abortos. En los 122 animales que permanecieron en la explotación durante los 3 años, la seroprevalencia de anticuerpos frente *N. caninum* fue de un 18%, incrementándose a un 21,3% en el segundo y tercer año de estudio. Únicamente 4 animales seroconvirtieron en el segundo y tercer año de estudio, el resto mostró el mismo estado serológico durante los 3 años de estudio. De acuerdo con nuestras observaciones, Hasler *et al.* (2006) observaron que sólo 2 de 30 animales seropositivos y 1 de 30 seronegativos modificaron su estado serológico durante la gestación, indicando una gran estabilidad de los anticuerpos frente *N. caninum* en ganado adulto.

De un total de 220 gestaciones analizadas en los 3 años de estudio en este grupo, 171 en animales seronegativos y 49 en seropositivos, todos los abortos tuvieron lugar en animales seropositivos y el porcentaje de animales que presentaron abortos repetitivos fue de un 61,5%, y un 26,7% de ellos presentaron historial de aborto previo. Una vaca sin historial de aborto previo, abortó cada uno de los 3 años de estudio. Anderson *et al.* (1995) concluyeron que sólo una pequeña proporción de vacas (<5%) podían repetir aborto causado por *N. caninum*. Nuestros resultados indican que en vacas infectadas crónicamente por *N. caninum* puede ocurrir un alto porcentaje de abortos repetitivos. Recientemente, Corbellini *et al.* (2006) han observado que una vaca con historial previo de aborto es 2,4 veces mas propensa a abortar un feto infectado por *N. caninum* que vacas sin historial previo de aborto. Estos resultados indicarían que las vacas infectadas por *N. caninum* que sufren abortos no son capaces de desarrollar inmunidad protectora frente la infección (Thurmond e Hietala, 1997; Corbellini *et al.*, 2006) y la inmunidad existente no previene el aborto repetitivo en vacas adultas. Por tanto la eliminación de vacas que han abortado 2 o más veces es una medida de control que puede reducir el riesgo de aborto en la explotación.

En conclusión, estos resultados indican que la seropositividad frente *N. caninum* es muy estable a lo largo del tiempo, y que las vacas infectadas por *N. caninum* presentan altas

tasas de abortos repetitivos. En los rebaños infectados, la eliminación selectiva de vacas que hayan sufrido aborto repetitivo, y/o la reducción del número de animales seropositivos nacidos en el rebaño mediante inseminación con semen de vacuno de carne sería una estrategia efectiva en la reducción del riesgo de aborto en las explotaciones. Los datos confirman la utilidad de un muestreo serológico anual para detectar la infección por *N. caninum* en las explotaciones de ganado vacuno lechero y para la aplicación de medidas de control en las mismas, de acuerdo con los resultados de Dijkstra *et al.* (2003) y Larson *et al.* (2004).

### AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido financiado mediante los proyectos AGL2004-06103-C02-01/02-GAN. I. García-Ispuerto y G. Bech-Sàbat han recibido financiación de las becas FPU del Ministerio de Educación y Ciencia, AP-2004-4279 y AP-2005-5378, respectivamente.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, M.L., Reynolds, J.P., Rowe, J.D., Sverlow, K.W., Packham, A.E., Barr, B.C., Conrad, P.A. 1995. Evidence of vertical transmission of *Neospora* sp infection in dairy cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210, 1169-1172.
- Corbellini, L.G., Pescador, C.A., Frantz, F., Wunder, E., Steffen, D., Smith, D.R., Driemeier, 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. *Veterinary Journal*, 172, 114-120.
- Davison, H.C., Otter, A., Trees, A.J. 1999. Estimation of vertical and horizontal transmission parameters of *Neospora caninum* infections in dairy cattle. *International Journal of Parasitology*, 29, 1683-1690.
- Dijkstra, T., Barkema, H.W., Eysker, M., Beiboer, M.L., Wouda, W. 2003. Evaluation of a single serological screening of dairy herds for *Neospora caninum* antibodies. *Veterinary Parasitology*, 110, 161-169.
- Dubey, J.P., Buxton, D., Wouda, W. 2006. Pathogenesis of bovine neosporosis. *Journal of Comparative Pathology*, 134, 267-289.
- Hasler, B., Hernandez, J.A., Reist, M., Sager, H., Steiner-Moret, C., Staubli, D., Stark, K.D., Gottstein, B. 2006. *Neospora caninum*: Serological follow-up in dairy cows during pregnancy. *Veterinary Parasitology*, 137, 222-230.
- Hietala, S.K., Thurmond, M.C. 1999. Postnatal *Neospora caninum* transmission and transient serological responses in two dairies. *International Journal of Parasitology*, 29, 1669-1676.
- Larson, R.L., Hardin, D.K., Pierce, V.L. 2004. Economic considerations for diagnostic and control options for *Neospora caninum*-induced abortions in endemically infected herds of beef cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224, 1597-1604.
- Lopez-Gatius, F., Lopez-Bejar, M., Murugavel, K., Pabon, M., Ferrer, D., Almeria, S. 2004. *Neospora*-associated abortion episode over a 1-year period in a dairy herd in north-east Spain. *Journal of Veterinary Medicine B*, 51, 348-352.
- Lopez-Gatius, F., Santolaria, P., Yaniz, J.L., Garbayo, J.M., Almeria, S. 2005. The use of beef bull semen reduced the risk of abortion in *Neospora*-seropositive dairy cows. *Journal of Veterinary Medicine B*, 52, 88-92.
- Stenlund, S., Kindahl, H., Ugglå, A., Björkman, C. 2003. A long term study of *Neospora caninum* infection in a Swedish dairy herd. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 44, 63-71.
- Thurmond, M.C., Hietala, S.K. 1997. Effect of congenitally acquired *Neospora caninum* infection on risk of abortion and subsequent abortions in cattle. *American Journal of Veterinary Research*, 58, 1381-1385.