

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

01621  
73

**“REPORTE DE VARROASIS EN APIS MELLIFERA  
EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES”**

**EN LA MODALIDAD DE PRODUCCION APICOLA**

**T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**ROCHA RUIZ JORGE RAMÓN**

L

**ASESORES:**

**M.V.Z. ENRIQUE GUILLERMO HERNÁNDEZ AYALA  
M.V.Z. ANGEL LÓPEZ RAMÍREZ**

**MEXICO**

**2003**

A



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**AGRADECIMIENTOS**

Agradezco su tiempo, su apoyo y su amistad incondicional a mis asesores:

M.V.Z. Angel López Ramírez  
M.V.Z. Enrique Guillermo Hernández Ayala

A mi honorable jurado,

M.V.Z. Adriana Correa Benítez  
M.V.Z. Angel López Ramírez  
M.V.Z. Daniel Prieto Merlos

gracias por su atención y gran apoyo que me brindaron.

Agradezco al M.V.Z. Víctor Hugo Franco Olivares y a Lorena por el apoyo que me brindaron para la realización de este trabajo.

Con cariño a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y a la Universidad Nacional Autónoma de México.

Dedico este esfuerzo a mi madre, hermanos y amigos ya que gracias a todos ellos he podido alcanzar esta meta.

A mi padre aun cuando no está presente en cuerpo, sí en espíritu.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

3

CONTENIDO

Resumen.....	1
I. Introducción.....	2
a) Varroasis.....	3
b) Antecedentes y distribución.....	4
c) Fases de desarrollo.....	5
d) Ciclo biológico.....	6
e) Acción patógena.....	8
f) Cuadro Clínico.....	9
g) Diagnóstico.....	11
h) Objetivo.....	12
II. Descripción del área de muestreo.....	12
III. Material y Método.....	14
IV. Resultados.....	15
V. Discusión.....	16
Figuras.....	19
Literatura citada.....	25

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

C

R E S U M E N

ROCHA RUIZ JORGE RAMON: Reporte de Varroasis en Apis mellifera en el Estado de Aguascalientes (bajo la dirección de: MVZ Enrique Guillermo Hernández Ayala y MVZ Angel López Ramírez).

Varroa jacobsoni O. es un ácaro externo que parasita tanto a las abejas adultas como a sus crías. El ácaro se alimenta de la hemolinfa de las abejas, debilitándolas de tal manera que su vida productiva se ve severamente afectada, repercutiendo directamente en la economía de los apicultores. El presente trabajo se realizó en diferentes Municipios del Estado de Aguascalientes. El objetivo del trabajo fue el de determinar la presencia de Varroa jacobsoni O. en los apiarios del Estado de Aguascalientes. Se muestrearon 17 apiarios, con un total de 255 colmenas, muestreándose el 20% de cada apiario durante un periodo de un mes. Para el muestreo se utilizó el método físico de David de Jong, que consiste en colocar de 200 a 300 abejas obreras en un frasco con una solución jabonosa y someterlas posteriormente a la agitación manual durante unos minutos, para provocar el desprendimiento de los ácaros que se encuentran adheridos a ellas. Encontrándose en las 51 muestras analizadas solo una positiva con un grado de infestación del 1.5%, por lo cual se dio parte a las Autoridades competentes del Estado (SARH, CODAGEA, y Asociación de Apicultores) ya que aquél se encontraba libre de esta parasitosis hasta entonces. Además de ser una enfermedad de reporte obligatorio.

1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## I. INTRODUCCION

Desde la época prehispánica la apicultura ha sido una importante actividad pecuaria. Antes de la llegada de los españoles, algunas tribus indígenas que habitaban en el Golfo de México, ya consumían miel producida por colonias de abejas sin aguijón (Meliponas y Trigonas) (8,10). Durante el periodo colonial, estas abejas fueron explotadas intensamente para obtener la cera, la cual era utilizada en la producción de velas y cirios, las cuales se enviaban a España por el Puerto de Campeche (10).

A mediados del siglo XVIII los españoles introdujeron abejas de la especie Apis mellifera, la cual se difundió en la meseta central, principalmente por la región del Bajío. En la actualidad esta abeja se encuentra adaptada a los diversos medios ambientes del país y además ha mostrado resistencia a las enfermedades, ha aumentado la producción, es dócil y tiene poca tendencia a la enjambración (8).

La abeja italiana Apis mellifera ligustica se introdujo a México después de 1911, y es la abeja en la cual se basa la apicultura moderna (8).

La apicultura es una de las actividades más nobles pues si bien está lejos de requerir la atención que exigen otras especies animales, se sabe que es de gran ayuda a la economía nacional por las divisas que aporta. Así, México ha logrado ocupar el 40. lugar a nivel mundial como país productor de miel, debido a sus tipos de vegetación y a sus excelentes condiciones climáticas. En 1994 se obtuvo una producción total de 58,000 toneladas de miel y se le considera en 20. lugar como país exportador de miel a nivel mundial, con una exportación anual de

2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

47,000 toneladas de miel, además de producir 1,600 toneladas de cera, 800 Kgs. de jalea real, 45,000 Kgs. de polen y 6,000 Kgs. de propóleo (11).

a) VARROASIS

Su agente etiológico es *Varroa jacobsoni* O.

TAXONOMIA: Phylum : Arthropoda

Subphylum : Chelicerata

Clase : Acari

Orden : Gamasida

Suborden : Mesostigmata

Familia : Varroidae

Género : Varroa

Especie : jacobsoni

El ácaro es visible a simple vista, los apicultores le llaman "ácaro gigante". La hembra posee un idiosoma de forma elíptica, más ancho que largo y aplanado dorsoventralmente, sus dimensiones son de 1.6 mm de ancho por 1 mm de largo, el color varía de marrón claro a marrón oscuro, posee 4 pares de patas relativamente cortas, las cuales terminan en ventosas y uñas. Su aparato bucal es de perforación-succión disponiendo de queliceros. En su cuerpo entre la coxa del 3er. y 4o. par de patas, esta presente un estigma asociado a un peritrema flexionado. Este divertículo tubular desarrolla la función respiratoria de los plastron, esto es, permite al ácaro respirar cuando esta inmerso en un líquido (1,4) Figura 1. Este fenómeno puede explicar como la hembra adulta consigue sobrevivir inmersa en el alimento, en las celdas de las larvas de las abejas o en el estrecho espacio disponible de la celdilla, donde la cantidad de oxígeno es mínima (1).

En los machos a diferencia que en las hembras, el aparato bucal no está adaptado para succionar hemolinfa, por lo que se alimenta únicamente de desechos celulares pues a nivel de sus quelíceros tiene un dedo móvil el cual es un órgano cuya función es de transferencia del esperma, por lo que su única misión es la de fecundar a la hembra (2).

#### b) ANTECEDENTES Y DISTRIBUCION

En el año de 1904 el ácaro *Varroa* fue descubierto por E. Jacobson en las abejas asiáticas (*Apis cerana*), en la isla de Java. El ácaro fue clasificado por Oudemans (1).

En 1912 Buttel Reepen en la isla de Sumatra estudia y describe el ciclo del ácaro (1).

De *Apis cerana*, *Varroa jacobsoni* tomo contacto y se adaptó a *Apis mellifera*; posteriormente, debido al transporte de abejas hecho por el hombre se ha diseminado por todo el mundo (1, 4).

*Varroa jacobsoni* O. se detectó en Indonesia, Tailandia y posteriormente en China hacia 1958, afectando ya a la abeja común (*Apis mellifera*) llegó a la URRS en 1958, pero se detectó en 1965. A Europa del Este (Polonia, Checoslovaquia, Hungría, Rumania y Bulgaria) en 1970 de Rumania pasa a Túnez y de Bulgaria a Libia por relaciones comerciales y por aproximación geográfica llega a Alemania en ese mismo año. Al continente Americano (Paraguay) llegó por el ingreso de material biológico apícola procedente del Japón en 1973. En Finlandia e Italia llega por aproximación geográfica en 1980 y 1981 respectivamente. En Francia por efecto de trashumancia llega en 1983. Se detecta por primera vez en España en 1985. El único continente indemne es Oceanía (1, 9).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



En México se detectó por primera vez el 8 de mayo de 1992, en el estado de Veracruz presentando una infestación del 5% (6). Para determinar la dispersión del ácaro se procedió a establecer un programa emergente realizando muestreos con técnicos de centros de apoyo y coordinadores pecuarios distritales contando también con el apoyo de apicultores en la toma de muestras en estados ya involucrados (5).

El gobierno de México estableció como estrategia la cuarentena temporal estricta no permitiendo la movilización, ni la comercialización de colmenas pobladas, núcleos de abejas, abejas a granel, abejas reinas, celdas reales y material apícola de campo usado, alzas con miel y cría de estado a estado sin la autorización previa de la SARH\* (5).

Se establecieron medidas de vigilancia, muestreo, difusión y capacitación a técnicos y apicultores cuya finalidad es conocer la situación epizootiológica y establecer el programa de control de Varroa ya que sigue un proceso de expansión irreversible (5).

#### C) FASES DE DESARROLLO

El huevo es oval mide de 600 nm. por 300 nm., es blanco, en cuyo interior se desarrolla una larva esférica hexápoda envuelta en la membrana vitelina en la cual se pueden distinguir los quelíceros poco desarrollados; la larva mide 600 nm. por 500 nm. (4).

El segundo estadio es de la protoninfa. Esta posee 4 pares de patas, son de forma esférica de color blanco aperlado, mide 700 nm. variando su tamaño con la expansión del idiosoma durante la alimentación. En esta fase es muy difícil distinguir los machos de las hembras ya que ambos son similares en apariencia (4).

\* SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos)

El tercer estadio es el de deutoninfa, es octápodo, de forma elíptica, la hembra mide 1,100 nm. por 1,600 nm., es blanca, el macho, es redondo mide 800 nm. y su tamaño es similar al de la protoninfa (4).  
Figura 2.

#### d) CICLO BIOLÓGICO

Varroa jacobsoni O. requiere de abejas inmaduras para iniciar su ciclo, por lo que los procesos de desarrollo, reproducción y fecundación se llevan a cabo dentro de las celdas de la cría operculada de la abeja melífera (2).

Los ácaros inician su ciclo reproductivo cuando una hembra apareada penetra en la celda de una larva de abeja de 9 días de edad, unas horas antes de su operculación, donde permanece sumergida en el alimento de la cría, hasta que la larva lo consume liberando así al ácaro. La hembra debe alimentarse de hemolinfa antes de iniciar la ovoposición (1).  
Figura 3.

Tan pronto como la larva de la abeja empieza a tejer el capullo para pasar a la etapa de pupa, las hembras del ácaro comienzan a ovopositar en la pared de la celdilla de 3 a 12 huevos (1, 9).

La cría de zánganos es preferida por la hembra de Varroa jacobsoni O., donde la infestación puede ser hasta 12 veces mayor que la que muestra la de cría de obrera, pero durante el otoño, cuando las colonias interrumpen la cría de zánganos, la infestación se incrementará sobre la cría de obreras (1, 4).

Investigaciones recientes hablan de que el primer huevo de una hembra apareada da origen a una hembra (si fue fertilizado), el 2o., a un macho (si no fue fertilizado) y los siguientes a hembras (1).

En ello se precisa que el 1er. huevo sea puesto aproximadamente 60 horas después de la operculación de la celda y los siguientes a

intervalos de unas 30 horas (1,12). El estado larval del ácaro se desarrolla en las primeras 24 horas, pero permanece dentro del huevo, la larva se transforma en protoninfa, la cual eclosiona 48 horas después de que ha sido puesto el huevo, esta empieza a alimentarse de la hemolinfa de la pupa de abeja. El estadio de protoninfa tiene una duración de entre 3 y 4 días en las hembras y de 2 a 3 en los machos (1, 2).

Terminada la fase activa de nutrición, la protoninfa entra en un estado inmóvil, que procede a la muda, que le hará pasar al estadio siguiente, que es el de deutoninfa, ésta continúa su alimentación durante 1 ó 2 días antes de mudar en adulto (4).

Estos estadios ninfales (proto y deutoninfa) dan lugar a hembras, cuya importancia radica en su forma de alimentación la cual es por succión, causando daños muy severos a las abejas, mientras que los machos por su disposición anatómica que tienen solo se alimentan de desechos celulares (2).

El tiempo total de desarrollo es de 6 a 7 días para el macho y de 8 a 9 días para la hembra. A las 12 horas de haber mudado a su estado adulto, los ácaros copulan dentro de la celda operculada (1).

Para el ácaro hembra son necesarios cuando menos de 4 a 13 días o hasta un mes para madurar y tener la capacidad de ovopositar en una nueva celda (2). Los ácaros hembras permanecen adheridos a las abejas adultas (obreras y zánganos) pasando de una a otra durante este tiempo donde continúan causando daño alimentándose de hemolinfa, después se desprenden de la abeja para entrar en otra celda y comenzar otra vez su ciclo reproductivo (4).

Las hembras pueden vivir sobre la abeja adulta 2 meses en el verano y hasta 5 meses en el invierno en las regiones templadas. El ácaro hembra adulto sin alimentarse normalmente vive cerca de 24 horas; aunque

en algunos casos pueden sobrevivir hasta 9 días siempre y cuando sea bajo condiciones favorables como son la temperatura ambiente, raza de las abejas y la época del año (2, 4).

El número de descendientes de un ácaro hembra, dependerá del tiempo que permanezca operculada la celda de la cría de abeja. Una hembra de *Varroa* produce en promedio de 1 a 2 hembras por ciclo de desarrollo, en una celda de obrera donde el tiempo de eclosión es de 12 días (4).

Cuando se trata de una celda de zángano una hembra puede producir de 2 a 4 hembras; debido a que estas celdas permanecen operculadas 3 días más que las de obrera (4).

La celda de la reina permanece cerrada solo 7 días, tiempo insuficiente para que los ácaros hembras alcancen la madurez sexual (2).

#### e) ACCION PATOGENA

En las abejas adultas, la hembra de *Varroa jacobsoni* busca las zonas blandas, menos queratinizadas para perforarlas y chupar la hemolinfa de su huésped. Entre estas zonas tenemos las membranas intersegmentales de los primeros segmentos abdominales, las articulaciones, la base de las alas y las áreas entre la cabeza y el tórax y entre este último y el abdomen, por lo que es común observarlas en dichas zonas (9). Figura 4,5.

El daño provocado por los ácaros a las abejas es de carácter físico y tóxico-infeccioso. Físico, por la hemolinfa que chupan de su huésped y tóxico-infeccioso por que las heridas que causan para alimentarse, propician la entrada de toxinas y la transmisión de microorganismos causantes de enfermedades como Loque Americana (*Bacillus larvae*), Loque Europea (*Melissococcus pluton*) y Fungosis como la Cría de Piedra

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

(*Aspergillus flavus*) en las larvas y Parálisis viral aguda en las abejas adultas. Anteriormente se creía que el daño físico era la causa principal del debilitamiento y muerte de la colonia, sin embargo, los estudios más recientes indican que el daño físico no es tan importante como el tóxico-infeccioso. En términos generales, una abeja infestada vive la mitad del tiempo que una sana, por ello, cuando el número de abejas infestadas en una colonia es alto, los daños ocasionados por la enfermedad son dramáticos. Cabe mencionar que para que los niveles de infestación de la Varroasis dentro de una colonia de abejas alcancen altos porcentajes, se requiere de varios meses o varios años a partir de la infestación inicial y que los factores medio ambientales, el manejo y la raza de las abejas afectadas juegan un papel muy importante en la progresión, estabilización o erradicación de la parasitosis. Las abejas de origen africano han demostrado ser más resistentes a la Varroasis que las de origen europeo. Se cree que esta resistencia se debe a que por un lado, tanto su metamorfosis, como su tiempo de vida es más corto que el de las abejas europeas, lo que favorece menos el ciclo de vida del ácaro, como por otro lado se sabe que las abejas africanas tienen menores niveles de hormona juvenil (HJ) en su hemolinfa. La hormona juvenil se cree que favorece la reproducción de los ácaros (9).

#### f) CUADRO CLINICO.

La parasitosis comienza sin signos visibles de infestación, por lo que el apicultor no se percata de su presencia. Para cuando se manifiesta es por que el caso ya empieza a ser grave; entre los principales signos que podemos observar estan los siguientes:

La colonia se debilita, las abejas se muestran nerviosas (inquietas), se observa la presencia de uno o varios ácaros en el cuerpo de algunas abejas (esto no siempre es fácil de detectar ya que los

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

parásitos se esconden casi totalmente entre los segmentos abdominales), hay mortandad en la cría, algunas abejas emergen con malformaciones en las alas, patas, abdomen y tórax; otras abejas carecen de alas o no las pueden extender. Generalmente las abejas malformadas son sacadas de la colmena y se observan arrastrándose en la piquera. Es notoria la reducción en el tamaño del cuerpo de estas abejas. Las obreras parasitadas se observan frotando sus patas en las zonas de su cuerpo donde están los parásitos para deshacerse de ellos, o bien en muchas ocasiones restregan su cuerpo en las paredes de una celdilla metiendo su cabeza y tórax en ésta. Si se abre una celdilla (especialmente las de zánganos que son las más afectadas), podrán observarse ácaros en diferentes etapas de desarrollo. Es notorio también que la cantidad de zánganos decrece (9).

En el primer año la infestación es aún baja (1-10 ácaros); en el segundo año la población aumenta (100 ácaros) y en el tercer año es posible encontrar hasta 1,000 ácaros en una colmena, que es cuando se comienzan a notar bajas en la producción y los signos clínicos antes mencionados (4).

Generalmente durante el 4o. año de infestación comienzan a observarse malformaciones en las abejas; esto depende mucho del vigor y de los padecimientos de la colonia (Nosemiasis o Loque Americana) pudiendo morir en un periodo de tiempo más corto (4).

La propagación de la parasitosis es rápida y se realiza de las siguientes formas:

Como ya se mencionó, la hembra apareada de Varroa es la que disemina la parasitosis, ya que los machos y los estadios ninfales permanecen en las celdas de la cría operculada.

La hembra puede moverse rápidamente sobre el cuerpo de la abeja y de una a otra abeja en el interior de la colmena debido al contacto mutuo (7).

La propagación de los ácaros es motivada e incrementada por los zanganos que en su tarea reproductora abarcan poblaciones en un rango de 6 a 11 Kms. y por las abejas que van a la deriva, pues éstas en ocasiones llegan a penetrar a una colonia equivocada (3).

Otros factores que influyen en la diseminación de los ácaros son: el desplazamiento de enjambres los cuales pueden llegar a infestar nuevas colonias, el movimiento comercial hecho por el hombre, el manejo del apicultor al introducir o intercambiar bastidores con cría de una colonia a otra, al introducir reinas con obreras infestadas y el traslado colectivo de colmenas con fines de polinización y protección invernal (7).

Debido a todas estas causas en tanto que el ácaro no se combata sistemáticamente, este puede dispersarse hasta 3 Kms. por año en forma natural (4).

#### g) DIAGNOSTICO

La detección y control de Varroa jacobsoni O. se ha venido efectuando por diferentes métodos: físicos, químicos y biológicos. La actividad de los físicos y biológicos, es cuestionable, por que el ácaro desarrolla su ciclo biológico en celdas operculadas y toma más tiempo realizar el diagnóstico. Los químicos son más efectivos, pero su estricto control debe ejercerse para que los productos utilizados sean eficaces, prácticos y seguros, tanto para las abejas, como para los consumidores de los productos apícolas.

FALLA DE ORIGEN

## METODOS DE DIAGNOSTICO

- 1) Métodos físicos: Examen de cría operculada  
Prueba de David de Jong  
Examen de desechos de colmena
  
- 2) Métodos biológicos: Panal de zánganos  
Aplicación de humo de tabaco  
Aplicación de aceites naturales
  
- 3) Métodos químicos: Tiras de PVC con Tau-fluvalinato  
Amitraz  
Clamidazole  
Entre otros.

### h) O B J E T I V O

Determinar la presencia de Varroa jacobsoni O. en el Estado de Aguascalientes.

## II. DESCRIPCION DEL AREA DE MUESTREO

El presente trabajo se realizó en el estado de Aguascalientes el cual esta ubicado en el altiplano mexicano, caracterizado por un clima semiárido que le confiere condiciones ambientales muy especiales, sus coordenadas geográficas son: al Norte 22° 27', al Sur 21° 38' de Latitud Norte; al Este 101° 53', al Oeste 102° 52' de Longitud Oeste. Cuenta con una superficie de 5,471 Km.2 que representan el 0.3% de la superficie del territorio nacional. Se encuentra limitado geográficamente al Norte, Este y Oeste con Zacatecas, al Sur y Este con Jalisco. Posee en total 11 Municipios y 1,357 Localidades, siendo los principales centros de población los Municipios de Aguascalientes

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



(Capital Estatal), Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, Calvillo y Jesús María (Fig. 6). La población total de la entidad es de 719,659 habitantes (6).

Su orografía es variada; la parte occidental del estado es semimontañosa, con un promedio de relieve relativo 10 a 15% y algunas áreas de 15 a 20% y más. La parte central y oriental del estado, son planicies suaves (0 a 5%) propias para el cultivo pero con lluvias escasas (6).

En el Estado se presentan tres tipos de clima: Templado subhúmedo con lluvias en verano C(w) 2%; Semiseco templado BS1k 82%, y Semiseco semicálido BS1h 16%. La precipitación anual varía de los 400 a 600 mm. y la temperatura media anual es de 18 grados centígrados (6).

En el mes de agosto se presenta la mayor precipitación, entre 110 y 120 mm. febrero es el mes más seco, con valor que no alcanza a los 10 mm. junio, el mes más cálido, con 22 a 23 grados centígrados de temperatura promedio. Los meses mas fríos son diciembre y enero, con una temperatura de 13 a 14 grados centígrados (6).

De acuerdo con la síntesis geográfica de Aguascalientes, en el Estado se encuentran representados 4 tipos de vegetación: Bosque de Encino, Matorral Xerófilo, Matorral subtropical y Pastizal (6).

El Estado de Aguascalientes cuenta con un total de 5,200 colmenas tipo Jumbo con las que se producen en promedio 150 toneladas de miel anualmente, así como 12 toneladas de cera (esta producción de cera es baja dado que es reciclada para las mismas colmenas a fin de reducir los costos de los insumos y aumentar la producción). (6).

El Estado cuenta con 105 apicultores, de los cuales 35 pertenecen a la Asociación del Estado y 70 no; sin tomar en cuenta a los Apicultores que pertenecen al sector social y a los apiarios didácticos de las Escuelas técnicas y de la Universidad (Fuente: Asociación de Apicultores).

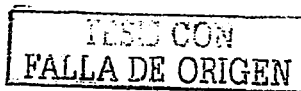
Se realizan 2 cosechas importantes al año, la primera en los meses de abril y mayo y la segunda en los meses de octubre y noviembre con una producción promedio por colmena de 30 Kgs. por cosecha (Fuente: Asociación de Apicultores).

El Estado de Aguascalientes es importante en su situación apícola dado que en ella se desarrolla gran parte de la tecnificación de la apicultura del país. Por lo que controlar la diseminación del ácaro Varroa jacobsoni en el Estado de Aguascalientes es importante para evitar su propagación a los seis Estados libres de este parásito, tomando medidas de emergencia para establecer un programa de vigilancia epidemiológica y, de esta manera no se vea más dañada la economía del Estado.

### III. MATERIAL Y METODO

El material biológico se obtuvo de 17 apiarios con un total de 255 colmenas en diferentes Municipios del Estado de Aguascalientes.

Se muestreó el 20% de las colmenas de cada apiario, extrayendo alrededor de 200 a 300 abejas de los bastidores centrales de la cámara de cría, las cuales se colectaron en frascos de 250 ml., que contenían alcohol al 70%. Cada frasco llevaba anotados los siguientes datos: fecha de colecta de la muestra, nombre del apiario, número de colmenas del apiario, número de colmena muestreada, nombre y dirección del dueño y observaciones.

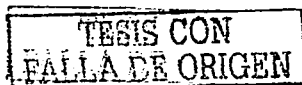


Cuando se colectaba una muestra de algún enjambre el frasco llevaba los siguientes datos: localidad, fecha de colecta, nombre del colector y observaciones.

Después de que se colectaron las muestras, éstas se llevaron a la Universidad Autónoma de Aguascalientes (La Posta) donde se les realizó la prueba del doctor David de Jong (agitación), para determinar la presencia del ácaro. Esta prueba consiste en colocar de 200 a 300 abejas adultas en un frasco de vidrio de 500 ml., al que se le agrega una solución de agua jabonosa, se tapa y se agita durante 3 minutos aproximadamente; para provocar de esta manera el desprendimiento de los ácaros que se encuentran adheridos a las abejas. En seguida se vacían las abejas junto con el agua jabonosa sobre un recipiente que está cubierto con una tela blanca y una malla de alambre (2-4mm. por perforación). Esto se hace para evitar que las abejas caigan sobre la manta de cielo dificultándonos la detección de los ácaros, los cuales se pueden observar a simple vista por su color marrón oscuro (hembras) y amarillos (machos) (9). Después de realizada esta prueba se encontraron tres ácaros los cuales se identificaron bajo el microscopio estereoscópico para confirmar su morfología.

#### IV. RESULTADOS

Después de trabajadas las 51 muestras colectadas sólo una resultó positiva, con un grado de infestación del 1.5%. Esta muestra fue colectada el 18 de octubre de 1994, en el Municipio de Cosío, de una trampa caza enjambres, perteneciente a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH); que estaba ubicada en el Km. 48.3 de la carretera 45 Norte del tramo entre Rincón de Romos y Cosío.



En seguida se reportó este hallazgo a las Autoridades competentes del Estado por medio de un escrito, el cual se redactó tomando como base la Norma Oficial Mexicana NOM-001-200-1994, para cumplir con el requisito de obligatoriedad de información de esta parasitosis (se anexa copia).

#### V. DISCUSION

A 2 años de su detección en México puede decirse que Varroa jacobsoni O. ya se encuentra ampliamente diseminada en varios Estados del País y que lograr su total erradicación es una tarea imposible. En fecha reciente (noviembre de 1994) el parásito fue detectado en el Estado de Aguascalientes que era considerado uno de los 7 Estados libres de la enfermedad. De cualquier manera, quedan aun extensas zonas libres del parásito, las cuales deben protegerse para retrasar al máximo la llegada de éste.

Si bien es valioso el tratamiento obligatorio y la expedición de guías sanitarias como requisito para efectuar la movilización de apiarios, ésta medida es útil como control y para reducir el riesgo de infestación, aunque no puede ser totalmente efectiva dado que muy probablemente existen ya numerosos enjambres parasitados, los cuales están totalmente fuera de control y son un foco permanente de infestación.

Ante esto, se considera inevitable que Varroa jacobsoni O. extenderá su distribución y llegará con el tiempo a colonizar todo el País, como ha sucedido con todos los países donde dicho ácaro se ha establecido, si bien es tarea de los técnicos de la SARH\*, así como de los apicultores y todas las personas relacionadas con la apicultura,

\* SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos).



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ASUNTO: Se informa sobre la detección  
del Acaro Varroa jacobsoni Q.  
En el municipio de Cosío del  
Edo. de Ags.

M.V.Z. ENRIQUE SANCHEZ CRUZ  
DELEGADO ESTATAL DE LA S.A.R.H.  
P R E S E N T E .

De acuerdo a las disposiciones de la N.O.M.- 001-  
Zoo 1994 referente a la Campaña Nacional contra Varroasis de las  
abejas, me permito informar a Usted que el 30 de noviembre de  
1994, tras de haber realizado la Prueba del Dr. David Jones a una  
muestra de Abejas Colectada el día 18 de octubre de 1994 de la  
Trampa Caza Enjambre No. 33 de la Ruta 6, Centro 111, Promotoría  
11, ext. 11, ubicada aproximadamente en el kilómetro 48.3 de la  
carretera 45 Nte., tramo correspondiente entre Rincón de Romos y  
Cosío, se identificaron 3 ejemplares hembras del Acaro Varroa  
jacobsoni Q.

Dada la importancia del hallazgo, se informó de  
este en forma personal y en su propio domicilio al M.V.Z. ROBERTO  
VON BERTAB PETER Sub-delegado de Ganadería en el Estado el día 10  
de diciembre ya que las oficinas de la Delegación a su digno  
cargo, permanecieron cerradas motivo del cambio de Poderes  
Presidenciales.

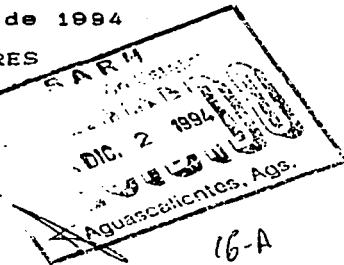
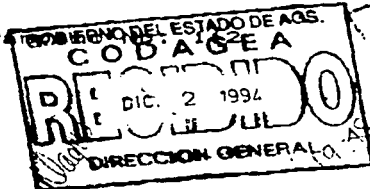
De igual manera se informó al Personal de Sanidad  
Animal de la Comisión para el Desarrollo Agropecuario del Estado  
de Ags., (CODAGEA) y al Presidente de la Asociación de Apicultores  
de Ags.

En espera de sus comentarios e instrucciones,  
quedo de Usted.

RECIBI  
3/XII/94  
En ATENTAMENTE  
Aguascalientes, Ags. 22 de diciembre de 1994

M.V.Z. VICTOR JOJO FRANCO OLIVARES  
Ced. Profesional No. 1891122

Domicilio Particular: P  
Fracc. Parras C.P. 20126  
Tel: 72 03 96



16-A

llevar a cabo las medidas necesarias para retardar la diseminación de este parásito.

Entre las medidas que se sugiere sean reforzadas aparecen las siguientes:

Durante todo el tiempo que dure el proceso de establecimiento de *Varroa jacobsoni* O. en México, se debe realizar una labor permanente de muestreo para detectar tempranamente las colonias parasitadas, a fin de aislar los focos nuevos de infestación y, si es posible, erradicar localmente al parásito.

Se debe regular la importación de reinas al País, a fin de evitar que ocurran nuevas infestaciones o, aun en las zonas ya infestadas, que lleguen a México nuevas cepas, acaso más peligrosas o asociadas con enfermedades exóticas.

Se debe llevar a cabo un control estricto de sanidad en los criaderos de reinas de acuerdo a los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana (NOM-001-20-1994, publicada en el Diario Oficial del 28 de abril de 1994); ya que éstos proveen a los apiarios nacionales. Las reinas expedidas por estos criaderos deben ser concentradas en Bancos de reinas receptores, antes de ser distribuidas entre los apicultores, y certificadas nuevamente para garantizar que no sean portadoras de parásitos.

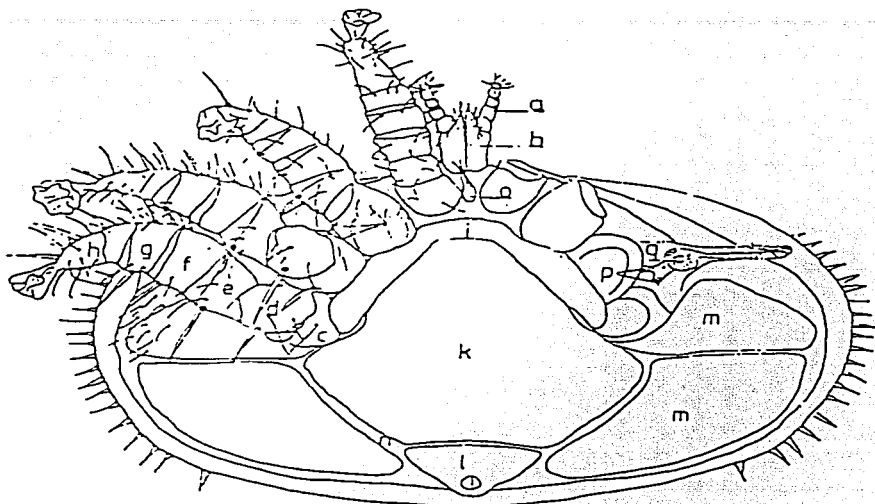
Se debe tratar de aislar a las zonas parasitadas por Varroa jacobsoni O., a base de impedir la entrada y salida de abejas vivas, tanto en colonias como en reinas.

Que los productores en las zonas de control, en forma organizada sigan un calendario único regional de tratamiento con los productos químicos que recomienda la SARH a fin de evitar reinfestaciones y riesgo de aparición de residuos tóxicos en los productos apícolas así como una resistencia del ácaro a los químicos.

Se debe llevar a cabo una campaña permanente de capacitación de los apicultores y de técnicos de apoyo, en la que se informe a ambos de la situación más reciente sobre la problemática relacionada con la Varroa jacobsoni O. y se les concientise de que deben seguir estableciendo medidas de control en las movilizaciones de colmenas pobladas, abejas reinas y material biológico apícola para evitar la dispersión artificial del ácaro por el hombre, éstas deben realizarse conforme a la Norma Oficial Mexicana de la campaña contra la Varroosis.

Por último, deben generarse uno o varios paquetes tecnológicos para el combate de Varroa jacobsoni O., acorde con las condiciones de la apicultura del país, en sus diferentes regiones.

Es labor de los investigadores mexicanos desarrollar métodos que permitan al apicultor convivir con este ácaro y poder llevar a cabo una explotación apícola rentable.



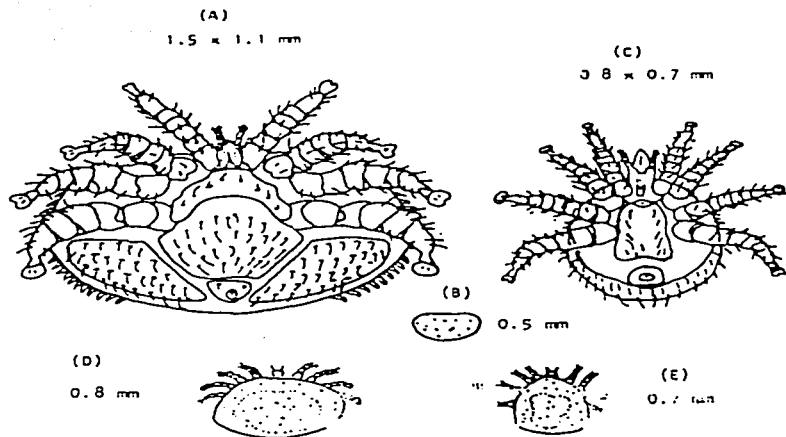
MORFOLOGIA DE Varroa jacobsoni

- |               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 1. GNATHOSOMA | a. pedipalpo                       |
|               | b. tubo del gnathosoma             |
| 2. PATA       | c. coxa                            |
|               | d. trocánter                       |
|               | e. fémur                           |
|               | f. gñnua                           |
|               | g. tibia                           |
|               | h. tarso con pretarso              |
| 3. IDIOSOMA   | i. escudo esternal                 |
|               | k. escudo genito-ventral           |
|               | l. escudo anal con válvulas anales |
|               | m. escudos metapodales             |
|               | n. membrana interescutal           |
|               | o. tritoesterno                    |
|               | p. troncos traqueales              |
|               | q. estigma                         |

FIGURA 1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Varroa jacobsoni. A. hembra, B. huevo, C. macho,  
D. deutoninfa, E. protoninfa.

FIGURA 2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

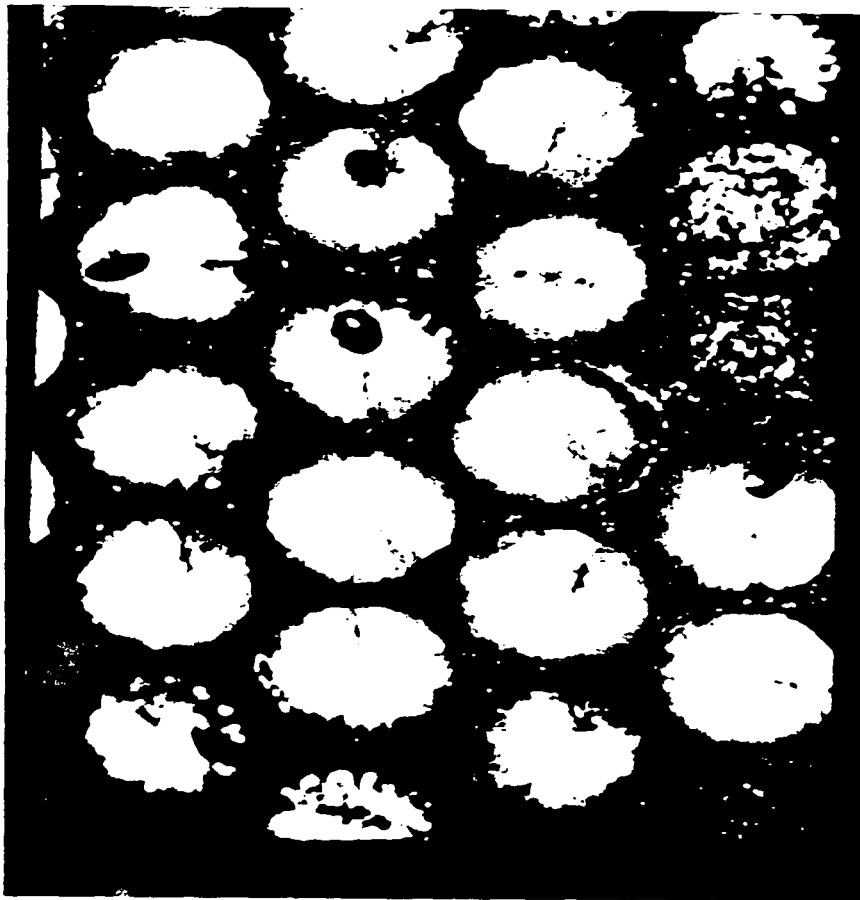


FIGURA 3



FIGURA 4

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

72

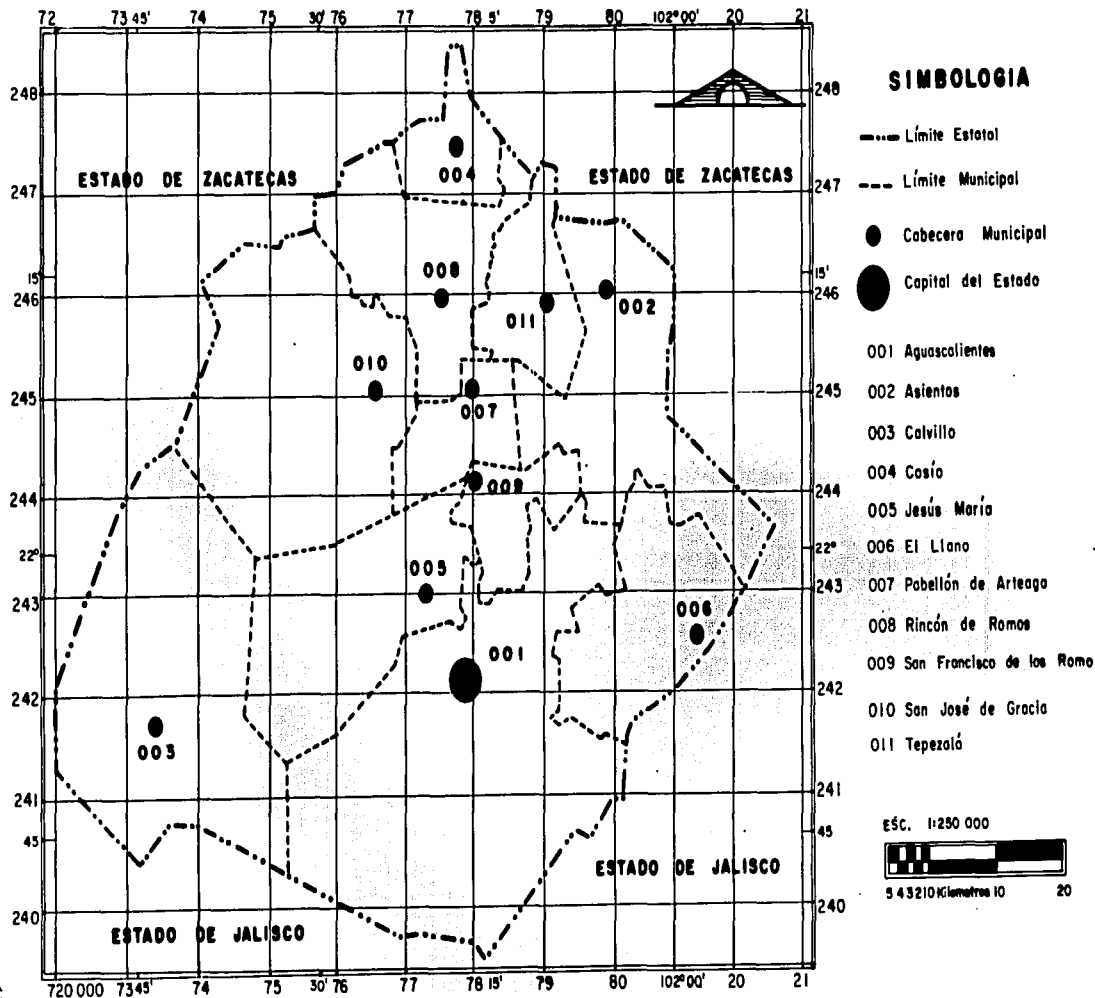


FIGURA 5

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

73

# División Politico-Administrativa



FUENTE: SEDESO Estatal.

LITERATURA CITADA

- (1) Blanco, G.J.: Varroasis. Secretaría General Técnica. PP.:130-135. (1992). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. PP.: 7-53 (Madrid 1987).
- (2) Chihu, A. D.: La Varroasis de la Abeja Apis mellifera: Biología, Morfología, Síntomas, Patogenia y Diseminación. Revista Mexicana de Parasitología (1992).
- (3) Chihu, A. D.: Primer Reporte en México del Acaro Varroa jacobsoni O. Causante de la Varroasis de la abeja Mellifera (Apis mellifera). VI Seminario Americano de Apicultura. Memorias Morelos. México (1992)/ PP.: 9-11 UNAPI-SARH. Oaxtepec, Morelos, Méx. (1992).
- (4) Garza, O. C.: La Varroasis de la Abeja. Curso de Actualización de Patología Apícola. Centro Nacional de Parasitología y Constatación en Salud Animal. PP.: 1-16 Jiutepec, Morelos (1992).
- (5) González, R.J.J.: Operativo Emergente para la Detección y Control de la Varroasis. VI Seminario Americano de Apicultura. Memorias Oaxtepec, Morelos. (1992).
- (6) INEGI.: Anuario Estadístico del Estado de Aguascalientes, Méx. (1993).
- (7) Jiménez, A.J.A.: Muestreo Epidemiológico de Varroasis en Apiarios de Veinticinco Municipios de Tamaulipas. Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, (1993).
- (8) Labougle, R.J.M. y Zozaya, R.J.A.: La Apicultura en México. PNCAA. (SARH) PP.: 17-36. México, D. F. (1993).
- (9) Molina, P.A., Guzmán N. E., Message D., De Jong, D.: Enfermedades y Plagas de la Abeja Mellifera Occidental. OIRSA. Banco Interamericano de Desarrollo. San Salvador. (1990).
- (10) Morley, S.A.: La Civilización Maya. 2a. edición. Fondo de Cultura Económica. México. (1972).
- (11) Organismo del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos: Diario Oficial de la Federación. O.G.C. de E.U.M., México (1992).
- (12) Santillán, G. M. T., Otero, C.G., Vázquez, G.M.E.: Reproducción de Varroa jacobsoni O. como una forma de pronosticar su impacto en la Apicultura. PP.: 3-5 UNAPI-SARH Oaxtepec, Edo. Morelos, Méx. (1992).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN