



# Toxoplasmosis y Neosporosis en ovinos: consecuencias y control de estas enfermedades en nuestras majadas

Yanina P. Hecker<sup>1</sup>

Facundo N. Urtizbiria<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CONICET.

<sup>2</sup> Médico veterinario de la actividad privada.

Profesional de Tecnovax S.A.

hecker.yanina@inta.gob.ar

La producción ovina en Sudamérica concentra el 6% de las existencias ovinas a nivel mundial, representadas por 1.138 millones de cabezas. De este total, dentro de los países con mayores existencias ovinas se encuentra en primer lugar Brasil (27%), seguido por **Argentina** (22%), Perú (19%), entre otros. En los últimos años, acorde a los datos informados por SENASA, en el año 2020 el stock nacional se ha mantenido relativamente estable, dentro de los **14,5 millones** de cabezas ovinas (argentina.gob.ar/senasa/ovinos).

La distribución geográfica del ganado ovino es particular y complementaria a lo largo del territorio nacional, siendo Buenos Aires, Chubut, Corrientes, Río Negro y Santa Cruz las provincias que concentran el mayor número de animales, representando un rol significativo en la economía regional. Esta producción es muy sensible a fluctuaciones externas, como las de mercado y medioambientales. Sin embargo, dentro del establecimientos las pérdidas reproductivas generan un severo impacto económico, ya sea por la presencia de abortos, lo que representa pérdidas de corderos que hubieran sido destinados a la comercialización y/o reposición, como así también debido a la existencia de muertes perinatales, infertilidad temporaria, mermas en la producción de leche, entre otras.

En majadas sanas y bajo condiciones normales, la tasa de abortos suele estar entre el 2 al 5%. Sin embargo, si este porcentaje se incrementa hasta llegar al 10%, debe considerarse anormal y se debe pensar en la existencia de una enfermedad **endémica** (establecida) que genera pérdidas en "goteo" a lo largo del tiempo. En ocasiones los abortos llegan a afectar más del 20% de las madres preñadas, en un período de tiempo corto (dos semanas), ya en estos casos se habla de una tormenta de abortos o **epidemia**.



Los abortos pueden darse en distintos momentos de la gestación según la etiología involucrada (Figura 1), provocados por causas infecciosas (bacterias, virus o parásitos) o por causas de origen no infeccioso como

cuadros tóxicos, factores climáticos o de manejo, entre otras.

En este trabajo se profundizará sobre dos agentes parasitarios (**protozoos**), que pueden provocar mer-

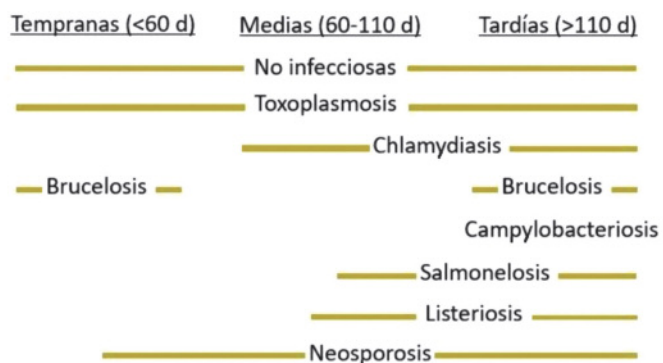


Figura 1 | Enfermedades que producen pérdidas reproductivas en ovinos según el momento de la gestación. (Njaa, 2012)

mas reproductivas generando severas pérdidas económicas sobre las majadas ovinas al ingresar a un establecimiento, ellos son *Toxoplasma gondii* y *Neospora caninum*.

***Toxoplasma gondii*** ha sido reconocido como uno de los agentes más frecuentemente involucrados en las mermas reproductivas de ovinos en Nueva Zelanda, Australia, Reino Unido, Noruega y Estados Unidos. Es un protozoo, de localización intracelular que infecta tanto a mamíferos como aves y es el agente causal de la toxoplasmosis, una **zoonosis** de distribución mundial. Por su parte, ***Neospora caninum*** también un protozoario mundialmente distribuido, y filogenéticamente relacionado a *T. gondii*. Si bien es reconocido como una de las principales causas de aborto en bovinos, la importancia de este parásito como causal aborto ovino aún está en discusión, aunque evidencias recientes sugieren que podría ser un causal de pérdidas reproductivas en majadas más común de lo que se pensaba. A diferencia de la toxoplasmosis, hasta el momento la neosporosis **no** es considerada una enfermedad **zoonótica**.

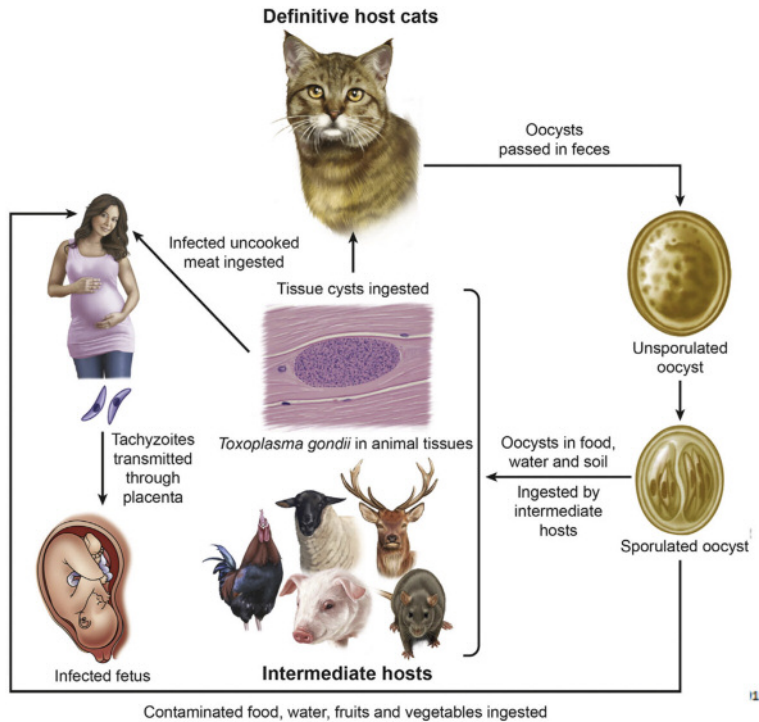
Ambos parásitos tienen como principal signología el aborto y es muy difícil denotar otro tipo de signología como hipertermia o disgalaxia en condiciones de campo, por esta razón tenemos que conocer cómo se comportan en el ambiente y que huéspedes involucran en su ciclo biológico. Estos agentes presentan un ciclo biológico heteroxeno (cumplen su ciclo biológico en 2 o más hospedadores) donde los **félidos** y **cánidos** actúan como **hospedadores definitivos** para *T. gondii* y *N. caninum*, respectivamente (Figura 2 y 3). En estos hospedadores definitivos estos parásitos cumplen su fase sexual que tiene como producto final los oocistos, que luego serán diseminados al ambiente a través de la materia fecal contaminando así los alimentos y las fuentes de agua (principales factores de contagios) que van a ser ingeridas por los hospedadores intermediarios, en este caso particular los ovinos. Por otro parte, ambos parásitos pueden transmitirse por la **vía transplacentar** (de madre a hijo), ya sea cuando una madre se infecta por primera vez durante la gestación (vía transplacentar exógena) o bien cuando una madre está crónicamente infectada y reactiva la infección parasitaria durante la gestación (vía transplacentar endógena).

Para el caso de ***T. gondii***, las vías de transmisión **horizontal** (desde el gato a la oveja) y la transplacentar exógena (madre sana que se infecta por primera vez en gestación) son las más relevantes, a pesar de existir evidencia (en bajo porcentaje) que la transmisión transplacentar endógena puede ocurrir. Para el caso de ***N. caninum*** esto es diferente, es decir, la principal y más eficiente vía de transmisión de este parásito es la **transplacentar** (tanto exógena como endógena). En este caso, la madre infectada por primera vez que eventualmente aborta (infección del feto por la vía transplacentar exógena) en raras ocasiones vuelve a abortar, pero es muy común que en las gestaciones subsiguientes las crías nazcan vivas, aunque congénitamente infectadas (infección por la vía transplacentar endógena). Por otro lado, una situación diferente es la que ocurre con *T. gondii*, donde la hembra preñada infectada por primera vez que aborta, genera una respuesta inmune protectora, y en raras ocasiones vuelve a abortar o transmitir verticalmente el parásito en gestaciones posteriores.

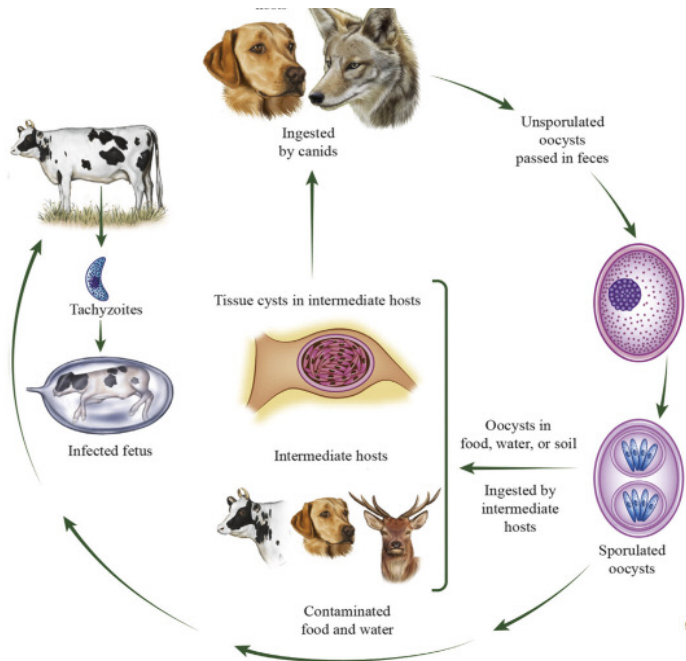
En nuestro país, se han realizado estudios sobre la seroprevalencia en majadas de distintas regiones tanto para *T. gondii* como para *N. caninum*. Para el caso de *T. gondii*, los valores rondan entre el **10-15%** aproximadamente, con ligeros aumentos (17%) en tambos o sistemas intensivos, siendo más común de encontrar animales adultos positivos que jóvenes, indicando este hallazgo que la principal vía de transmisión es la horizontal (agua o alimento contaminado con ooquistes). Sin embargo, han sido analizadas majadas de la región pampeana que presentaban una seroprevalencia a *T. gondii* mayor al **50%**, indicando que esta enfermedad se comporta de manera particular en cada establecimiento. Para el caso de *N. caninum* la seroprevalencia hallada ha sido mucho menor, en el rango del **1-2%**, siendo valores similares a los informados en países vecinos. Sin embargo, se han reportado en majadas de la región pampeana problemas de abortos con seroprevalencias mayores al **30%** como consecuencia de este agente, lo que denota la importancia de su diagnóstico y control.

Para el control y/o prevención de la toxoplasmosis y la neosporosis, se han sugerido una serie de estrategias tales como la **vacunación**, la utilización de **fármacos** en alimento y la aplicación de medidas de **manejo**; sin embargo, la combinación y la aplicación de diferentes enfoques es la estrategia óptima. La medida más eficaz a mencionar es la **vacunación**. En Reino Unido y Nueva Zelanda existe una vacuna viva para *T. gondii*, indicada para la inmunización de ovejas no gestantes de al menos 4 meses de edad, que reduce la presentación de abortos y la mortalidad perinatal de los corderos. Lamentablemente esta vacuna no está disponible en Argentina. Para el caso de *N. caninum* no existe aún una vacuna comercial disponible en todo el mundo.

Desde el punto de vista **terapéutico**, existen una serie de fármacos que podrían ser una estrategia valiosa para el control de enfermedades en estos pequeños rumiantes, ya que varios medicamentos pueden limitar la proliferación y diseminación de *T. gondii* y *N. caninum*. Sin embargo, todos los tratamientos han demostrado baja eficacia, dado que son a largo plazo, son una alternativa costosa, y



**Figura 2** | Ciclo biológico de *Toxoplasma gondii*.



**Figura 3** | Ciclo biológico de *Neospora caninum*.

podrían dejar residuos químicos en leche y carne. Además, el uso inadecuado podría generar resistencia a estos fármacos, lo cual representa un problema dado que la mayoría de estos terapéuticos se usan para el tratamiento de coccidios. Es importante destacar que ninguno de los medicamentos que se han utilizado empírica-

mente logra eliminar definitivamente al parásito. Estos tratamientos han sido utilizados en rumiantes adultos y tienen como objetivo minimizar los efectos de una primoinfección o la reactivación de una infección crónica durante la gestación; y en rumiantes recién nacidos evitar la cronificación de la infección. Dentro de estos com-

puestos se pueden mencionar fármacos del grupo de los **ionóforos** (Monensina), **quinolonas** (Decoquinato), **triazinonas** (Toltrazuril), entre otros.

Como tercera estrategia, existen algunas medidas de **manejo** prácticas que pueden ser utilizadas por el productor o el veterinario, y que tienen por objetivo conocer que tan involucrados están estos patógenos en la majada y minimizar la contaminación y/o diseminación en el ambiente de ooquistes y de esta forma disminuir los abortos. Estas medidas de manejo se centran en acciones sobre los huéspedes definitivos y la aplicación de algunas técnicas de diagnóstico sobre los huéspedes intermediarios (ovejas):

- **Desparasitación** periódica de perros y gatos.
- **Desratizar** en zonas de almacenamiento de alimentos, ya que los roedores son **reservorios** de estos parásitos.
- Evitar que tanto perros como gatos **defequen** sobre los depósitos de alimentos y/o comederos como así también sobre bebederos que van a ser utilizados por los ovinos.
- Los cánidos y félidos pueden adquirir la infección por ingestión de tejidos infectados (abortos y/o placenta), por lo que se aconseja la eliminación para evitar el consumo. Si se manipulan estos restos, se debe recordar que la Toxoplasmosis es una **zoonosis**, por tanto, es fundamental el uso de guantes y la manipulación con precaución de estos tejidos.
- Para el caso de *T. gondii*, se recomienda la **castración** de los gatos para evitar la superpoblación en el establecimiento. Es importante tener en cuenta además que los **gatos jóvenes** son los que eliminan mayor cantidad de ooquistes, en el caso que estén infectados.
- Tanto para perros como gatos, se sugiere alimentarlos con **alimentos balanceados** y evitar el consumo de carne cruda o la caza de ratones en el caso de los felinos.
- Determinar la **seroprevalencia** de las majadas con problemas reproductivos y realizar diagnóstico etiológico sobre los abortos. En el caso que se pueda recolectar el feto abortado, es muy importante



remitirlo al laboratorio de diagnóstico más cercano para realizar los análisis pertinentes y confirmar el agente que provocó la muerte.

- Para el caso de *N. caninum* la **eliminación** de madres **seropositivas** y / o borregas hijas de ovejas seropositivas es una estrategia viable acorde a la seroprevalencia de la majada y realizar la reposición con madres seronegativas. Si se conoce el estatus sanitario de la majada y es inviable económicamente la eliminación de las seropositivas, en bovinos lecheros se ha planteado como estrategia el cruzamiento con razas carniceras y la posterior eliminación/venta de la progenie generada. Una alternativa semejante podría llegar a usarse en ovinos.
- Si hablamos de *T. gondii* cuando la seroprevalencia es muy **baja** se recomienda la **eliminación** de esas ovejas y evitar rigurosamente el contacto de los huéspedes definitivos (gatos) sobre esa majada "libre", pero si es **moderada/alta**, se aconseja **mantener** la majada seropositiva ya que actúa como factor protector de posteriores infecciones y la transmisión congénita endógena es mínima.

Como se mencionó anteriormente, estos protozoos generan grandes **pérdidas económicas** principalmente debido al efecto sobre los animales gestantes, siendo su principal consecuencia el aborto. No obstante, ciertos establecimientos donde la principal producción pasa por otro lado, como el caso de tambos ovinos, la merma en la producción de leche termina siendo el factor económico más importante. En relación a esto, durante el año 2020, se registró en el S.D.V.E. de INTA Balcarce un brote de

aborto en una majada lechera que ocasionó pérdidas millonarias, calculadas sobre diferentes comodidades. Para el caso de la producción de leche, se estimaron pérdidas por \$2.215.500 (cálculo realizado en junio-2021), debido a la agalaxia y/o disgalaxia generada por el aborto. Además, las pérdidas por reposición y kg de carnes por corderos no logrados fueron de \$2.295.000 (Urtizbiria *et al.*, 2021). A pesar de ser un caso excepcional, estos resultados demuestran que la presentación epidémica de la Toxoplasmosis en una majada lechera con un alto porcentaje de abortos tiene un fuerte impacto en la producción y los resultados económicos justifican considerar medidas de diagnóstico y control. Para el caso de Neosporosis en ovinos, no se han realizado análisis económicos aún en Argentina, pero hoy en día se ha observado un incremento de diagnósticos de abortos ovinos por este agente, lo cual justifica el hecho de seguir trabajando en esta patógeno para conocer más de su epidemiología en nuestro país.

Finalmente, es importante recordar que, frente a cualquier tipo de pérdida reproductiva, es primordial realizar el **diagnóstico**. Aunque en condiciones de campo es dificultoso, en el caso de que se recupere el aborto ovino, se recomienda remitirlo a algún centro de diagnóstico e intentar establecer la causa de muerte y de esta forma plantear medidas de manejo posibles a realizar en el momento o para el servicio posterior. Siempre recordar que este material debe ser manipulado con mucha cautela, considerando que en agentes como *T. gondii*, la infección podría transmitirse al ser humano.

