



Nosemosis y el colapso de las colmenas.

F. Javier Cabañes

Grupo de Micología Veterinaria, Departamento de Sanidad y Anatomía Animales, Facultad de Veterinaria, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España.

Son múltiples las causas relacionadas con la disminución de las poblaciones de abejas. Entre ellas, la destrucción de su hábitat y el uso de determinados pesticidas presentan un papel importante y están poniendo en riesgo la polinización de diferentes plantas y cultivos, con graves consecuencias medioambientales, agronómicas y económicas. Entre las enfermedades comunes de las abejas destacan algunas infestaciones, como las causadas por ácaros del género *Varroa*, que prácticamente se han diseminado por todo el mundo y afectan de forma preocupante al sector apícola.

No obstante en los últimos años se ha determinado un incremento inesperado en la mortalidad en abejas melíferas (*Apis mellifera*) en determinadas zonas, que se asocia, entre otras causas, a la infección de estos animales con determinadas especies del género *Nosema*. En España, los primeros casos se empezaron a detectar a principios de este siglo, relacionándose por primera vez con infecciones de *Nosema ceranae* que causaban pérdidas de colonias de abejas muy superiores a los reportados previamente en muchas zonas geográficas (1). Aunque el papel de este patógeno sigue siendo controvertido, se está asociando a la despoblación de las colmenas a nivel global.

La nosemosis se transmite por la ingestión de esporas, que infectan las células epiteliales del ventrículo de las abejas y dañan el aparato digestivo de estos animales. Existen dos especies principales de *Nosema* que afectan a las abejas melíferas y generan patologías diferentes. La clásica *Nosema apis* responsable de la nosemosis A, tradicionalmente conocida como la diarrea de las colmenas, debido a la presencia notable de excrementos en las mismas. De reciente introducción, *Nosema ceranae* causa la nosemosis C, asociada también a una reducción en la producción de miel y a un incremento en la mortalidad de las abejas.

Ambos patógenos son parásitos intracelulares obligados, incluidos en la división Microsporidia, que hasta hace poco tiempo se consideraba un grupo de protozoos primitivos. No obstante, recientemente se han relacionado filogenéticamente con los hongos, aunque sigan ocupando una posición taxonómica incierta en este reino (2).



Célula epitelial del ventrículo de una abeja parasitada por *Nosema ceranae*. Fotografía cortesía de Mariano Higes©

Sus esporas presentan un aparato especializado, denominado tubo polar, que les permite inyectar su contenido en el citoplasma de las células del hospedador. En su proceso evolutivo de adaptación a la vida intracelular han sufrido una reducción genómica importante, presentando algunos de ellos genomas de menos de 3 Mbp, con la consiguiente eliminación de vías metabólicas esenciales, y un tipo de mitocondrias residuales, carentes de genes, denominadas mitosomas. Actualmente, se conocen alrededor de 1.400 especies, algunas de ellas patógenos de insectos, peces, roedores, conejos y del hombre.

1. Martín-Hernández R, et al. *Nosema ceranae* in *Apis mellifera*: a 12 years postdetection perspective. *Environ Microbiol*. 20: 1302-1329. 2018.
2. Han B & Weiss LM. Microsporidia: obligate intracellular pathogens within the fungal kingdom. *Microbiol Spectrum* 5(2): FUNK-0018-2016. 2017.