

***Varroa destructor* y el despoblamiento de las colmenas**

**J.M. Flores Serrano, F. Padilla Álvarez , A. Pérez Ruíz y F Campano Cabanes**

Departamento de Zoología. Universidad de Córdoba. Campus Universitario de Rabanales.  
14071 Córdoba. Email: [ba1flsej@uco.es](mailto:ba1flsej@uco.es)

**Resumen.**

En los últimos años se ha extendido por gran parte de la apicultura occidental un cuadro clínico de etiología incierta que se ha denominado como “Síndrome de Despoblamiento de las Colmenas” o “Colony Collapse Disorder”, caracterizado por una pérdida de la población de abejas sin que se pueda identificar un claro agente patógeno desencadenante. Se han barajado diversas hipótesis para intentar explicar este cuadro clínico: carencias alimentarias, *Nosema ceranae*, uso de nuevos insecticidas, nuevos virus o variantes de los ya conocidos.

En el año 2007 realizamos un seguimiento de la evolución de la población de *Varroa destructor* en un grupo de colmenas no tratadas contra este ácaro. En varias de estas colonias con un alto grado de parasitación por varroa, observamos claros síntomas de “Despoblamiento”. Aunque no podemos afirmar que *Varroa destructor* sea el agente causal del síndrome en todas las colonias, si podemos alegar que este ácaro está relacionado con esta patología y que en algunos casos un alto grado de parasitación por varroa puede ser el factor desencadenante del citado síndrome.

**Summary.**

From some time ago it has been observed in beehives of several Europe and America countries, a clinical situation of uncertain etiology that has been described as “Colony Collapse Disorder (CCD)”, characterized by bees loss without a clear pathogens agents. Diverse hypothesis has been made to try to explain these clinical symptoms: alimentary lacks, the use of new pesticides, a new virus or a variant, or *Nosema ceranae*.

Along 2007 we monitored the evolution of the *Varroa destructor* populations in a group of beehives that didn't receive treatments against this mite. In several of these colonies with a high parasitation degree, we observed clear symptoms of CCD. Although we cannot affirm that Varroa is the causal agent of the syndrome in all the colonies. We can allege that this mite is related with this pathology and that in some cases a high parasitation degree can be the trigger factor of the CCD.

Palabras clave: *Varroa destructor*, *Apis mellifera*, Síndrome de Despoblamiento.

Key words: *Varroa destructor*, *Apis mellifera*, Colony Collapse Disorder.

**Introducción.**

En los últimos tiempos el “síndrome de despoblamiento de las colmenas” se ha convertido en un problema sanitario de primer orden (Stokstad, 2007). A veces de forma justificada, en otras no, se le ha endosado a este “síndrome” el origen de la muerte o la debilidad de muchas colmenas, sin que las circunstancias estuvieran del todo claras, e incluso ha servido, en algún caso, para encubrir una mala práctica de manejo en el colmenar.

Son múltiples las causas que se han considerado como posibles orígenes del despoblamiento: *Nosema ceranae*, carencias alimentarias, otras patologías, como *Varroa* o el dado a conocer como virus de la parálisis israelí, incluso algunas más

## IX Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos

peregrinas, como el efecto de la exposición a los campos electromagnéticos generados por los teléfonos móviles.

Está ampliamente aceptado que *Varroa destructor* es el principal problema patológico de nuestra apicultura (Boecking y Genersch, 2008) y nuestras observaciones indican que este ácaro puede actuar como factor desencadenante del citado síndrome.

### **Material y métodos.**

En marzo de 2007 y coincidiendo con la entrada de la primavera, instalamos en un colmenar experimental de la Universidad de Córdoba (España) 65 colonias de abejas albergadas en cajas tipo Langstroth. Cada colonia estaba formada por 7 cuadros cubiertos de abejas (5 cuadros de cría y 2 de alimento) y 3 cuadros con láminas estampadas. Desde su comienzo hasta la finalización del experimento, las colonias no recibieron ningún tipo de tratamiento.

Las colonias tenían orígenes diferentes, varias procedían de nuestro propio apiario y habían sido empleadas en estudios previos sobre la relación varroa-abejas. El resto de colmenas procedían de otros colmenares que *a priori* presentaban una cierta tolerancia a *V. destructor*. La mayor parte de las reinas habían nacido en el año 2006 y algunas fueron criadas en 2007. La fecundación en todos los casos fue natural.

Registramos en 6 ocasiones (ver gráfico 1) la caída natural de parásitos en fondos preparados con bandejas que contenían una lámina de papel impregnada con vaselina filante, separada de las abejas por una malla de 3 mm. de luz. Los fondos fueron mantenidos en las bandejas en períodos de 4 días, transcurrido este tiempo eran retirados y registrados los parásitos caídos (Fries *et al.*, 1991; Calatayud y Verdú, 1993; Flores *et al.*, 2002).

Consideramos que una determinada colonia había resistido a varroa si sobrevivió a la subida otoñal de la tasa de parasitación, consiguió superar el invierno, y en la primavera de 2008 se desarrolló normalmente.

### **Resultados y discusión.**

De las 65 colonias iniciales, solamente sobrevivieron en buenas condiciones 9 (13,8%). La media de parásitos caídos en los fondos de las colonias fue aumentando progresivamente a lo largo del experimento, pero este incremento no fue homogéneo en todas las colonias.

A partir del mes de noviembre comenzó la pérdida progresiva de colonias debido al incremento en la población de parásitos. La mayor parte de las colonias murieron entre los meses de noviembre y diciembre (otoño). En el mes de enero se estabilizaron las colonias sobrevivientes y en febrero se produjo una importante recuperación.

En el control que realizamos en el mes de diciembre nos encontramos que varias de las colmenas estaban muy débiles, la población consistía en apenas una puñado de abejas entre las que se encontraba la reina y localizadas en los cabezales de los cuadros centrales. No obstante las colmenas disponían de reservas de miel y polen (de diferentes colores, lo que indica que procede de diferentes especies de plantas y en principio no debemos esperar carencias de aminoácidos). También en estas colmenas observamos los restos de lo que fueron panales llenos de cría que ahora aparecía abandonada, dando pie a la aparición de enfermedades como el pollo escayolado (ascosferiosis).

Las colmenas que presentaban esta sintomatología 45 días antes se encontraban perfectamente, con abejas, puesta y reservas. Si en el intervalo de tiempo de 45 días no hubiéramos controlado las colmenas y ahora “de repente” nos encontramos con estos síntomas, estaríamos hablando de lo que podemos denominar como “un caso claro de

## IX Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos

despoblamiento”. Como nuestro ejemplo es el contrario, ya que las colonias fueron monitorizadas de forma continua, hemos podido seguir la evolución del proceso y como consecuencia proponer explicaciones lógicas de por qué estas colmenas llegaron a esta situación.

Durante la primavera de 2007 y principios de verano la mayor parte de las colmenas incluidas en nuestro experimento se desarrollaron normalmente, prácticamente todas necesitaron un alza, la cría fue abundante y comenzaron a almacenar miel.

En julio, casi todas las colmenas mantenían el cuerpo y el alza, ya llenos de miel, incluso algunas necesitaron media alza más. Esta producción la consideramos muy buena, dado el tipo de colmenar no trashumante y su localización. En ningún momento evidenciamos carencias de polen.

Es importante resaltar que en este período de tiempo no era fácil ver varroas sobre las abejas o en las celdillas de cría.

En la situación final a la que llegaron las colmenas también influyeron algunos errores de manejo. En nuestro caso concreto fue que la miel debió ser extraída en julio, pero debido a diferentes circunstancias, tuvimos que posponer la extracción de la miel hasta finales de septiembre y octubre. Una consecuencia de ello fue que las colmenas se bloquearon y la renovación de abejas durante el verano fue muy baja.

Tras la extracción de miel y coincidiendo con el inicio de la otoñada, rápidamente comenzó a crecer la puesta, llegando fácilmente a 3, 4 y hasta 5 cuadros de cría en poco tiempo. Poco después, a primeros de noviembre llegaron los primeros fríos. Como es de esperar la evolución de las colmenas en todos estos periodos sufrió cambios.

- 1.- Debido a la falta de renovación, a finales del verano comenzamos a observar una cierta reducción de obreras adultas en algunas colmenas.
- 2.- A partir del verano la infestación por varroa comenzó a subir en las colmenas, primero lentamente, y después los incrementos fueron netamente superiores, como se puede observar en el gráfico 1.
- 3.- Varroa obviamente aprovechó la estación de cría para reproducirse de forma abundante.
- 4.- Se creó un equilibrio muy precario entre el incremento de la cantidad de cría en otoño y la cantidad de abejas adultas disponibles para cuidarla.
- 5.- Con la llegada de los primeros fríos todos los factores anteriores interactuaron para marcar el declive rápido de las colmenas:
  - a) Cayó bruscamente la cantidad de abejas adultas.
  - b) La subida de varroa colaboró de forma importante, afectando a la cría y reduciendo el número de abejas útiles que nacían.
  - c) Pronto fueron insuficientes las abejas adultas, apiñándose cada vez más y dejando fuera del enjambre y descuidada a gran parte de los cuadros de cría. Esa cría moría y se incrementó notablemente el riesgo de aparición de enfermedades, como pollo escayolado.
- 6.- La subida de varroa también se reflejó sobre la parasitación de las abejas adultas, llegamos a encontrar algo tan inusual como varroas sobre las reinas.
- 7.- El pillaje dentro del colmenar ayudaba constantemente a la reinfestación de las colmenas menos afectadas por varroa.
- 8.- Como consecuencia de todo, en un tiempo muy breve las colmenas decayeron hasta la situación descrita al principio, dando lugar a los síntomas perfectos de un cuadro de despoblamiento, especialmente para cualquiera que no hubiera visitado las colmenas en

## IX Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos

el último mes y medio. Aunque no le faltaría razón, pues realmente para nosotros es un caso de despoblamiento, sólo que en esta ocasión tenemos documentada la evolución de las colmenas y es más fácil encontrar posibles explicaciones al problema.

De todo lo que hemos expuesto nos gustaría aportar algunas reflexiones:

- La primera es que no pretendemos achacar exclusivamente el despoblamiento a varroa. Si atendemos a diferentes autores (Cox-Foster *et al.*, 2007; Klee *et al.*, 2007; Stokstad, 2007, Higes *et al.*, 2008), probablemente problemas nutricionales, víricos, *Nosema ceranae*, etc., sean responsables de muchos casos descritos. Lo único que intentamos transmitir es que varroa lo puede ser también de otros casos, incluso es probable que pueda estar relacionada con algunas de las causas mencionadas.

Ejemplos de lo anterior son frecuentes en muestras que llegan a los laboratorios de diagnóstico con síntomas de despoblamiento y lo primero que aparece es una alta parasitación por varroa. Por ello recomendamos que antes ponernos a deliberar sobre posibles causas, hagamos un diagnóstico de varroa.

Como segunda reflexión, nos gustaría destacar el papel que el manejo desempeña en todo lo que hemos planteado. En nuestro caso, como ejemplo, si hubiéramos extraído la miel a principios de verano, probablemente hubiera habido una renovación de abejas más temprana y los primeros fríos invernales no hubieran sorprendido a las colmenas tan despobladas y las colonias probablemente hubiesen afrontado el cambio estacional con mayores posibilidades de sobrevivir.

Si ese fue nuestro error de manejo añadido, en otras ocasiones pueden darse otras circunstancias como: carencias alimentarias por falta de polen o de diversidad de pólenes, exceso de colmenas, inadecuado manejo sanitario, etc.

### **Agradecimientos.**

Queremos agradecer la colaboración que recibimos tanto del INIA (Proyectos API-02-001 y API-06-010) y, sobre todo, de los apicultores, que son la auténtica razón de nuestro trabajo.

### **Bibliografía.**

- Boecking O., E. Genersch (2008). Varroosis - the Ongoing Crisis in Bee Keeping. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit* 3: 221-228.
- Calatayud, F. and Verdú, M. J. (1993). Hive debris counts in honeybee colonies: a method to estimate the size of small populations and rate of growth of the mite *Varroa jacobsoni* Oud. (Mesostigmata: Varroidae). *Experimental & Applied Acarology* 17: 889-894.
- Cox-Foster D. L., S. Conlan, E. C. Holmes, G. Palacios, J. D. Evans, N. A. Moran, P-L. Quan, T. Briese, M. Hornig, D. M. Geiser, V. Martinson, D. van Engelsdorp, A. L. Kalkstein, A. Drysdale, J. Hui, J. Zhai, L. Cui, S. K. Hutchison, J. F. Simons, M. Egholm, J. S. Pettis, W lan Lipkin. (2007). A metagenomic survey of microbes in honey bee colony collapse disorder. *Science* 318: 283-287.
- Flores, JM; Ruíz, JA; Afonso, SM (2002). Accessment of the population of *Varroa destructor* based on its collection from boards at the botton of hives of *Apis mellifera iberica*. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias* 97: 193-196.
- Fries, I; Aarhus, A; Hansen, H; Korpela, S (1991). Comparison of diagnostic methods for detection of low infestation levels of *Varroa jacobsoni* in honey-bee (*Apis mellifera*) colonies. *Experimental & Applied Acarology* 10: 279-287.
- Higes M., R. Martín-Hernández, C. Botias, E. Garrido Bailón, A, V. González-Porto, L. Barrios, M. J. del Nozal, J. L. Bernal, J. J. Jiménez, P. García Palencia, A. Meana.

IX Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos  
Zoogenéticos

(2008). How natural infection by *Nosema ceranae* causes honeybee colony collapse. *Environmental Microbiology* 10: 2659-2669.

- Klee J., A. M. Besana, E. Genersch, S. Gisder, A. Nanetti, D. Q. Tam, T. X. Chinh, F. Puerta, J. M. Ruz, P. Kryger, D. Message, F. Hatjina, S. Korpela, I. Fries, R. J. Paxton.

(2007). Widespread dispersal of the microsporidian *Nosema ceranae*, an emergent pathogen of the western honey bee, *Apis mellifera*. *Journal of Invertebrate Pathology* 96: 1-10.

- Stokstad E. (2007). The case of the empty hives. *Science* 316: 970-972.

- Stokstad E. (2007). Puzzling decline of U. S. bees linked to virus from Australia. *Science* 317: 1304-1305.

IX Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos  
Zoogenéticos

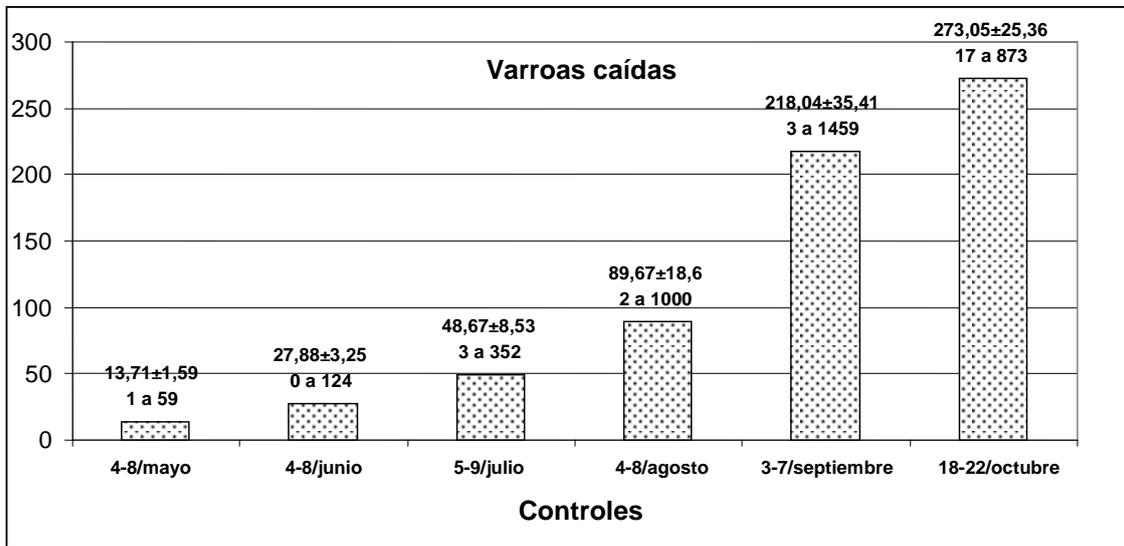


Gráfico 1. Caída media natural de varroas en los fondos de las colmenas colocados en periodos de 4 días. Los datos corresponden a 6 mediciones realizadas entre mayo y octubre y se presentan como la media de varroas caídas para el conjunto de las colmenas en cada control  $\pm$  el error estándar, así como el número más bajo y el más alto de varroas caída en ese control.