



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA

MUESTREO EPIDEMIOLOGICO DE VARROASIS  
EN APIARIOS DE VEINTICINCO MUNICIPIOS  
DEL ESTADO DE TAMAULIPAS 1992.

T E S I S

Que para obtener el Título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a:

JOSE ANTONIO JIMENEZ AMBRIZ

ASESORES:

M.V.Z. ARMANDO MATEOS POUMIAN

M.V.Z. Ma. TERESA QUINTERO M.



MEXICO, D. F.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

## C O N T E N I D O

### Página

RESUMEN.....	1
I.- INTRODUCCION.....	2
a) Dispersión.....	2
b) Etiología.....	4
c) Ciclo de Vida.....	5
d) Transmisión.....	8
e) Patogénia.....	9
f) Diagnóstico.....	10
g) Justificación.....	11
h) Hipótesis y Objetivos.....	11
II.- MATERIAL Y METODOS.....	12
A) Descripción del área de Trabajo.....	12
B) Metodología.....	16
III.- RESULTADOS.....	19
IV.- DISCUSION.....	21
V.- RECOMENDACIONES.....	25
LITERATURA CITADA.....	27
CUADROS.....	29
MAPAS.....	35

## RESUMEN.

JIMENEZ AMBRIZ, JOSE ANTONIO. MUESTREO EPIDEMIOLOGICO DE VARROASIS EN APIARIOS DE VEINTICINCO MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS 1992. (Bajo la dirección de: MVZ Armando Mateos Poumián y MVZ Ma Teresa Quintero M).

El presente trabajo se realizó con el objeto de determinar la presencia o ausencia del ectoparásito Varroa jacobsoni O. en colmenas de 25 municipios del estado de Tamaulipas. Debido al riesgo que existe de que las abejas del Estado de Tamaulipas adquieran ésta enfermedad, por su cercanía con los E.U.A donde el ácaro Varroa está presente desde el año de 1987 y se ha dispersado rápidamente identificándose en el estado de Texas; aunado a que en el mes de mayo de 1992 se detectó en el Edo. de Veracruz. Se colectaron 720 muestras de 130 apiarios distribuidos en 25 municipios del estado de Tamaulipas; en las que se realizaron 283 pruebas de lavado de abejas adultas y 437 pruebas de desechos combinadas con un acaricida. Se encontró el parásito en 14 apiarios distribuidos en los municipios de Matamoros, Valle Hermoso y Río Bravo, siendo este el primer reporte de Varroasis en el estado de Tamaulipas.

## I.- INTRODUCCION:

### a) DISPERSION.

La Varroosis o Varroatosis es una enfermedad parasitaria que afecta a las abejas adultas y a sus estadios larvarios. El parásito se alimenta de la hemolinfa de abejas adultas y de sus crías reduciendo el período de vida de su huésped, provocando consecuentemente el debilitamiento de la colonia (4,12). La enfermedad es producida por el ácaro Varroa jacobsoni descrito por primera vez por Oudemans en 1904 en Java (4,9,12).

Varroa jacobsoni fue reportado originalmente como un parásito de la abeja asiática Apis cerana (9,10,15). A finales del siglo pasado la abeja europea Apis mellifera fue introducida a diversos lugares en el sureste tropical de Asia, y las dos especies de abejas llegaron a tener un estrecho contacto, así se extendió el parásito a la abeja europea Apis mellifera (7,8,9,15). Fue hasta el año de 1953 cuando se identificó éste parásito en la región este de Rusia seguido de reportes de Japón y China y para los años setentas se había difundido por muchas partes del mundo. Actualmente se ha reportado en todos los continentes a excepción de Australia. Esta enfermedad nunca se ha podido erradicar en ningún país después de que se ha establecido (1,2,9,13,15).

El traslado de abejas reinas vivas de Apis mellifera con su corte de obreras parasitadas ha sido la principal forma de diseminación del ácaro a la zona oriental de la URSS, Europa y Medio Oriente (4,7,8,9). Así como desde Japón hasta América del Sur donde llegó en el año de 1971 cuando se introdujo a Paraguay y en los siguientes 14 años se extendió a Brasil, Uruguay,

Argentina, Bolivia y probablemente a Perú (7,8,9).

La Varroa fue descubierta en los EUA en 1987 en los estados de Wisconsin, Florida, Illinois, Ohio y Pensilvania (1,13). Desde entonces este parásito externo de las abejas se ha extendido a diversos estados de la unión americana debido a la actividad migratoria de los apicultores y al envío de reinas y paquetes de abejas infestados (1,13). En los estados del sur se presenta una gran afluencia de colmenas de apicultores migratorios procedentes de los estados del norte quienes invernan sus colmenas en estados fronterizos con nuestro país (1,13). En Marzo de 1992 se reportó Varroasis en enjambres silvestres en Weslaco Texas \* lugar situado aproximadamente a 20 Km de la frontera con el Edo de Tamaulipas. México se consideraba libre de Varroasis hasta el mes de mayo de 1992 en que se reportó por primera vez en el Edo. de Veracruz. (6)

---

\* (Comunicación personal Dr. ALFONSO HERRERA SALDANA, Programa Nacional para el control de la Abeja Africana SARH).

b).- ETIOLOGIA.

La clasificación del agente etiológico es la siguiente:

Clase: Arachnida.  
Subclase: Acari  
Orden: Parasitiformes.  
Suborden: Mesostigmata.  
Familia: Varroidae.  
Género: Varroa.  
Especie: Varroa jacobsoni O.

La hembra Varroa jacobsoni es un ácaro Mesostigmata de aspecto ovalado y aplanado, color café rojizo que mide de 1.1 a 1.2 mm de largo y de 1.5 a 1.6 mm de ancho y puede ser visto a simple vista (2,12,15). El ácaro macho es de forma esférica mide 0.8 mm de diámetro y es de color gris amarillento (5,13,15).

El cuerpo del ácaro hembra es dorsoventralmente aplanado, esta forma le permite moverse fácilmente entre las abejas jóvenes y las paredes de las celdas de cría, le ayuda a retenerse en la abeja y cuando se adhieren a las abejas adultas éstas ofrecen una resistencia aerodinámica durante el vuelo (13,15). La concha dorsal o escudo esta formado por una fuerte membrana de quitina que cubre completamente al ácaro a lo largo (5,12,15). Posee 4 pares de patas; las dos anteriores tienen funciones táctiles y olfativas, mientras que el resto de ellas sirven para la locomoción (5,12). La base de cada tarso está adaptado de tal forma que actúa como una especie de succionador que junto con las numerosas sedas que recubren su cuerpo las cuales se enredan con las de la abeja los ayudan a retenerse de su huésped (5,15). El gnatosoma se encuentra en la parte anterior del cuerpo

ligeramente salido, siendo los pedipalpos los órganos sensoriales. El orificio gnatosomal se abre entre los quelíceros que juegan doble papel entre órganos sensoriales y mecánicos con los que perforan la cutícula de las abejas, poseen además una faringe musculosa que les permite la succión de la hemolinfa, en la parte distal posterior se encuentra el orificio anal (13,15). La estigmata se proyecta ventrolateralmente lejos del cuerpo cerca de la coxa de las patas III y IV. La hembra posee una espermateca similar a la de las abejas donde almacena los espermatozoides del macho (12).

#### c).- CICLO DE VIDA.

El ciclo biológico de Varroa jacobsoni comprende los siguientes estados: huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto (10,11). El ácaro hembra tiene un potencial de postura de por lo menos 5 huevos (cuatro hembras y un macho) en una celda de obrera o 7 huevos en una celda de zángano. El primer huevo lo pone aproximadamente 60 h después de que la celda fue operculada y subsecuentemente uno en intervalos de 30 h (10,11,15). El huevo es oval, mide 0.6 mm de largo y es de color blanco (11). Del primer huevo nace una hembra, del segundo un macho y todos los siguientes huevos son hembras (10,11,12). Los huevos no fertilizados sólo producen machos, se cree que el sexo del macho esta determinado por partenogénesis (11). Después de 24 h de incubación se desarrolla una larva de 6 patas pero permanece dentro del huevo; posteriormente la larva se desarrolla hasta tener 8 patas y es llamada protoninfa. esta etapa dura de 1.5 a 2.5 días, luego de 48 h llega ha ser deutoninfa durante 3 a 3.5



días hasta que alcanza su desarrollo como adulto (7,10,11,12). El desarrollo completo de la hembra toma de 8 a 10 días y el del macho 6-7 días (7,10,11,12). El ácaro macho, aunque no es el primero en incubarse, alcanza el estadio adulto alrededor de 20 h antes que la hembra (5,11). Si sólo una hembra entró a la celda, las hembras descendientes son inseminadas por el único macho en la celda, su hermano (10,11,12). Si dos o más hembras entran en la celda, pueden ocurrir cruzamientos externos (10).

Los ácaros hembra que completaron su desarrollo se adhieren a la abeja en el momento que emerge, estos son hembras maduras y están ya fecundadas (4,11,12). El lugar más común donde se alojan los ácaros en la abeja es entre los esternitos abdominales de donde es difícil detectarlos, también son encontrados entre la cabeza y el abdomen. Estos son los lugares en donde el ácaro puede fácilmente penetrar entre la membrana intersegmental y tener acceso a la hemolinfa (13,15). Los ácaros machos que son menores y más pálidos que las hembras, mueren poco después del apareamiento en el interior de las celdillas de cría operculadas debido a que su chelicerae está adaptado para transferir esperma y no para tomar alimento (4,10,11,15).

Los ácaros jóvenes hembra buscan una celda de cría nuevamente dentro de 4-13 días, aunque sólo el 22% de los ácaros hembras se reproducen una segunda vez (10,15).

La dispersión de Varroa está correlacionado con la actividad de las abejas y el desarrollo de las glándulas de cera en el abdomen encargadas de secretar las escamas de cera (14). Un alto número de hembras adultas prefieren abejas jóvenes o nodrizas

(6 - 12 días de edad), ya que los ácaros sólo se encuentran bajo los esternitos abdominales (bolsas de cera) de las abejas, cuando los esternitos están vacíos de escamas de cera, antes del período de formación de cera (4 - 12 días) y después del período de formación de cera (18 días) (14).

En verano el ácaro Varroa puede vivir por un período de dos meses. Pero durante el invierno cuando los ácaros no pueden reproducirse por la disminución de cría en la colonia, permanecen sobre las abejas adultas y se alimentan de su hemolinfa, pudiendo llegar a vivir hasta ocho meses con el enjambre invernando (4,12,15).

Teóricamente los ácaros pueden reproducirse y difundirse con bastante rapidez, aunque se asegura que no provocan daños aparentes a las colonias durante 3-4 años e incluso más tiempo después de haberse establecido (4,15). Resulta evidente que su capacidad para multiplicarse y difundirse es contrarrestada por su mortalidad y la pérdida de abejas adultas que mueren en el campo. El número de descendencia que puede producir una sola hembra varía y parece depender de la duración del estadio de posoperculación (4,10,11).

En las razas de abejas melíferas europeas que tienen un período de posoperculación de 11 - 12 días llega a poner hasta cinco huevos, pero sólo dos descendientes, una hembra y un macho, tienen tiempo de madurar (5,10,11). En las abejas africanas las cuales tienen un período de 11 días de posoperculación para las obreras, menos de la mitad de los ácaros que entraron a las celdas son capaces de producir hembras fecundadas antes de que la abeja obrera abandone la celda (8,10).

Las infestaciones intensas tienen lugar probablemente en colonias que por otras razones (escasez de alimento, orfandad, enfermedades), padecen retrocesos anormales en las actividades de cría y pecoreo (4,8). Tales hechos podrían afectar perfectamente a la colonia en pocos años, especialmente en regiones relativamente pobres en floración, entonces las hembras de V. jacobsoni adheridas a las abejas adultas gozarían de máximas oportunidades para invadir las relativamente escasas celdillas de cría.

En los climas fríos y templados la población del ácaro aumenta hasta acabar con la colonia, mientras que en los climas tropicales la infestación se mantiene a niveles tolerables causando una reducción en la producción, pero sin acabar con la colonia (5,8,12).

#### d).- TRANSMISION.

El estrecho contacto que existe entre las abejas permite que el ácaro se pase fácilmente de una abeja a otra infestando así a nuevos huéspedes (5,10,12). La difusión del ácaro Varroa en una o varias colmenas tiene lugar principalmente por que obreras o zánganos infestados se introducen en colmenas a las que no pertenecen. Los zánganos pueden difundir la parasitosis hasta un ámbito de 10-15 Km y los enjambres incluso sobre trayectos aún mayores (12,14,15). Sin embargo la principal forma de difusión ha sido por medio de los mismos apicultores, pudiéndose citar como ejemplos a este respecto la trashumancia, polinización y la adquisición de poblaciones o reinas infestadas (5,10,15).

#### e).- PATOGENIA.

En las abejas adultas, la hembra de Varroa jacobsoni busca las zonas menos queratinizadas para perforarlas y chupar la hemolinfa de su huésped. Entre estos lugares tenemos las primeras membranas intersegmentales del abdomen, las articulaciones, la base de las alas y las áreas entre la cabeza y el tórax y entre este último y el abdomen.

Los huéspedes infestados muestran durante su desarrollo reducción en su volumen de hemolinfa, proteínas totales, y concentración de proteínas: peso reducido cuando emerge, longevidad reducida y en colonias excesivamente infestadas, deformación del 6% de abejas (15). Los cambios no son detectables en infestaciones de 1-2 ácaros/abeja, pero sí son detectables en rangos de infestación de 4-5 ácaros/abeja (5,15).

Cuando la colonia se debilita las abejas se muestran inquietas, hay mortandad en la cría, algunas abejas emergen con malformaciones en las alas, patas, abdomen y tórax. Generalmente las abejas malformadas son sacadas de la colmena y se observan arrastrándose en la piquera (12). Los zánganos infestados durante el estado de pupa muestran peso reducido, una baja frecuencia de actividad de vuelo y un número reducido de espermatozoides (15).

El debilitamiento de la colonia cuando se hallan afectadas un 20-30% de las abejas condiciona la presencia de otras enfermedades como son: loque europea y en casos aislados cría ensacada, siendo responsables al parecer los agentes patógenos típicos de estas enfermedades, la bacteria Melissococcus plutón y el virus Morator aetatulae, respectivamente (4,13,15).

Además de la cría se afectan también las abejas adultas con el virus de la parálisis aguda, virus RNA (12) relativamente frecuente pero sólo cuando se reproduce masivamente como ocurre en la varroatosis consigue entrar en la hemolinfa y atacar órganos vitales (4,13,15).

En general, la salud de la colonia declina durante un periodo de meses o de años sin tratamiento y eventualmente la colonia puede sucumbir a una variedad de enfermedades bacterianas y virales (4,13,15).

#### f).- DIAGNOSTICO.

Es difícil realizar un diagnóstico clínico al inicio de la infestación ya que son pocas las abejas afectadas y no es sino hasta 3 a 5 años después de la infestación inicial de la colonia cuando ya un alto número de abejas están parasitadas y la colonia se debilita. En estos casos el tratamiento tiene poco éxito, es por esto que el diagnóstico temprano es fundamental para un buen control (4,15).

Varroa jacobsoni puede ser identificada en las abejas adultas, en la cría y en los desechos de la colmena. Para realizar la identificación es importante recordar que el número de ácaros varía según la época del año (2,8,15). Durante la primavera y verano un mayor número de ácaros se encuentran en la cría especialmente en la de zángano. A finales del otoño e invierno un mayor número de ácaros se encuentra entre las abejas obreras (2,8).

## g) JUSTIFICACION

El hecho de que desde el año de 1987 se reportó Varroa en E.U.A (1,13) y en Marzo de 1992 se identificó en Weslaco Texas en un enjambre silvestre a escasos 20 Km con la frontera de México, donde se le consideraba exótica hasta el día 9 de mayo de 1992 en que se detectó en apiarios de estado de Veracruz (6).

Y de acuerdo a la experiencia de los países europeos donde se le conoce como una de las enfermedades más dañinas de las abejas que ha causado la pérdida de colonias provocando un descenso en la producción de miel; reflejándose en pérdidas económicas en los apicultores, aunado al incremento de prácticas de manejo y la adquisición de acaricidas para su control resultando un gasto extra por parte de los apicultores (4,15). En base a lo anterior era importante conocer si en las colmenas del Estado de Tamaulipas estaba presente el ácaro Varroa y si se identificaba conocer su distribución, ya que el diagnóstico temprano de ésta enfermedad es importante para su control.

## h) HIPOTESIS Y OBJETIVOS.

### HIPOTESIS:

En el Estado de Tamaulipas existen colmenas infestadas por el ácaro Varroa jacobsoni O.

### OBJETIVO:

Determinar la presencia o ausencia de Varroa jacobsoni O. en colmenas de 25 municipios del Estado de Tamaulipas.

## II.- MATERIAL Y METODOS:

### a).- Descripción del área de Trabajo.

El Estado de Tamaulipas se encuentra al noreste del país, posee una superficie de 79,829 Km<sup>2</sup>. Limita al norte con el Estado de Texas E.U.A., al sur con el estado de Veracruz y San Luis Potosí, al poniente con el estado de Nuevo León y al oriente con el Golfo de México. La temperatura promedio anual de 23.82°C y su precipitación pluvial de 900 mm, contribuyen junto con su diversificada vegetación a la práctica de la apicultura.

El Estado de Tamaulipas ocupa el 14<sup>o</sup> lugar en producción de miel a nivel nacional con 1 300,000 Kg de miel y 26 000 kg de cera, cuenta con 8 asociaciones de apicultores las cuales son: la de Aldama, Güemez, Hidalgo, Jaumave, Llera, Mante, Padilla, y Victoria.

De sus 43 municipios los principales productores son: Victoria, Llera y Soto la Marina con 448 000 Kg de miel y 8 960 Kg de cera en la zona centro y Mante en la zona Sur con 128 000 Kg de miel y 2 560 Kg de cera.

Para fines del presente trabajo se dividió el estado en tres zonas; 1) Norte, 2) Centro y 3) Sur (mapa 1). En base a los siguientes factores de riesgo; antecedentes de importación de reinas, trashumancia, polinización, producción, cercanía con los E.U.A. o con el Edo. de Veracruz.

1) La zona norte se caracteriza por poseer una apicultura en su mayoría rústica de traspatio dispersa por toda la zona, con cajones improvisados sin bastidores cuyas dimensiones varían de

uno a otro, hay muy pocos productores y su número es variable ya que las constantes fumigaciones en los campos agrícolas disminuyen las poblaciones de abejas significativamente desalentando a los productores. La actividad principal en esta zona es la agricultura en el cultivo de maíz, sorgo, trigo, cebada y copra. Existen 13 municipios de los cuales 10 colindan con el estado de Texas E.U.A., y son los siguientes; Matamoros, Valle Hermoso, Río Bravo, Reynosa, Díaz Ordaz, Camargo, Miguel Alemán, Mier, Guerrero, Nuevo Laredo, los otros tres limitan con la zona centro y son; San Fernando, Méndez y Cruillas. Actualmente la zona norte se encuentra en proceso de africanización \*.

2) La zona centro es la que presenta el mayor número de colmenas tecnificadas: 22 850 y cuenta con 471 productores; se practica una apicultura tecnificada y es donde se encuentran mayores concentraciones de colmenas en los huertos de cítricos, la principal floración se presenta en los meses de Febrero y Marzo. Se llega en la mayoría de las ocasiones a aprovechar una segunda cosecha en el mes de Octubre. Esta es la zona donde se obtiene la mayor producción del Estado y en ella se encuentran 6 de las 8 asociaciones de apicultores del Estado. Esta zona está completamente africanizada y el Gobierno del Estado posee un criadero de reinas en el municipio de Jaumave con el fin de apoyar a los apicultores surtiéndolos de reinas. En los

-----  
\* (Comunicación Personal Dr. NOE JARAMILLO NAVARRO, Coordinador del Programa de Ab-ja Africana en Tamaulipas ).



municipios de Padilla y Gómez se comienza a practicar la polinización como otra actividad dentro de la apicultura, en los cultivos de sandía, melón y naranjo. Anualmente entran al estado de Tamaulipas 7 500 colmenas provenientes del estado de Nuevo León con el fin de aprovechar la floración de los cítricos en los meses de Febrero y Marzo en los municipios de Gómez, Padilla, Hidalgo, Villagrán y Mainero, y hasta el momento no existe un control sanitario de éstas movilizaciones.

Los otros municipios que comprenden ésta zona son; Llera, Abasolo, Victoria, Villa de Casas, Jaumave, Soto la Marina, Jiménez, San Carlos y San Nicolás.

3) En la zona sur hay un menor número de colmenas que en la zona centro: 15 900 tecnificadas. En ésta zona las temperaturas son más altas y existe una mayor diversidad de floración todo el año, se practica la polinización de melón, sandía, pepino y naranjo en los municipios de Aldama, Altamira, Gonzáles y Mante. Los otros municipios que comprenden ésta zona son; Ocampo, Xicotencatl, Gómez Farías, A. Morelos, N. Morelos, Tula, Tampico, Bustamante, Miquihuana, Palmillas y Madero.

Entre los principales problemas que enfrenta la apicultura del Estado se puede mencionar;

1) El abandono de ésta actividad en los últimos años debido al actual proceso de africanización, para los apicultores es cada vez más difícil encontrar lugares donde se les permita colocar sus colmenas debido a los accidentes fatales de animales y

humanos que han provocado temor a los apiarios \*.

2) La falta de recursos económicos para la compra del equipo adecuado de manejo.

3) Escasez de abejas reinas para realizar su cambio, para contrarrestar el actual proceso de africanización.

4) Falta de apoyo técnico, de información y enseñanza de las nuevas formas de manejo de abejas africanas.

5) La renuencia de los apicultores rústicos a cambiar sus colmenas por tecnificadas.

6) El precio bajo de la miel en contraste con los altos precios de los insumos de producción.

7) El temor de la entrada de apicultores norteamericanos para la polinización de cultivos por el Tratado de Libre Comercio.

8) Las movilizaciones de colmenas para trashumancia o polinización sin ningún control sanitario.

Estos son algunos de los principales problemas que actualmente están enfrentando los apicultores del estado de Tamaulipas.

---

\* (Comunicación Personal Dr. NOE JARAMILLO NAVARRO, Coordinador del Programa de Abeja Africana en Tamaulipas).

b).- Metodología.

Este trabajo se realizó con el apoyo de la Comisión México -Americana para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades de los Animales (CPA) y el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana (PNCAA - SARH) del mes de Abril al mes de Septiembre de 1992, período durante el cual se examinaron un total de 130 apiarios en 25 municipios. La elección de los apiarios a muestrear en la zona centro y sur se llevó a cabo de acuerdo a la demanda de los apicultores. En la zona norte debido a que existen pocos productores y no hay registros, se procedió a muestrear a todos los que se localizaron.

En cada uno de los municipios visitados, se estableció contacto con los apicultores, asociaciones apícolas y técnicos de SARH.

Por recomendación del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana se muestreó el 20% de colmenas en cada apiario \*, sin embargo éste porcentaje se adecuó al Regulatory and Survey Manual for the Varroa Mite del USDA (muestrea el 5% de colmenas en cada apiario) (3), realizando la prueba de abejas adultas a 2 colmenas y la prueba de desechos a 5 colmenas cuando el apiario era de más de 20 colmenas. Si el apiario tenía menos de 20 colmenas se efectuaron 2 pruebas de abejas adultas y 3 de desechos.

Se realizó el muestreo en cada una de las tres zonas

-----  
\* (Comunicación personal Dr ALFONSO HERRERA SALDANA Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana SARH).

trabajando en los municipios que presentaban mayor riesgo (mapa 1). En la zona sur se prestó mayor atención a 10 municipios que se seleccionaron por su cercanía con el estado de Veracruz y en los que se practica la trashumancia y polinización, a estos corresponde el 34.23 % de las colmenas estimadas en el estado. En la zona centro se muestrearon 4 de los principales municipios que reciben colmenas procedentes del estado de Nuevo León y que son; Padilla, Hidalgo, Gúemez y Jaumave y representan el 12.12 % de colmenas del estado. En la zona norte se trabajó principalmente en la franja fronteriza muestreandose un total de 11 municipios donde están el 2.8 % de las colmenas estimadas del estado.

Existen varios métodos para detectar Varroa en las colmenas. Diversos factores influyen en la técnica a ser usada, incluyendo la abundancia de ácaros, la época del año, el número de colonias a ser examinadas, disposición de acaricidas, costos de materiales, trabajo, naturaleza del método y procesamiento de las muestras (2).

Se tomaron básicamente dos tipos de muestras basándose en la experiencia de De Jong D. y USDA (2,3,7).

a) Muestra de Abejas Adultas; Se colectan en promedio de 200 a 400 abejas adultas por colonia en un recipiente de boca ancha conteniendo alcohol al 70% donde caen las abejas después de pasarles un cepillo directamente de los bastidores con cría. En el caso de las colmenas rústicas se debe procurar tomar la muestra de los panales falsos y en su defecto de la entrada a la colmena. La agitación manual de las abejas en el alcohol etílico o isopropílico al 70%, por un minuto desaloja al 90% de ácaros de su huésped. Los ácaros se recolectan por el paso de las abejas

en alcohol a través de una malla metálica del #8 y posteriormente se pasa por una malla de algodón donde quedan los ácaros. Para obtener el porcentaje de infestación de la colmena se divide el número de ácaros entre el número de abejas y el resultado se multiplica por 100.

b) **Muestra de Desechos:** Se coloca en la colmena entre los bastidores con cría y en el caso de colmenas rústicas entre los panales falsos, una tira de plástico impregnada con el acaricida fluvalinato \* que es un piretroide (3). Posteriormente se cubre el piso de la colmena con una cartulina con papel engomado de color blanco, donde quedan atrapados los ácaros que son muertos por efecto del fluvalinato y caen al fondo de la colmena. El detector se deja en el lugar por 24 h, al término de las cuales el papel es removido y examinado a simple vista con una lupa o con microscopio estereoscópico en busca de ácaros.

---

\* ( APISTAN ZOECON APIARY PRODUCTS, USA. )

### III.-RESULTADOS.

Se colectaron un total de 720 muestras, 283 de Abejas Adultas y 437 de Desechos en 105 localidades de 25 municipios del Edo de Tamaulipas. Se encontraron 20 casos positivos a Varroa, de estos, 19 fueron con la prueba de Desechos y únicamente uno resultó positivo con la prueba de lavado de Abejas Adultas (cuadro 1).

En los municipios de la zona sur se diagnosticaron un total de 348 muestras en 56 apiarios distribuidos en 10 municipios, todas fueron negativas a Varroa (cuadro 4).

En la zona centro se tomaron un total de 213 muestras en 25 apiarios en cuatro municipios y su resultado fué negativo (cuadro 3). En la zona norte se tomaron de 49 apiarios en 11 municipios un total de 159 muestras de las que 20 resultaron positivas, 13 de los casos positivos se presentaron en colmenas rústicas y el resto en tecnificadas (cuadros 2,5). Únicamente son tres los municipios afectados hasta el momento por el ácaro Varroa. El 100% de los apiarios muestreados en Matamoros fueron positivos a Varroa, en Valle Hermoso fue el 37.5% y Río Bravo presentó el 21.42%. En los tres municipios se encontraron niveles de infestación muy bajos ya que en la mayoría de los casos el número de ácaros fue de 1 a 7 por colmena, a excepción de 2 casos uno en el ejido "El Ranchito El Refugio" con 42 ácaros y el otro en el ejido "Estación Sandoval" con 74 ácaros (cuadro 5). Ambos eran enjambres recién capturados y que apenas comenzaban a construir panal en los cajones rústicos donde los dueños los alojaron.

En la prueba de Abejas Adultas únicamente se obtuvo un caso

positivo con 3 ácaros en 426 abejas con un porcentaje de infestación del 0.007% (cuadro 6).

En el mapa # 2 se puede apreciar la distribución del ácaro en los municipios afectados. El primer caso positivo se encontró a escasos 2 Km con la frontera con los E.U.A. y el apiario positivo localizado más al sur fue el de la Col. Agrícola Arguelleña en el municipio de Río Bravo, aproximadamente a 50 Km con los E.U.A. y a 30 Km del municipio de San Fernando.

Las muestras de abejas positivas se enviaron al laboratorio de Africanización de Cd. Victoria para que se les realizaran las pruebas de FABIS I y FABIS II, los resultados demostraron que las colonias positivas son de abejas europeas.

#### IV.-DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede inferir que Varroa jacobsoni probablemente ingresó al Estado de Tamaulipas en forma natural a través de la frontera de Matamoros con Brownsville, Texas, afectando posteriormente al municipio de Valle Hermoso, seguido por el de Río Bravo, ya que de los nueve apiarios visitados en Matamoros todos fueron positivos, en Valle Hermoso de ocho apiarios en sólo tres se identificó el ácaro y en Río Bravo de catorce apiarios únicamente tres resultaron positivos. Estos resultados indican que la dispersión de ésta enfermedad es hacia el sur. En Matamoros el promedio de ácaros encontrados fue de 3, en Valle Hermoso de 2.5 y en Río Bravo de 1. Excluyendo los dos enjambres que se encontraron con mayor número de ácaros y que habían sido atrapados recientemente ya que apenas estaban construyendo el panal lo que indica que eran recién establecidos y lo más probable es que su origen fuera de los Estados Unidos. El primero se encontró a escasos 2 Km de la frontera. El segundo a menos de 30 Km en línea recta con la frontera.

De 283 muestras de Abejas Adultas en sólo una se encontraron ácaros y de 437 muestras de Desechos 19 resultaron positivas por lo que puede decirse que de los dos tipos de muestras utilizadas la muestra de Desechos en las que se uso con el acaricida fluvalinato demostró ser más sensible y efectiva que la muestra de lavado de Abejas Adultas, de acuerdo con lo que en la literatura se menciona de las pruebas de diagnóstico de Varroasis (4,15).



Tomando en cuenta un reporte de Varroasis en Weslaco Texas a escasos 20 Km con la frontera con México \* y el bajo porcentaje de infestación y ácaros encontrados y sabiendo que los enjambres pueden desplazarse en trayectos de 15 o más kilómetros (12,15) hace suponer que la enfermedad ingresó al Estado no hace más de un año y probablemente por el municipio de Matamoros. Es importante tomar en cuenta que el muestreo se realizó en la primavera y verano cuando es la época de reproducción de las abejas en que hay mayor número de cría de obreras y zánganos y aumenta el número de enjambres y sabiendo que las abejas europeas tienen un rango de acción de 5 Km, condiciones favorables para la reproducción del ácaro (12,14).

En E.U.A. se identificó Varroa en el año de 1987 y por el alto número de ácaros encontrados se cree que ya tenía varios años de haber ingresado (1,13). En el presente trabajo se encontró la enfermedad en forma temprana, con un número muy bajo de parásitos incapaces de mostrar los signos de ésta enfermedad o colmenas debilitadas a causa del ácaro, no se hallaron colmenas que presentaran los signos comunes por Varroasis. Las enfermedades que más se encontraron fue cría putrefacta causada por la enfermedad de la cría llamada "Loque" y diarreas en el piso de la colmena, además de excremento de polilla en las celdas con cría operculada.

El bajo número de ácaros hace pensar que la infestación es reciente y probablemente se dio como consecuencia de una

-----  
\*(Comunicación Personal Dr Alfonso Herrera Saldaña Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana).

transmisión de abejas pecoreadoras procedentes de colonias de los E.U.A.

Es poco probable que la varroasis se haya dado por una importación ilegal de reinas o colmenas infestadas, en tal caso, seguramente los niveles de infestación serían mayores.

El contraste del porcentaje del 0.007% obtenido en el único caso positivo con lavado de Abejas Adultas es muy bajo en comparación con los casos encontrados previamente en el mes de mayo de 1992 en Veracruz y que presentaron porcentajes de 0.02% a 5% (6), esta diferencia puede deberse a que la enfermedad tenga más tiempo en el Estado de Veracruz o a que las condiciones para la apicultura en los municipios en que se encontró en Veracruz son más favorables en contraste a la zona norte de Tamaulipas donde el clima y la fumigación de los campos agrícolas han ayudado a que no se desarrolle la apicultura. Es importante mencionar que la mayoría de los apiarios de la zona norte son de traspatio y rústicos, por lo que quizá existan algunos más que no se localizaron durante los muestreos de este trabajo.

Los próximos municipios con mayor riesgo a ser infestados por el ácaro son San Fernando y Reynosa debido a su cercanía con los municipios afectados ya que uno de los casos que se encontraron está a 30 Km de San Fernando y otro a 20 Km de Reynosa. En ambos municipios la apicultura no es representativa y la mayoría es rústica; estos factores contribuyen a que la enfermedad avance únicamente de forma natural a la zona centro donde la apicultura si es importante. Por lo que es necesario que el monitoreo se extienda a las colmenas silvestres para posteriormente poder predecir el avance del ácaro.

Hasta el momento se desconoce la relación entre los niveles de infestación del ácaro Varroa y ciertos factores como son el clima y la humedad del Estado. Estos factores pueden jugar un papel muy importante en la distribución y dinámica de Varroa jacobsoni; además de que la presencia de la abeja africana puede llegar a diseminar más rápido al ectoparásito por lo que aún es difícil conocer el daño que puede causar en los apiarios de Tamaulipas. Las pérdidas económicas causadas por la Varroasis pueden variar según el grado de infestación, la forma en que las abejas son manejadas, las medidas que se tomen para su control y principalmente la región en que están ubicadas las colmenas.

Esta es la primer investigación de Varroasis en el estado de Tamaulipas, su importancia radica en que a diferencia de otros lugares donde se ha establecido, se identificó en forma temprana, factor de suma relevancia para su control.

#### V.-RECOMENDACIONES.

La llegada del ácaro Varroa jacobsoni al Estado de Tamaulipas es preocupante ya que su dispersión puede llegar a alcanzar a las zonas centro y sur del estado así como también puede extenderse al Estado de Nuevo León por la continua práctica de la trashumancia. Los apicultores en la zona norte no son relevantes como productores pero el daño que pudiera causar Varroa en la zona centro y sur puede llegar a ser apreciable. Por lo que es importante que se continúe con trabajos similares al presente cuidando aspectos metodológicos y el tamaño de la muestra, en distintas épocas del año para poder estimar y predecir su dispersión, determinar el grado de infestación y su respuesta a las condiciones climáticas del Estado de Tamaulipas

También es importante adoptar las medidas necesarias para evitar su avance esto es, establecer estaciones cuarentenarias en los lugares donde se ha identificado. Hacer investigación para acentar categorías de riesgo y sean criterios para el establecimiento de líneas de control. Cuidar las movilizaciones de abejas reinas y colmenas en todo el Estado así como prohibir estrictamente la introducción de estos mismos de los E.U.A. y Veracruz mediante una cuarentena exterior, capacitar a los técnicos de las casetas y al personal de aduanas en todo lo que se refiere a ésta enfermedad y movilizaciones de colmenas y abejas reinas. Diseñar un sistema de vigilancia epizootiológica con el fin de obtener las notificaciones en forma oportuna.

El control del ácaro Varroa en los apiarios consiste básicamente en el tratamiento de las colmenas afectadas, la eliminación de enjambres silvestres y el muestreo anual de los

apiarios con el fin de detectar infestaciones tempranas. La época ideal para aplicar cualquier acaricida es el invierno que es cuando hay poca cría y los ácaros se encuentran entre las abejas, se debe de evitar el uso de cualquier acaricida durante la época de flujo de néctar. Es necesario que se busquen nuevos acaricidas que sean efectivos, baratos, fáciles de usar, no contaminen la miel ni la cera y no sean tóxicos a las abejas, una opción podría ser el humo de tabaco.

Por lo que respecta a las colmenas rústicas se recomienda se hagan trasiegos a todas en el Estado para facilitar posteriores muestreos o tratamientos y tener un mejor control sobre los apiarios positivos. Las colmenas en que no se lleven a cabo dichos trasiegos serán un foco de infestación para aquellas que han sido tratadas por ésto es importante de que se le de información y capacitación técnica a todos los apicultores.

## LITERATURA CITADA;

- 1.- Anónimo: Varroa mites found in the United States. American Bee Journal 127: No. 11 745-746 (1987).
- 2.- Anónimo: Varroa jacobsoni detection techniques. American Bee Journal 127: No. 11 755-757 (1987).
- 3.- Anónimo: Regulatory and survey manual for the Varroa mite. United States Department of Agriculture.
- 4.- Bailey, L: Patología de las abejas. *Acribia*, España, 1984.
- 5.- Chihu Amparán D: La Varroasis de la abeja Apis mellifera: biología, morfología, síntomas, patogenia y diseminación. Estudio recapitulativo. Revista Mexicana de Parasitología 2: 25 - 28 (1989).
- 6.- Chihu Amparán D, Rojas Avalos L.M, Rodríguez Dehaibes S.R: Presencia en Veracruz, México del ácaro Varroa jacobsoni, causante de la varroasis de la abeja melífera (Apis mellifera L.). Téc. Pec. Méx. Vol 30: 130-135 (1992).
- 7.- De Jong D and Goncalves S.L: The Varroa problem in Brasil. American Bee Journal 121: 186-189 (1981).
- 8.- De Jong D, Goncalves S.L and Morse A.R: Dependence on climate of the virulence of Varroa jacobsoni. Bee World 65: 117-121 (1984).
- 9.- Griffiths D.A and Bowman C.E: World distribution of the mite Varroa jacobsoni, a parasite of honeybees. Bee World 62: 141-153 (1981).
- 10.- Henderson C E, Steiner J and Alexander Byron: Varroa jacobsoni life cycle. American Bee Journal 126: 117-119 (1986).

11.- Ifantidis M.D: Ontogenesis of the mite Varroa jacobsoni in worker and drone honeybee brood cells. Journal of Apicultural Research 22: 200-206 (1983).

12.- Molina Pardo A, Guzman Novoa E, Message D, De Jong D, Pesante Armstrong D, Mantilla Cortés C, Zozaya Rubio A, Jaycox E, Alvarado Viquez F, Handal Canahuati S y Gonzálo Meneses L: Enfermedades y Plagas de la Abeja Melifera Occidental. *DIRSA. Banco Interamericano de Desarrollo* Sn. Salvador 1990.

13.- Needham Glen R: Status report on Varroa jacobsoni. American Bee Journal 128: 106-110 (1988).

14.- Rademacher E: How Varroa mites spread. American Bee Journal 131: 763-765 (1991).

15.- Ritter W: Varroa disease of the honeybees Apis Mellifera. Bee World 62: 141-153 (1981).

**CUADRO 1**

**NUMERO DE MUESTRAS RECOLECTADAS Y POSITIVOS POR  
ESPECIMEN EN 25 MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.  
ABRIL-SEPTIEMBRE 1992.**

ESPECIMEN	MUESTRA	POSITIVOS
ABEJAS ADULTAS	283	1
DESECHOS	437	19
TOTAL	720	20



CUADRO 2

APIARIOS VISITADOS, NUMERO DE MUESTRAS RECOLECTADAS Y PORCENTAJES DE POSITIVIDAD A VARROASIS POR MUNICIPIO EN LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.

MUNICIPIO	APIARIOS VISITADOS	NUMERO DE MUESTRAS POR MUNICIPIO	POSITIVOS	PORCENTAJE DE POSITIVIDAD
MATAMOROS	9	31	13	16.25
V. HERMOSO	8	30	3	0.72
RIO BRAVO	14	49	4	2.77
REYNOSA	2	4	0	0
DIAZ ORDAZ	3	12	0	0
CAMARGO	1	1	0	0
MIER	1	1	0	0
MIGUEL ALEMAN	1	4	0	0
NVO. GUERRERO	1	7	0	0
NVO. LAREDO	4	12	0	0
SAN. FERNANDO	5	8	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>159</b>	<b>20</b>	

**CUADRO 3**

**APIARIOS VISITADOS, NUMERO DE MUESTRAS RECOLECTADAS Y RESULTADOS A VARROASIS POR MUNICIPIO EN LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.**

MUNICIPIO	APIARIOS VISITADOS	NUMERO DE MUESTRAS POR MUNICIPIO	POSITIVOS
PADILLA	6	72	0
HIDALGO	5	29	0
GÚEMEZ	5	41	0
JAUMAVE	9	71	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>213</b>	<b>0</b>

CUADRO 4

APIARIOS VISITADOS, NUMERO DE MUESTRAS RECOLECTADAS Y RESULTADOS A VARROASIS POR MUNICIPIO EN LA ZONA SUR DEL ESTADO DE TAMAULIPAS

MUNICIPIO	APIARIOS VISITADOS	NUMERO DE MUESTRAS POR MUNICIPIO.	POSITIVAS
ALDAMA	12	80	0
GONZALES	9	57	0
TAMPICO	1	5	0
MADERO	3	9	0
ALTAMIRA	5	19	0
MANTE	10	65	0
OCAMPO	7	47	0
XICOTENCATL	3	24	0
GOMEZ FARIAS	3	21	0
ANT. MORELOS	3	21	0
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>318</b>	<b>0</b>

CUADRO 5

APIARIOS POSITIVOS POR MUNICIPIO, LOCALIDAD, TIPO DE COLMENA Y NUMERO DE ACAROS (*Varroa jacobsoni*) POR COLMENA POSITIVA EN LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	NUMERO DE COLMENAS EN EL APIARIO	NUMERO DE COLMENAS POSITIVAS	NUMERO DE ACAROS EN COLMENAS POSITIVAS	
				RUSTICA	TECNIFICADA
MATAMOROS	EJ. EL RANCHITO	9	2	3	
	EL REFUGIO			42	
MATAMOROS	COL. TECNOLOGICO	1	1	5	
MATAMOROS	EJ. SAN FRANCISCO	40	1	3	
MATAMOROS	R. LOS OLMOS	15	2		2
					1
MATAMOROS	R. EL REALITO	6	1	2	
MATAMOROS	EJ. REFORMA NORTE	6	2	2	
				7	
MATAMOROS	EJ. ESTACION SANDOVAL	2	2	74	
				1	
MATAMOROS	EJ. STA ADELAIDA	5	1	4	
VALLE HERMOSO	R. STA. ANITA	11	1		1
VALLE HERMOSO	VALLE HERMOSO	19	1		2
VALLE HERMOSO	KM 83 B 124	19	1	5	
RIO BRAVO	COL. AGRICOLA ARGUELLEÑA	5	1	1	
RIO BRAVO	EJ. STA. ROSA	7	1		2
RIO BRAVO	R. EL NARANJO	30	2		1
					1

PRUEBA DE DESECHOS

**CUADRO 6****APIARIOS POSITIVOS POR MUNICIPIO, LOCALIDAD, TIPO DE COLMENA Y PORCENTAJE DE INFESTACION (Varron Jacobson)  
EN LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.**

MUNICIPIO	LOCALIDAD	NUMERO DE COLMENAS EN EL APIARIO	NUMERO DE COLMENAS POSITIVAS	TIPO DE COLMENA	NUMERO DE ACAROS	PORCENTAJE DE INFESTACION
MATAMOROS	EJ. EL RANCHITO EL REFUGIO	9	1	RUSTICA	31	0.007

**PRUEBA DE ABEJAS ADULTAS**

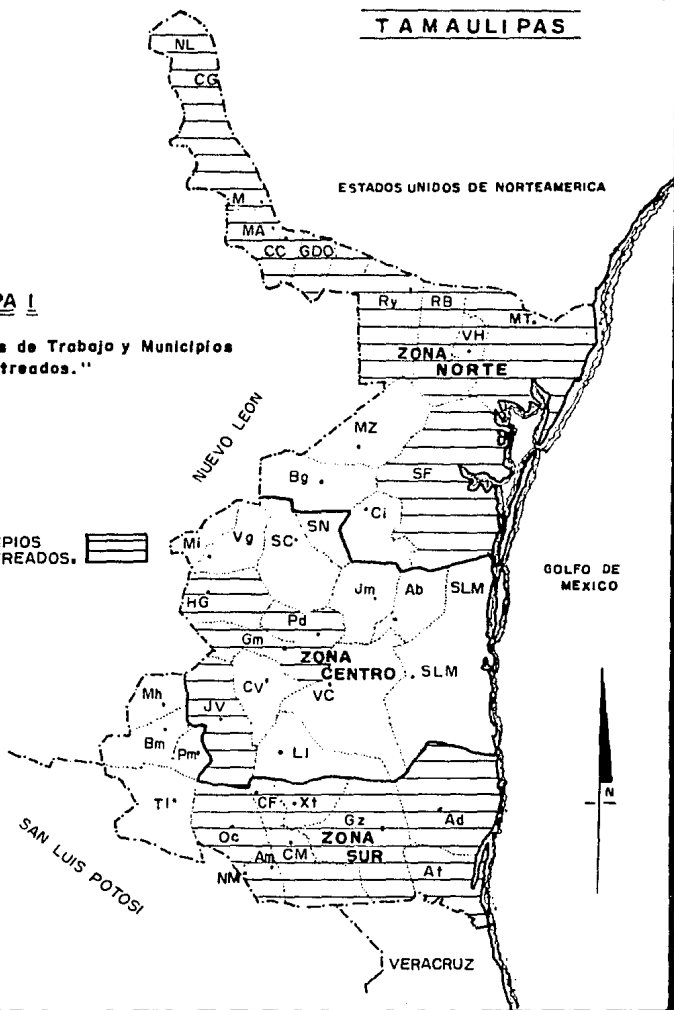
# TAMAULIPAS

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA

## MAPA I

"Zonas de Trabajo y Municipios Muestreados."

MUNICIPIOS MUESTREADOS.



GOLFO DE MEXICO

N

SAN LUIS POTOSI

VERACRUZ

MAPA 1.

MUNICIPIOS.

Ab - Abasco.	Mz - Méndez.
Ad - Aldama.	NL - Nuevo Laredo.
Am - Antiguo Morelos.	NM - Nuevo Morelos.
At - Altamira.	Oc - Ocampo.
Bg - Burgos.	Pd - Padilla.
Bm - Bustamante.	Pm - Palmillas.
CC - Ciudad Camargo.	RB - Rio Bravo.
CG - Ciudad Guerrero.	Ry - Reynosa.
Ci - Cruillas.	SC - San Carlos.
C Mad - Ciudad Madero.	SF - San Fernando.
CM - Ciudad Mante.	SLM - Soto la Marina
CV - Ciudad Victoria.	Sn - San Nicolas.
GD - Gustavo Díaz Ordaz.	Tl - Tula.
GF - Gomez Farias.	Tp - Tampico.
Gm - Gómez.	VC - Villa de Casas.
Gz - Gonzáles.	Vg - Villagrán.
HG - Hidalgo.	VH - Valle Hermoso.
Jm - Jiménez.	Xt - Xicotencatl.
JV - Jaumave.	
Ll - Llera.	
M - Mier.	
MA - Miguel Alemán.	
Mh - Miquihuana.	
Mi - Mainero.	
MT - Matamoros.	

## LOCALIZACION DE APIARIOS POSITIVOS

MAPA 2

- 1 Ej. El Ranchito  
El Refugio.
- 2 Col. Tecnológico.
- 3 Ej. Sn Francisco.
- 4 Rcho. Los Olmos.
- 5 Ej. El Realito.
- 6 Ej. La Reforma
- 7 Ej. Sandoval
- 8 Ej. Sta. Adelaida
- 9 Rcho. Sta. Anita
- 10 Valle Hermoso
- 11 Km 83 B 124
- 12 Col. Agr.  
Arguillaña.
- 13 Ej. Sta. Rosa.
- 14 Rcho. El Naranja

