

# Helmintosis ovinas

## Posibles modificaciones epizootiológicas y clínicas debidas al cambio climático

**El cambio climático se ha convertido, por derecho propio, en la gran cuestión ambiental del siglo XXI. La distribución y frecuencia de muchas enfermedades parasitarias (tanto desde el punto de vista estacional como geográfico) está directamente relacionada con la temperatura y la humedad relativa, ya que éstas son en última instancia las que determinan el desarrollo y la supervivencia en el medio exterior de las especies parásitas.**

**Como quiera que éstas se adaptan mejor y más rápidamente que sus hospedadores a las condiciones climáticas cambiantes, son previsibles alteraciones notables de la epizootiología que exigirán revisar los métodos de control actualmente establecidos.**

M<sup>a</sup> Martínez-Valladares<sup>1</sup>,  
C. Calvete<sup>3</sup>, F. Valcárcel<sup>4</sup>,  
J. Uriarte<sup>3</sup>, A. Meana<sup>5</sup>  
y F. A. Rojo-Vázquez<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Ganadería de Montaña, Grulleros (León).

<sup>2</sup>Departamento de Sanidad Animal, Universidad de León.

<sup>3</sup>Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Zaragoza.

<sup>4</sup>CISA-INIA, Valdeolmos (Madrid).

<sup>5</sup>Departamento de Sanidad Animal, Universidad Complutense de Madrid.

Cada día es más evidente que la única forma de controlar las enfermedades parasitarias de los animales es el control integrado; es decir, poniendo en práctica estrategias basadas en el conocimiento de los factores que influyen directa o indirectamente en la presentación de dichas enfermedades, sobre todo en aquellos que alteran o modifican los ciclos biológicos de los parásitos responsables.

El papel del medio ambiente en la génesis y evolución de las enfermedades se encuentra implícito en la doctrina griega de los cuatro elementos (agua, aire, fuego y tierra), a los que los chinos añadían otro: la madera. Hipócrates fue más explícito, pues relacionó el suelo, el aire y el clima con las epidemias.

En nuestra época, la conciencia ecologista ha calado en la sociedad y se especula sobre la posibilidad de que el calentamiento del planeta, por el efecto invernadero, pueda modificar el modelo de presentación de algunas enfermedades.

El cambio climático se ha convertido, por derecho propio, en la gran cuestión ambiental del siglo XXI. A lo largo de la historia de la Tierra, el clima ha variado de forma natural, en diferentes escalas temporales, desde decenios a millones de años.

Desde finales del siglo XIX, la temperatura media en la superficie terrestre se ha incrementado 0,74 °C y, según algunos organismos internacionales, si no se adoptan medidas, en el año 2100 aumentará entre 1,8 y 4 °C. Concretamente, en España será entre 4 y 8 °C superior a la actual.

Por su parte, según las predicciones, la precipitación anual mostrará un descenso de hasta el 1% por década.

Muchas son las consecuencias de todas estas modificaciones. El cambio climático puede influir, directa o indirectamente, en la existencia de riesgos para la salud animal.

El clima, sobre todo los aspectos relacionados con la temperatura y la humedad relativa, es un regulador de la distribución y la frecuencia de muchas parasitosis, tanto desde el punto de vista estacional como geográfico.

Sin intención de analizar exhaustivamente los efectos posibles del cambio climático sobre las enfermedades, conviene señalar algunos ejemplos.

Muchos parásitos de los animales realizan parte de su ciclo en el medio externo; otros interpolan hospedadores intermedios. En cualquier caso, el desarrollo y supervivencia de las fases "pre-parásitas" están condicionados por el clima. La supervivencia de las fases de vida libre no se ve afectada por la temperatura, pero muchas especies son sensibles a la desecación. En este orden de cosas, también los hospedadores intermedios invertebrados pueden sufrir modificaciones ya que son más activos y fecundos en condiciones de temperatura moderada y humedad suficiente.

Debido a su sensibilidad a las modificaciones del ambiente, los parásitos son un buen indicador de las posibles alteraciones en las condiciones del medio. La respuesta a la selección impuesta por los cambios en el entorno del parásito, por ejemplo, los asociados al cambio climático, depende de la variabilidad genética de cada especie (Figura 1)

Es posible que el cambio climático conlleve algunas manifestaciones que tendrán consecuencias directas sobre algunas helmintosis ovinas, destacan entre otras, las siguientes:

- Reducción de las zonas dedicadas a la agricultura y pastizales, y aumento de la concentración del ganado en las zonas aprovechables, con el incremento de la contaminación parasitaria de los pastos y del uso/abuso de los antihelmínticos.
- Mayores posibilidades de contacto entre poblaciones silvestres y domésticas, y por tanto, de sus respectivas poblaciones parásitas.
- Cambios en el modelo epizootiológico de algunas helmintosis y, en consecuencia, modificación de las pautas de control antiparasitario.
- Cambios en la distribución geográfica de los procesos más importantes, lo que favorece su expansión hacia zonas en las que históricamente han estado ausentes y viceversa.

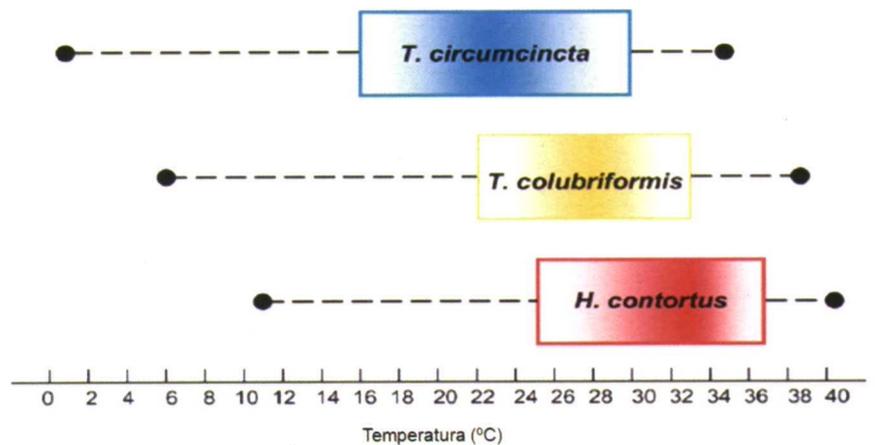
### Efecto potencial sobre algunas helmintosis ovinas.

#### Tricostrongilidosis y Fasciolosis

Entre las parasitosis ovinas, destacan las Tricostrongilidosis cuyas fases exógenas dependen de una temperatura y humedad mínimas para su desarrollo. No sobreviven demasiado a las altas temperaturas, no se desarrollan cuando las temperaturas son bajas, y no emigran a la vegetación si no hay humedad suficiente (Figura 2).

Los cambios climáticos pueden acortar o alargar la vida de esas fases, invalidando los métodos de control establecidos y complicando todavía más la situación al favorecer mediante estas actuaciones no adaptadas a las nuevas condiciones climáticas, el desarrollo de resistencia a los antiparasitarios.

### Desarrollo H → L3 en dependencia de la tª



Variabilidad intra-específica de aislados/cepas de tricostrongilidos diferencias en la resistencia a los antihelmínticos, eclosión de L1, inhibición del desarrollo

Figura 1. Desarrollo de las fases preparásitas de los tricostrongilidos en relación con la temperatura.

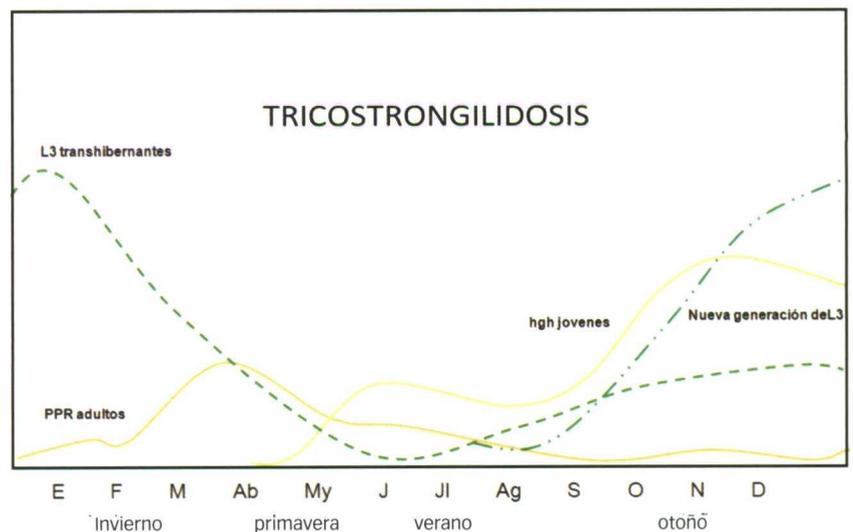


Figura 2. Tricostrongilidosis. Modelo epizootiológico clásico.

**“ Cada vez más, la única forma de controlar las enfermedades parasitarias son los programas integrados ”**

Aunque el incremento de la pluviosidad no tiene por qué tener consecuencias directas importantes, el incremento de la temperatura sí es limitante. Un aumento de 2 °C ex- >>



Figura 3. Ostertagiosis ovina por *Teladorsagia circumcincta*. Lesiones presentes en un cordero sacrificado en primavera.

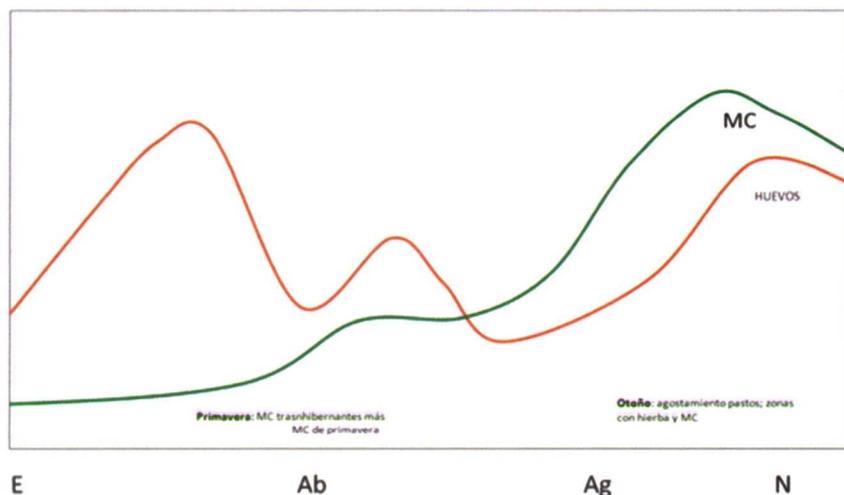


Figura 4. Fasciolosis. Modelo epizootiológico clásico.

tiende el periodo favorable para el desarrollo de los huevos. Por tanto, la infectividad de los pastos puede alargarse hasta el comienzo del invierno.

En algunos países europeos, se ha observado un aumento de la pluviosidad en otoño e invierno, y temperaturas más moderadas. Estos cambios pueden tener implicaciones en la epizootiología de algunas parasitosis. Ya existen denuncias de cambios en la di-

námica estacional de infecciones por *Haemonchus contortus*, *Nematodirus battus* y *Teladorsagia circumcincta*, cuya presentación se separa de los periodos tradicionales de riesgo (Figura 3)

En el Reino Unido, se ha comprobado que la distribución y dinámica poblacional de los helmintos parásitos más importantes de los ovinos se están modificando en respuesta a las nuevas condiciones medioambientales derivadas del cambio climático. Por ejemplo, *H. contortus* está en expansión en algunas zonas, favorecido por las nuevas condiciones de temperatura y humedad.

Normalmente, en muchas zonas peninsulares estas infecciones parasitarias cursan de forma subclínica. Estos cambios pueden influir también en las manifestaciones clínicas de las enfermedades. En *Nematodirus sp.* se ha constatado que la contaminación máxima de la hierba puede adelantarse hasta 4-6 semanas respecto al modelo tradicional. Si las parideras coinciden con esa época, cuando los animales jóvenes comienzan a pastar, los riesgos de aparición de signos clínicos podrían ser mucho más elevados.

De la misma manera, la epizootiología de las infecciones por *Haemonchus* y/o *Teladorsagia* puede verse alterada. Actualmente, sólo una mínima proporción de la población parásita sobrevive al invierno en los pastos; la mayoría permanecen en los animales en hipobiosis. Las necesidades para esta adaptación biológica son menores si el invierno es más suave, por lo que las estrategias de control mediante antihelmínticos deben revisarse, sobre todo ante la existencia de cepas resistentes a los antihelmínticos.

El trematodo responsable de la Fasciolosis (*Fasciola hepatica*) necesita un caracol (*Lymnaea truncatula*) para completar su ciclo. Y, en general, los cambios térmicos afectan al ciclo en dos importantes procesos: la eclosión de los huevos, y al desarrollo de las fases intramolusco (producción de las cercarias y duración de su emisión) (Figura 4).

El aumento de la temperatura en otoño y primavera por encima de 10 °C va a favorecer el desarrollo de los

# Yea-Sacc<sup>®</sup> 1026

consistente

## La solución comprobada para...

### EL DESAFÍO LECHERO

1 Maximice el potencial de la producción de leche

- Más leche para satisfacer la demanda del mercado
- "Más leche - Mayor valor de la vaca"

2 Producción más económica [más eficiente]

- El costo de alimentación ha aumentado apreciablemente
- Más leche con igual consumo de alimento

3 Sin comprometer la fertilidad de la vaca

- Históricamente al aumentar la leche, disminuye la fertilidad (La condición corporal se ve sacrificada para producir más leche)
- Una digestión más eficiente mejora la condición corporal

1

**1,7 litros**

Más leche con

**Yea-Sacc<sup>®</sup> 1026**  
consistente

2

**6%\***

Más eficiente con

**Yea-Sacc<sup>®</sup> 1026**  
consistente

3

**5-7 menos días abiertos**

Sin compromiso en fertilidad con

**Yea-Sacc<sup>®</sup> 1026**  
consistente

\*Resultados basados en promedio de 3 ensayos independientes realizados en las siguientes universidades: Hohenheim University, Germany, Steingass, 2005; University of Tartu, Estonia, Kaske, Kasmus, 2007; University College Dublin, Ireland, Mulligan, 2007

**3 estudios independientemente realizados en Universidades Líderes han demostrado...**

La eficacia de Yea-Sacc<sup>®</sup>1026 como la única solución para resolver los tres problemas claves del Desafío Lechero usado como parte de una estrategia nutricional, proporcionando así:

**MÁS leche**  
**MÁS eficiente**  
**SIN comprometer la fertilidad**



Figura 5. Fasciolosis subaguda ovina. Alteraciones hepáticas en un animal muerto debido a una infección a mediados de otoño.

## “ Los parásitos son un buen indicador de las posibles alteraciones en las condiciones del medio ambiente ”

huevo que, en las regiones templadas del hemisferio norte, comienza al final de la primavera y continúa durante el verano y otoño. El número más elevado de metacercarias en la hierba sucede al final del verano y durante el otoño. La resistencia de las metacercarias en condiciones desfavorables permite que, tras inviernos suaves, el número de metacercarias en la primavera sea la suma de las producidas en esa estación del año y de las que han resistido al invierno. El resultado es de gran importancia epizootiológica y clínica; es decir, el calentamiento es capaz de causar importantes variaciones en la dinámica de la Fasciolosis y su control.

### Un brote clínico

Podría servir de ejemplo un brote clínico de Fasciolosis observado en el noroeste de España (Figura 5). A mediados del otoño, en un rebaño ovino de carne de unas 400 cabezas, en régimen extensivo, comenzaron a morir

de forma regular a lo largo de un año entre 6 y 8 animales al mes (ovejas y corderas en su primera temporada de pastoreo) a pesar de que los animales del rebaño se desparasitaban regularmente tres veces/año, con bencimidazoles (albendazol y/o triclabendazol), lactonas macrocíclicas y closantel. La eficacia de albendazol era muy baja, indicativa de resistencia; y la de triclabendazol, la esperada. Al año siguiente, el rebaño se desparasitó cuatro veces con triclabendazol, pero se repitieron las muertes. En tan solo un año, la eficacia de triclabendazol había descendido considerablemente, demostrando que se había desarrollado resistencia a ese fasciolicida.

Este es un buen ejemplo de que determinadas circunstancias climáticas (temperaturas suaves, elevada humedad, existencia de zonas con acúmulo de agua en los alrededores de las praderas) que permiten las reinfecciones continuas durante todo el año, unidas a otras como el uso inadecuado de antihelmínticos, etcétera, no sólo pueden conducir a un problema de resistencia antihelmíntica sino a la presentación de cuadros clínicos en momentos distintos de los periodos tradicionales.

### Conclusión

En conclusión, los parásitos se adaptan más rápidamente que los hospedadores a las circunstancias climáticas cambiantes; la epizootiología se altera de forma notable y se hace necesaria la revisión de las medidas de control.

En el nuevo escenario que implica el cambio climático, será necesario disponer de información sobre los posibles cambios en los modelos epizootiológicos de las parasitosis, la detección precoz de los fallos en el control antiparasitario y el establecimiento de medidas de manejo que conserven la eficacia antihelmíntica, evitando o retrasando el aumento exponencial de la prevalencia de la resistencia antihelmíntica.

Por ello, se necesitan estudios y valoraciones similares en diferentes zonas del mundo, incluida la Península Ibérica, con el fin de determinar los cambios que previsiblemente están teniendo lugar como respuesta a la variación del clima. ■