

## SALUD APICOLA

### DINAMICA POBLACIONAL DEL ÁCARO VARROA DESTRUCTOR EN COLONIAS DE ABEJAS MANEJADAS EN EL ESTADO DE JALISCO, MÉXICO.

**Felipe de Jesús Becerra-Guzmán, Ana Aguilar-Arrieta, Georgina Torres-Rodríguez. Universidad de Guadalajara. México. Tel: +52.317.381.33.49. e-mail: felipebecerra5@gmail.com**

#### INTRODUCCION

La apicultura es una actividad pecuaria de gran importancia para México, con un inventario de 2.1 millones de colmenas, una producción anual de 57 mil toneladas de miel, de las que se exporta el 50%, siendo el tercer país exportador del mundo, generando divisas por más de 25 millones de dólares (SIAP, 2012) y beneficiando en forma directa o indirecta a más de 1'200,000 personas, a través de la generación de empleos, así como el incremento en la producción agrícola, debido a la polinización y por la captación de divisas por la exportación de miel. Jalisco ocupa el segundo lugar a nivel nacional, aporta el 12% de la miel, produce 5,785 toneladas de miel al año, con 157,562 colmenas, manejadas por 1,200 apicultores. En la actualidad los factores que limitan el desarrollo de la actividad son: la africanización, la varroosis, la falta de organización, los deficientes canales de comercialización que generan bajos ingresos a los apicultores (CTDA, 2009).

El ácaro *Varroa destructor* (Anderson y Trueman) es el parásito de mayor impacto en la industria apícola; se reporta que genera grandes pérdidas en los apicultores del mundo (Sammataro *et al.*, 2000); la varroa se alimenta de la hemolinfa de las abejas y se reproduce en su cría (De Jong, 1997), ocasiona pérdida de peso y lesiones que generan septicemias causando una alta mortalidad en las abejas (Oldroy, 1999; Sammataro *et al.*, 2000). Se ha observado que las colmenas infestadas por varroa reducen hasta un 65 % la producción de miel en comparación con las colonias libres de esta parasitosis (Arechavaleta y Guzmán-Novoa, 2000), así mismo existen casos en los que entre el 30 y el 70% de colmenas de abejas mueren debido a este ácaro (Medina, 1998), sumado a los costos de los tratamientos que se aplican, debido a que el ácaro es difícil de erradicar por su forma de reproducción y sumado a que las colonias se reinfestan rápidamente y se le atribuye participar en el CCD.

Las colmenas infestadas con varroa son tratadas con diferentes productos acaricidas, estos permiten cierto grado de control de la parasitosis, pero su uso se reporta deja residuos en la cera y miel, lo que está generando frenar las ventas y el decomiso de la miel exportada, con las consecuentes pérdidas económicas a los apicultores. Se tienen reportes de que la varroa está desarrollando resistencia a los acaricidas más comunes: los piretroides como el fluvalinato y la flumetrina (Watkins, 1997; Baxter *et al.*, 1998; Wallner, 1999; Arechavaleta, 2007; Martínez y Medina, 2011) y estos pueden llegar a ser tóxicos para las abejas, aunado a que se desconoce su efecto a largo plazo para el hombre.

La propuesta se originó a partir de los resultados del diagnóstico realizado sobre patologías presentes en colmenas de abejas melíferas del estado de Jalisco, en el que se reportó el 94% de infestación de varroa en 478 muestras que fueron analizadas (Vázquez-Urbe, *et al.*, 2010), por lo que se busca el generar una línea de investigación sobre la dinámica poblacional y la selección de abejas tolerantes a la varroosis.

## **OBJETIVO**

Conocer la dinamica poblacional anual de la varroosis en el estado de Jalisco, México.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se establecieron 2 apiarios experimentales en dos localidades diferentes del estado: Ipazoltic municipio de San Martín Hidalgo y Tizapán. Ipazoltic se ubica en la región Valles, en las coordenadas latitud 20.4336 y longitud -103.9877, con una altitud de 1,400 metros sobre el nivel del mar (msnm), de clima semiseco con invierno y primavera secos, semicálidos, sin estación invernal definida; la temperatura media anual es de 20.9° C, una precipitación pluvial promedio de 829 a 964 milímetros por año, con lluvias mayores entre los meses de julio a septiembre. Tizapán se ubica en la región Ciénega, colinda con el lago de Chapala, en las coordenadas geográficas latitud 20.1583 y longitud -103.0433, con un altitud de 1,550 msnm, su clima semiseco con otoño e invierno y primavera y verano semicálido, sin estación invernal definida, con una temperatura media anual es de 19.5° C y una precipitación media de 720.8 milímetros con régimen de lluvias entre los meses de junio a octubre.

Se utilizaron en cada sitio experimental 12 colmenas pobladas tipo jumbo, de apicultores colaboradores, se seleccionaron al azar dentro de las colmenas del apiario y se identificaron con marcador de aceite las colmenas a muestrear; se les proporciono el manejo dado por los apicultores, no recibieron las colonias tratamiento contra la varroosis los 6 meses anteriores ni durante los 12 meses de la evaluación.

El trabajo se desarrollo en 3 fases: A) Colecta de muestras de abejas, B) Determinación de la prevalencia del ácaro varroa, C) Análisis de los datos.

A) Colecta de muestras de abejas: Cada 15 días se colectó una muestra de aproximadamente 100 abejas de cada colmena, en un frasco que contenía etanol al 70%, la muestra que se identificó con los datos del muestreo, apicultor, apiario, lugar y fecha; se trasladaron al Centro de Investigaciones Apícolas del Centro Universitario de la Costa Sur, ubicado en Autlán de Navarro, Jalisco.

B) Determinación de la prevalencia del ácaro varroa: A cada muestra de abejas se les aplico, la prueba de diagnóstico de varroosis mediante la técnica de agitado (De Jong *et al.*, 1982), utilizando un agitador orbital y pasando la muestra por una

mallla criba, revisando posteriormente cada abeja para recuperar las varroas que quedaron adheridas; con el número final de varroas y el número de abejas se determinó el número de ácaros por cada 100 abejas.

C) Análisis de los datos: con los datos obtenidos se generarán bases de datos y se analizarán con estadística básica.

## RESULTADOS

Este es el primer reporte parcial de un muestreo de doce meses, se reportan los resultados obtenidos de julio de 2010 a junio de 2011 en los dos apiarios experimentales. Los niveles de infestación fueron diferentes en los dos apiarios estudiados en Ipazoltic mostró un 20% de colonias positivas de julio a septiembre de 2010 y a partir de esa fecha mostró una elevación paulatina y en dos meses llego al 100%, presentando una baja en la quincena 12 (diciembre) llegando en enero al 82% y luego una elevación al 100% de colonias positivas, mostrando una baja en la prevalencia al final del periodo de evaluación en la quincena 19 (abril) y que luego vuelve a presentar una elevación para mayo de 2010 (grafico 1); en tanto que el apiario de Tizapán mostró un 100% de colonias positivas durante los 9 meses que se reportan (grafico 2).

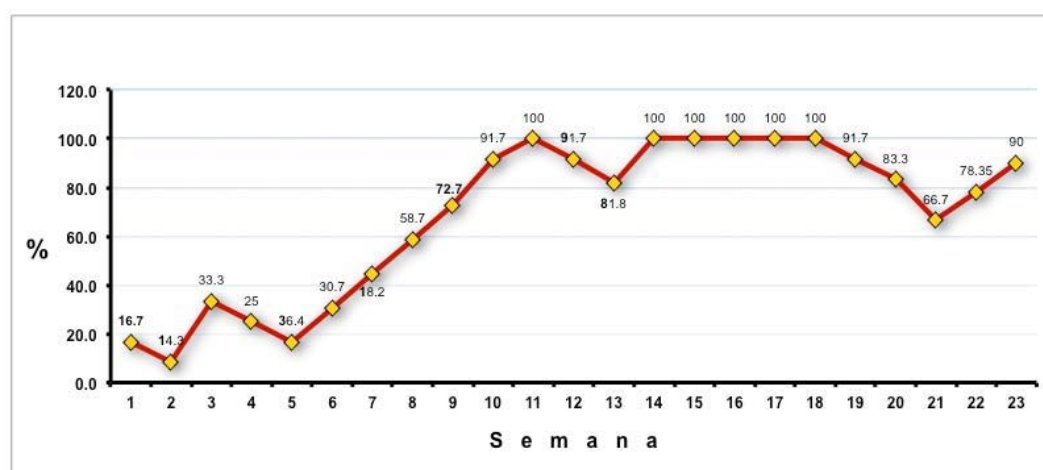


Grafico 1. Porcentaje de muestras positivas a varroa apiario Ipazoltic (n = 12 colmenas).

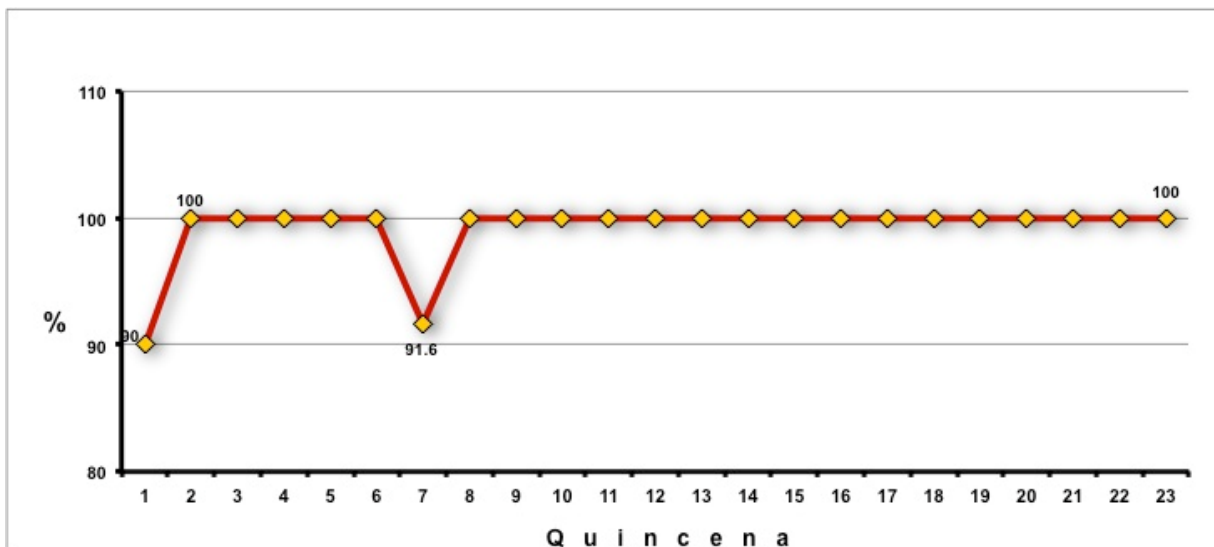


Grafico 2. Porcentaje de muestras positivas a varroa apiario Tizapán (n = 12 colmenas).

En cuanto al grado de infestación promedio los resultados son diferentes entre las regiones Ipazoltic 20% y Tizapán 100% en promedio de todo el estudio (cuadro 1). Por trimestres en Ipazoltic el primer trimestre presentó un promedio de 2 ácaros por 100 abejas, el segundo trimestre 8 ácaros y el tercer trimestre 5 ácaros por 100 abejas (grafico 3); en tanto que en Tizapán mostró durante los tres trimestres reportados 8 ácaros por 100 abejas (grafico 4).

Cuadro 1. Nivel promedio de infestación de varroa:

Variable	Ubicación del apiario	
	Ipazoltic	Tizapán
Nivel promedio de infestación durante el estudio	20%	100%
Grado de infestación por trimestre		
Trimestre	No. de varroas /100 abejas	
1er	2	8
2°	8	8
3er	5	8

Los resultados presentados muestran variaciones entre muestreos y entre regiones, lo anterior permite inferir, como ha sido reportado (Medina, 1998), que la varroosis presenta variaciones a lo largo del año y que estas variaciones pueden ser atribuibles a la fortaleza de la colonia, a la cantidad de larvas de abeja en los panales, a factores de la propia varroa y a las características de resistencia natural de las abejas a la varroa (autolimpieza), para el presente estudio son evidentes las diferencias entre los dos apiarios experimentales, lo que permite inferir que existe la posibilidad de encontrar colonias de abejas con características de autolimpieza.

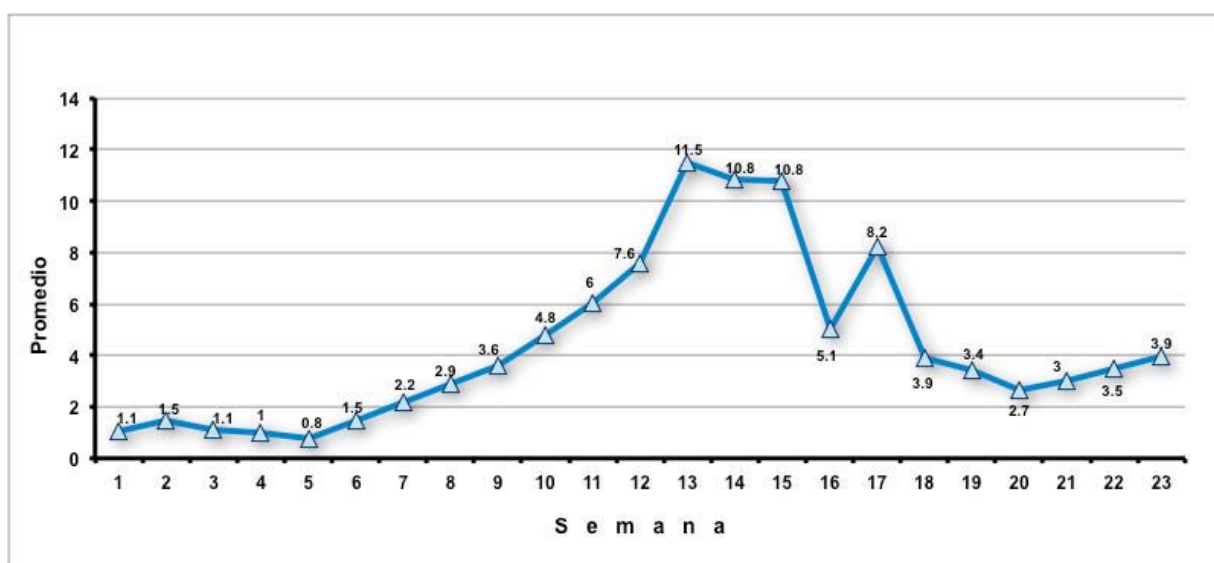


Grafico 3. Grado de infestación de varroa (promedio/colmena) apiario Ipazoltic (n = 12 colmena)

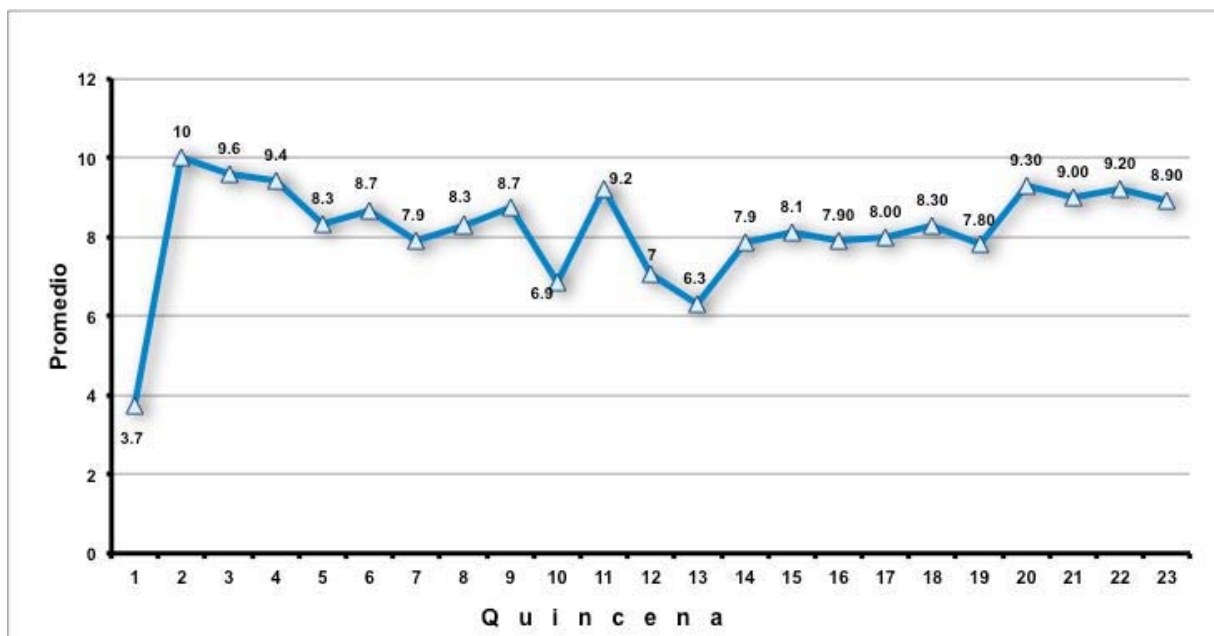


Grafico 4. Grado de infestación de varroa (promedio/colmena) apiario Tizapán (n = 12 colmenas)

## CONCLUSIONES

Los resultados parciales presentados permiten observar que hay diferencias entre colmenas, épocas y sitios muestrales, por lo que es factible un proceso de selección de abejas resistentes a la varroa. Debido a que no se habían realizado estudio de dinámica poblacional de la varroa en el estado de Jalisco, se requiere de más estudios involucrando a los apicultores en la selección de abejas con características de autolimpieza, lo que se está avanzando mediante la integración de organizaciones formales de productores y creando en ellos conciencia de la importancia del manejo integral de sus colmenas para lograr procesos de producción sustentables.

Proyecto financiado por PROMEP (UDG-PTC-668) y COECYT-JAL (06-2009-587).

Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Costa Sur. Centro de Investigaciones Apícolas. Av. Independencia Nacional # 151, Autlán de Navarro, C.P. 48900, Jalisco. México.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arechavaleta M., Torres G., Robles C., y Correa A. 2007. Identificación de poblaciones de *Varroa destructor* A. resistentes al fluvalinato en colonias de abejas en el estado de México. 14° Congreso Internacional de Actualización Apícola. Boca del Río, Ver. Mex.; pp 113-116.
- Arechavaleta V.M., Guzmán-Novoa E. 2000. Producción de miel en colonias de abejas (*Apis mellífera* L.) tratadas y no tratadas con un acaricida contra

- Varroa jacobsoni* Oudemans en el Valle de Bravo, estado de México. *Veterinaria México* 31:381-384.
- Baxter J. Eischen F.A., Pettis J.S., Wilson W.T., Shimanuki H. 1998. Detection of fluvalinate –resistant *Varroa mites* in US honey Bees. *American Bee Journal* 30:38-291.
- CTDA. 2009. Plan Rector de la Apicultura de Jalisco. Comisión Técnica para el Desarrollo de la Apicultura. 29 de septiembre de 2009. Documento 86p.
- De Jong D., De Roma A. Goncalves LS. 1982. A comparative analysis of shaking solutions for the detection of *Varroa jacobsoni* on adult honey bees. *Apidologie* 13:297-306.
- De Jong D. 1997. Mites: Varroa and other parasites of brood. In: Morse R, Flottum K, editors. *Honey bee pests, predators, and diseases*. 3d ed. Ohio:A.I. Root Co.:279-327.
- Medina M.L. 1998. Frequency and infestation levels of the mite *Varroa jacobsoni* Oud. in managed honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies in Yucatan, México. *American Bee Journal* 2:125-127.
- Oldroy B.P. 1999. Coevolution while you wait: *Varroa Jacobsoni*, a new parasite of western honey bees. *Tree Physiol* 14:312-315.
- Sammataro D.U., Gerson Needham G. 2000. Parasitic mites of honey bees: life, history, implications, and impact. *Rev Entomologie* 45:511-514.
- SAGARPA. 2010. Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. *Claridades agropecuarias* 199:3-34.
- SIAP. 2012. Servicio de información agroalimentaria y pesquera. SAGARPA, <http://www.siap.sagarpa.gob.mx> (consultada 18 de febrero de 2012).
- Vázquez-Urbe S.R., Torres-Rodríguez G., García-García D.B., Toro-Fuentes M.S., Almejo-Ramos M., Aguilar Arrieta A., Becerra-Guzmán F.J. 2010. Estudio de patologías presentes en colmenas de abejas melíferas del estado de Jalisco. Memorias del II Coloquio Nacional de Investigación para Estudiantes Universitarios. Organizan: CONACYT y CUSur, Universidad de Guadalajara. 24 de noviembre de 2010. Cd. Guzmán, Zapotlán El Grande, Jal. (Publicación en CD-ROM).
- Watkins M. 1997. Resistance and its relevance to beekeeping. *Bee World* 78:15-22.
- Wallner K. 1999. Varroacides and their residues in bee products. *Apidologie* 30:235-248.