

## CAPÍTULO 2.2.5

# INFESTACIÓN POR EL ESCARABAJO DE LAS COLMENAS (*Aethina tumida*)

---

### RESUMEN

*El pequeño escarabajo de las colmenas Aethina tumida (Murray 1867) (orden Coleoptera: familia Nitidulidae), es un parásito carroñero de las colonias de abejas melíferas. Los adultos y las larvas del pequeño escarabajo de las colmenas se alimentan de las crías de las abejas melíferas y de la miel y el polen, causando así la muerte de las crías, la fermentación de la miel y la destrucción de los panales. Los escarabajos pueden causar el hundimiento estructural del nido y hacer que las abejas melíferas adultas se dispersen. El alcance de los daños causados por estos escarabajos depende probablemente de las condiciones climáticas, entre otros factores. Los pequeños escarabajos de la colmena tienden a ser más problemáticos en zonas con temperaturas acálidas y humedades altas que en lugares con temperaturas y humedades bajas. El pequeño escarabajo de la colmena constituye un serio problema para las salas de extracción de miel donde los panales, la miel y los opérculos de cera guardados se convierten en posibles lugares de alimentación y de cría. El paso del escarabajo de huevo a adulto requiere entre 3 y 12 semanas, dependiendo de la humedad, la temperatura y la disponibilidad de alimento. Los escarabajos voladores adultos infestan de forma activa las colonias de abejas melíferas de cualquier concentración y tamaño.*

**Identificación del agente:** *La infestación por el pequeño escarabajo de las colmenas puede reconocerse de forma indirecta, por los daños infligidos a la colonia entera relacionados con el escarabajo, o de forma directa en los huevos, las larvas y los adultos. Se puede realizar un diagnóstico precoz tras abrir la colonia y encontrar escarabajos adultos bajo la tapa de la colonia, en la tabla que sirve de fondo a la colmena o escondidos en los panales (sobre todo en panales periféricos).*

**Pruebas serológicas:** *No existen pruebas serológicas aplicables.*

**Requisitos para las vacunas:** *No se dispone de vacunas.*

### A. INTRODUCCIÓN

El pequeño escarabajo de las colmenas (a partir de ahora denominado “escarabajo” o “pequeño escarabajo de las colmenas”), *Aethina tumida*, del orden Coleoptera: familia Nitidulidae (Murray 1867), es oriundo del África subsahariana (Hepburn & Radloff, 1998) pero se halló en los Estados Unidos de América (1996), en Egipto (2000) y en Australia (2002) (Neumann & Ellis, 2008). Se produjeron introducciones en distintas regiones de Canadá en 2002, 2006 y anualmente desde 2008 hasta 2012. Sin embargo, solo la población del sur de Ontario parece haberse establecido (Kozak, 2010). Se detectaron larvas y huevos de *A. tumida* en jaulas de reinas importadas en Portugal (2004), pero se destruyeron de inmediato todas las colmenas (Neumann & Ellis, 2008). El pequeño escarabajo de las colmenas puede diseminarse mediante el vuelo activo, el desplazamiento de colonias de abejas melíferas infestadas, o el transporte de productos de panales infestados (Lundie, 1940; Hood, 2004). Dentro de su ámbito nativo en África, el escarabajo se considera una plaga menor, y parece que la reproducción es más eficaz en las colonias débiles y estresadas o en los nidos recién abandonados (Lundie, 1940). No obstante, puede causar un daño considerable en las colonias de subespecies de la abeja melífera europea dentro de sus nuevos ámbitos (Hood, 2004; Neumann & Elzen, 2004).

## 1. Ciclo biológico

Los adultos infestantes de pequeño escarabajo de las colmenas se aparean en la colonia y los escarabajos hembra ponen varios huevos agrupados de forma típica en las pequeñas grietas, o dentro de las crías operculadas (Ellis, 2005; Lundie, 1940). Dentro de una colonia, en determinadas situaciones, pueden aparecer más de 1.000 escarabajos adultos (Elzen *et al.*, 1999). Los escarabajos adultos pueden sobrevivir hasta 6 meses y las hembras pueden poner unos 1.000 huevos a lo largo de su vida (Lundie, 1940), aunque Hood (2004) sugirió que el límite máximo podría ser de 2.000 huevos. El éxito de la eclosión de los huevos es indirectamente proporcional al grado de humedad relativa, y eclosionan menos huevos con humedades relativas inferiores al 50%. Las larvas emergen de los huevos tras 1–6 días (la mayoría en un plazo máximo de 3 días) y se alimentan de polen, miel y crías de abeja igual que los individuos adultos (Lundie, 1940; Schmolke, 1974). Los escarabajos adultos también pueden ser alimentados por las abejas obreras por trofalaxia, sobre todo mientras están confinados en “prisiones” vigiladas por las abejas (Ellis, 2005). El crecimiento de las larvas dura entre 8 y 29 días (dependiendo de la disponibilidad de alimento y de la temperatura [Ellis *et al.*, 2002b; Lundie, 1940; Schmolke, 1974]). A continuación, las larvas alcanzan la fase deambulatoria y abandonan la colonia para convertirse en pupa en el suelo, en las proximidades de la colonia (Lundie, 1940). La conversión en pupa dura unas 2 a 12 semanas, dependiendo de la temperatura y la humedad del suelo (Ellis *et al.*, 2004). Al entrar en la fase adulta, abandonan el suelo y pueden volar a en busca de nuevas colonias hospedadoras, completándose de esta forma el ciclo biológico del pequeño escarabajo de la colmena.

## 2. Repercusiones de la enfermedad

Se desconocen aún las razones del diferente impacto que produce el pequeño escarabajo de las colmenas en colonias de su ámbito nativo originario y en las de los nuevos ámbitos en los que actúa (Ellis & Hepburn, 2006). Entre ellas, cabe mencionar las diferencias cuantitativas entre el comportamiento de las subespecies de la abeja melífera africana y el de las subespecies de la abeja melífera europea, así como las diferencias entre las diferentes técnicas de apicultura utilizadas, las diferencias climáticas y/o la evitación de enemigos naturales, entre otras posibles hipótesis (Hood, 2004; Neumann & Elzen, 2004).

Mientras que el daño producido a las colonias de abejas por escarabajos adultos es relativamente escaso, estos mismos adultos pueden causar la dispersión de las colonias (es decir, que las abejas adultas abandonen completamente el nido, Ellis *et al.*, 2003). Si estas no lo impiden, la conducta alimentaria de las larvas, que a menudo va asociada a la fermentación de la miel almacenada, causa un grave daño a los panales y, a menudo, desemboca en el colapso total de la estructura del nido (Lundie, 1940). Las pérdidas económicas también se pueden asociar a la infestación por escarabajos en la sala de extracción de miel. Las condiciones ambientales generalmente asociadas a las salas de extracción, como temperaturas y humedades altas, proporcionan unas condiciones óptimas para el desarrollo de los escarabajos. La reproducción oculta y de bajo nivel también puede realizarse en los despojos o debajo de los cuadros de la colmena sin que se observen signos del daño causado a la colonia (Spiewok & Neumann, 2006).

## B. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO

### 1. Identificación del agente

#### a) Escarabajos adultos

El primer signo de la infestación por el pequeño escarabajo de las colmenas es la presencia de escarabajos adultos (Figura 1). Los escarabajos adultos miden unos 5 mm de largo por 3 mm de ancho, y las hembras son ligeramente más largas que los machos (Ellis *et al.*, 2001). Los adultos son de un color entre marrón oscuro y negro (más claro después de la eclosión). Durante las inspecciones, los escarabajos adultos huyen de la luz, se esconden, y se pueden ver corriendo para ponerse a cubierto en las esquinas o, de forma similar, sobre los panales. Los adultos pueden confundirse con escarabajos nitidulidos, que también pueden asociarse a las colonias (véase Neumann & Ritter, 2004 y Ellis *et al.*, 2008 para consultar ejemplos).



**Fig. 1.** Vista dorsal (izquierda) y ventral (derecha) de un pequeño escarabajo de las colmenas adulto. Fotografías de Lyle Buss (izda.) y Josephine Ratikan (dcha.), Universidad de Florida.



**Fig. 2.** Huevos del pequeño escarabajo de las colmenas. Fotografía de Josephine Ratikan, Universidad de Florida.

#### b) Huevos, larvas y pupas del escarabajo

Los huevos del pequeño escarabajo de las colmenas (Figura 2) son blancos y miden unos  $1,4 \times 0,26$  mm (longitud por anchura),  $2/3$  del tamaño de un huevo de abeja melífera, y son desovados en grupos en la tabla que sirve de fondo a la colmena, en los panales y debajo de los opérculos de las celdillas de la progenie. Las larvas (Figura 3) son de color blanquecino, pueden medir hasta 1 cm (fase deambulatoria), y tienen tres pares de patas y espículas dorsales. Las larvas pueden encontrarse minando los panales de cera (Lundie, 1940) o en las deyecciones de la colonia (Spiewok & Neumann, 2006). Las infestaciones larvarias se asocian con un olor a podrido debido a la muerte de la progenie de abejas melíferas y/o a la fermentación de la miel almacenada. Al deambular, las larvas suelen dejar rastros de una sustancia viscosa (o “limo”) dentro y fuera de la colonia (Figura 4). Una vez en el suelo, las larvas excavan pequeñas cámaras de población (Figura 5) ubicadas a 1–20 cm de profundidad en el suelo (Pettis & Shimanuki, 2000), se convierten en pupas (Figura 6, blanquecinas a marrón oscuro en función de la edad, de unos 5 mm de largo y 3 mm de ancho) y después en adultos. La mayoría de larvas excavan túneles hacia el interior del suelo que se encuentran a menos de 180 cm de la colonia (Pettis & Shimanuki, 2000).



**Fig. 3.** Vista dorsal (izda.) y ventral (dcha.) de una larva de pequeño escarabajo de las colmenas. Fotografías de Josephine Ratikan, Universidad de Florida.



**Fig. 4.** Daños al panal atribuidos a los hábitos de alimentación/ reptación de las larvas del pequeño escarabajo de las colmenas. Obsérvese el “limo” sobre el marco (es decir, el panal de cera tiene un aspecto “húmedo” y “brillante”).Ello se debe a la fermentación de la miel, que las larvas reptantes distribuyen alrededor del panal. Pueden verse larvas de escarabajo en celdillas en el centro del panal, donde originalmente estaba la progenie. Fondo fotográfico de la Universidad de Georgia.



**Fig. 5.** Larva de pequeño escarabajo de las colmenas que excavado un túnel hacia el interior del suelo y que creado una cámara en cuyo interior se convierte en pupa. Fondo fotográfico de la Universidad de Georgia



**Fig. 6.** Pupa de pequeño escarabajo de las colmenas (vista ventral). Fotografía de Lyle Buss, Universidad de Florida

Es difícil encontrar huevos de escarabajo en una colonia, sobre todo cuando los niveles de infestación son bajos. No obstante, puede buscarse en las grietas/fisuras de alrededor del nido o en los opérculos de las celdillas de la progenie, lo cual posiblemente indique que el escarabajo hembra ha pinchado el opérculo y ha puesto huevos en el interior de la celdilla. Pueden hallarse pupas del pequeño escarabajo de las colmenas tamizando suelo de alrededor de la colonia y buscando las cámaras de las pupas o las pupas en sí.

#### c) Examen manual de la colonia

Al comprobar si las colonias de las abejas melíferas están infestadas por el pequeño escarabajo de las colmenas, la inspección de la colmena puede proporcionar los primeros indicios de infestación. Se puede observar a los escarabajos ocultándose dentro de las celdillas de la colmena y en las deyecciones. A continuación, se aportan instrucciones detalladas para examinar la colonia, que son una modificación de lo descrito por Ellis *et al.* (2002a) y Ellis & Delaplane (2006). Este método puede aplicarse para buscar adultos y larvas del escarabajo cuando el nivel de infestación larvaria es moderado a alto.



**Fig. 7.** Inspección de una colonia en busca de adultos del pequeño escarabajo de las colmenas. El hombre de la derecha agitó las abejas sobre un trozo de madera contrachapada. A continuación, golpeó ambas caras del marco del panal sobre la madera (desprende los escarabajos de las celdillas). El hombre de la izquierda está agitando las abejas adultas y empleando un aspirador de boquilla para recoger los escarabajos. Fotografía de Delaplane, Universidad de Georgia.

#### Notas:

- Es mejor que este procedimiento lo lleven a cabo dos personas, una para trabajar la colonia y la segunda para recoger los escarabajos si se desea una cuantificación. Si únicamente se desea una cualificación de los escarabajos, bastará con una persona.
- Es inevitable que algunos escarabajos vuelen alejándose o escondiéndose. Se considera que escapan pocos escarabajos (<5%).
- Es mejor utilizar este procedimiento para la cualificación de escarabajos adultos. No obstante, así también pueden encontrarse larvas de escarabajos.

- i) Se coloca una hoja de plástico opaco (~2 × 2 m, preferiblemente blanca o de un color claro) o contrachapado delante de la colonia en la que se desee comprobar si hay escarabajos.
- ii) Se aplica humo ligeramente a la colonia.
- iii) Se retira la tapa de la colonia y se golpea la tapa sobre el contrachapado. Esto debe realizarse para desprender todas las abejas y escarabajos adultos adheridos a la tapa.
- iv) Una segunda persona (quien recoge los escarabajos) deberá pasar la mano o un palo pequeño por las abejas y recoger todos los escarabajos adultos observados, mediante un aspirador. Todas las abejas que queden sobre el contrachapado deberán inspeccionarse, puesto que grupos de abejas pueden ocultar fácilmente algunos escarabajos (Figura 7).
- v) Se retira el marco exterior del alza superior que contiene las abejas y se agitan las abejas para que caigan del marco al contrachapado.
- vi) La persona que recoja los escarabajos deberá repetir el paso iv.
- vii) Una vez las abejas hayan sido agitadas para desprenderlas del marco, debe darse la vuelta al marco y golpearlo contra el contrachapado para desprender los escarabajos adultos del panel. Este paso deberá repetirse dos a tres veces para ambas caras del marco.
- viii) La persona que recoja los escarabajos deberá repetir el paso iv.
- ix) La persona que trabaje en la colonia deberá repetir el paso vii para todos los marcos del alza superior y a continuación golpear el alza vacía sobre el contrachapado. Este paso deberá repetirse para todas las alzadas, todos los marcos y la tabla que sirve de fondo a la colmena.

#### d) Examen de la colonia mediante el uso de planchas y trampas

Es factible un diagnóstico menos laborioso utilizando unas planchas en las colmenas. Estas planchas tienen agujeros que permiten a los escarabajos esconderse en los pliegues pero impiden la entrada de las abejas. Puede colocarse en tabla que sirve de fondo a la colmena. Para detectar los escarabajos, se coloca una tira de cartón corrugado o material similar (15 cm × 15 cm), una de cuyas superficies se ha pelado para dejar al descubierto los pliegues, sobre la tabla que sirve de fondo a la colmena con el lado de los pliegues mirando hacia abajo. Se cubre con una madera que se ajusta a la tabla que sirve de fondo a la colmena por debajo de los cuadros de la misma. Se deja la plancha en la colonia durante ≤ 3 días, se retira y se examina para ver si hay adultos y larvas de escarabajo. Se ha observado que con una plancha similar de plástico (Figura 8) se detectan escarabajos adultos a nivel de la colmena y que ello puede servir para predecir las tasas de infestación por escarabajos adultos (Schaefer *et al.*, 2008). Existen varios acaricidas que pueden utilizarse para eliminar a los adultos que se hallan en esas planchas.



**Fig. 8.** Plancha de plástico utilizada para detectar adultos del pequeño escarabajo de las colmenas. La plancha de plástico contiene pequeños agujeros (izda.) en los cuales se esconden escarabajos adultos cuando se inserta sobre la tabla que sirve de fondo a la colmena, por la entrada a la colonia (dcha.). La plancha debe emplearse junto con una tabla de fondo convencional sin agujeros y no con una tabla de fondo agujereado. Fotografías de James Ellis (izda.) y Stephanie Kimball (dcha.), Universidad de Florida.

De forma similar, puede colocarse cualquier cantidad de trampas comerciales para el pequeño escarabajo de las colmenas en las colonias de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. Aquí no se aporta ninguna recomendación específica en cuanto a las trampas, porque existen muchos diseños y la mayoría son igual de eficaces. La mayor parte de trampas para el pequeño escarabajo de las colmenas se colocan sobre el fondo de la colonia, dentro de un marco de una colonia, o entre la parte superior (o barra superior) de dos marcos de una colonia. Es habitual añadir vinagre de sidra de manzana a las trampas, porque atrae los escarabajos adultos. Además, debe añadirse aceite mineral o vegetal a las trampas, como agente para matar los escarabajos. Los escarabajos adultos entrarán en la trampa, lo cual facilitará su cualificación. Las

trampas pueden emplearse en las colonias para realizar un seguimiento periódico de la presencia de escarabajos adultos.

## 2. Pruebas serológicas

No existen pruebas serológicas para el diagnóstico rutinario en el laboratorio.

## C. REQUISITOS PARA LAS VACUNAS

No hay productos biológicos disponibles.

## BIBLIOGRAFÍA

ELLIS J.D. (2005). Reviewing the confinement of small hive beetles (*Aethina tumida*) by western honey bees (*Apis mellifera*). *Bee World*, **86** (3), 56–62.

ELLIS J.D. & DELAPLANE K.S. (2006). The effects of habitat type, ApilifeVAR™, and screened bottom boards on small hive beetle (*Aethina tumida*) entry into honey bee (*Apis mellifera*) colonies. *Am. Bee J.*, **146** (5), 537–539.

ELLIS J.D., DELAPLANE K.S., CLINE A. & MCHUGH J.V. (2008). The association of multiple sap beetle species (*Coleoptera: Nitidulidae*) with western honey bee (*Apis mellifera*) colonies in North America. *J. Apic. Res. Bee World*, **47** (3), 188–189.

ELLIS J.D., DELAPLANE K.S., HEPBURN H.R. & ELZEN P.J. (2002a). Controlling small hive beetles (*Aethina tumida* Murray) in honey bee (*Apis mellifera*) colonies using a modified hive entrance. *Am. Bee J.*, **142** (4), 288–290.

ELLIS J.D., DELAPLANE K.S. & HOOD W.M. (2001). Small hive beetle (*Aethina tumida*) weight, gross biometry, and sex proportion at three locations in the southeastern United States. *Am. Bee J.*, **142** (7), 520–522.

ELLIS J.D. & HEPBURN H.R. (2006). An ecological digest of the small hive beetle (*Aethina tumida*), a symbiont in honey bee colonies (*Apis mellifera*). *Insectes Sociaux*, **53**, 8–19.

ELLIS J.D., HEPBURN H.R., DELAPLANE K., NEUMANN P. & ELZEN P.J. (2003b). The effects of adult small hive beetles, *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae), on nests and flight activity of Cape and European honey bees (*Apis mellifera*). *Apidologie*, **34**, 399–408.

ELLIS J.D., HEPBURN H.R., LUCKMANN B. & ELZEN P.J. (2004a). The effects of soil type, moisture, and density on pupation success of *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae). *Environ. Entomol.*, **33**, 794–798.

ELLIS J.D., NEUMANN P., HEPBURN H.R. & ELZEN P.J. (2002b). Longevity and reproductive success of *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae) fed different natural diets. *J. Econ. Entomol.*, **95** (5), 902–907.

ELZEN P.J., BAXTER J.R., WESTERVELT D., RANDALL C., DELAPLANE K.S., CUTTS L. & WILSON W.T. (1999). Field control and biology studies of a new pest species, *Aethina tumida* Murray (Coleoptera, Nitidulidae) attacking European honey bees in the Western hemisphere. *Apidologie*, **30**, 361–366.

HEPBURN H.R. & RADLOFF S.E. (1998). Honeybees of Africa. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

HOOD M.W. (2004). The small hive beetle, *Aethina tumida*: a review. *Bee World*, **85**, 51–59.

KOZAK P. (2010). Small hive beetle. Infosheet, Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, September, 4 pp.

LUNDIE A.E. (1940). The small hive beetle *Aethina tumida*, Science Bulletin 220, Dep. Agr. Forestry, Government Printer, Pretoria, South Africa.

MURRAY A. (1867). List of Coleoptera received from Old Calabar. *Ann. Magazine Nat. Hist.*, London, **19**, 167–179.

NEUMANN P. & ELLIS J.D. (2008). The small hive beetle (*Aethina tumida* Murray, Coleoptera: Nitidulidae): distribution, biology and control of an invasive species. *J. Apic. Res. Bee World*, **47** (3), 181–183.



NEUMANN P. & ELZEN P.J. (2004). The biology of the small hive beetle (*Aethina tumida*, Coleoptera: Nitidulidae): Gaps in our knowledge of an invasive species. *Apidologie*, **35**, 229–247.

NEUMANN P. & RITTER W. (2004). A scientific note on the association of *Cychramus luteus* (Coleoptera: Nitidulidae) with honeybee (*Apis mellifera*) colonies. *Apidologie*, **35**, 665–666.

PETTIS J. & SHIMANUKI H. (2000). Observations on the small hive beetle, *Aethina tumida*, Murray, in the United States. *Am. Bee J.*, **140**, 152–155.

SCHAEFER M., PETTIS J.S., RITTER W & NEUMANN P. (2008). A simple method for quantitative diagnosis of small hive beetles, *Aethina tumida*, in the field. *Apidologie*, **39**, 564–565.

SCHMOLKE M.D. (1974). A study of *Aethina tumida*: the small hive beetle, Project Report, University of Rhodesia, Zimbabwe, pp. 178.

SPIEWOK S. & NEUMANN P. (2006). Cryptic low-level reproduction of small hive beetles in honeybee colonies. *J. Apic. Res.*, **45**, 47–48.

### LECTURA ADICIONAL

Una publicación de la FAO, Honey bee diseases and pests: a practical guide, W. Ritter & P. Akkratanakul (eds). Agricultural and Food Engineering Technical Report No. 4. FAO, Rome, Italy, 42 pp. ISSN 1814-1137 TC/D/A0849/E.

Está disponible de forma gratuita en:

[http://www.fao.org/WAICENT/faoINFO/AGRICULT/ags/subjects/en/industFoodAg/pdf/AGST\\_techrep\\_4.pdf](http://www.fao.org/WAICENT/faoINFO/AGRICULT/ags/subjects/en/industFoodAg/pdf/AGST_techrep_4.pdf)

\*

\* \*

**NB:** Existen Laboratorios de Referencia de la OIE para las enfermedades de las abejas (consúltese la lista más actualizada en la tabla de la Parte 4 de este *Manual Terrestre* o la página web de la OIE: <http://www.oie.int/en/our-scientific-expertise/reference-laboratories/list-of-laboratories/> <http://www.oie.int/>). Para más información sobre las pruebas de diagnóstico y los reactivos para las enfermedades de las abejas, por favor contacte con los Laboratorios de Referencia de la OIE