



Manual de Enfermedades Apícolas

SAG

IICA 
Oficina del IICA en Honduras

MANUAL DE ENFERMEDADES APICOLAS

Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura, IICA

Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario,
PRONAGRO, Secretaría de Agricultura y
Ganadería.

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2009

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>.

Coordinación editorial: Rafael Marte y Dominique Villeda-Elmadi

Edición y Recopilación: Dina Caballero

Diagramado: Dina Caballero

Revisión: Martin Lanza, Marcelo del Hoyo, Matías Toledo, Lourdes Medina

Aportes: Javier Quan, Asociación de Apicultores de Valle, El Paraíso y Ocotepeque

Fotos: Pymerural, Marcelo del Hoyo, Javier Quan, Apitec

Diseño de portada: José Elías Sánchez

Impresión: Imprenta

Manual de enfermedades Apícolas / IICA, SAG Tegucigalpa:
IICA, 2009.
54 p.; 15 x 22 cm.

ISBN13: 978-92-9039-995-7

1. Apicultura 2. Abeja melífera 3. Abejas 4. Animales
- enfermedades 5. Sanidad animal 6. Enfermedades
control I. IICA II. SAG III. Título

AGRIS
L73

DEWEY
638.15

Tegucigalpa, Honduras
2009

En apoyo a:
Cadena Apícola, PRONAGRO/SENASA/SAG

Especial agradecimiento por su contribución en la revisión y mejora del Manual a
Pymerural y al:

Dr. Marcelo del Hoyo

Prof Asociado

Área de producción Apícola

Univ. Nacional del centro Argentina

mdelhoyo@apilab.com

Contenido

INTRODUCCIÓN	5
GLOSARIO	6
CAPÍTULO I	8
Enfermedades de la Cría.....	8
1.1 Enfermedades Bacteriales de la Cría.....	9
1.1.1 Loque Americana	9
1.1.2 Loque Europea.....	13
1.2 Enfermedades Fungales de la Cría	17
1.2.1 Cría Cal o Cría Tiza	17
1.2.2 Cría de Piedra.....	21
1.3 Enfermedades Virales de la Cría	24
1.3.1 Cría Ensacada.....	24
CAPITULO II	27
Enfermedades de las Abejas Adultas.....	27
2.1 Enfermedades Parasitarias de las Abejas Adultas.....	28
2.1.1 Acariosis	28
2.1.2 Varroasis.....	30
2.1.3 Nosemosis	37
2.1.4 Amebosis.....	42

2.2 Enfermedades Bacterianas	43
2.2.1 Septicemia	43
2.3 Enfermedades Virales	44
2.3.1 Parálisis	44
CAPITULO III	45
Medidas Preventivas y Muestreo de Enfermedades	45
3.1 Medidas Preventivas a las Enfermedades	45
3.2 Muestreo de Enfermedades.....	46
CAPITULO IV	48
Plagas y Plaguicidas que afectan a las abejas.....	48
4.1 Plagas	48
4.1.1 Polilla de la Cera.....	48
4.1.2 Hormigas.....	49
4.1.2 Dípteros.....	50
Miasis.....	50
Piojo de la Abeja	50
4.1.4 Réptiles.....	51
4.1.5 Aethina Tumida o Escarabajo de Colmena	51
4.2 Plaguicidas	53
LISTA DE ALGUNOS LABORATORIOS OPERANDO EN HONDURAS Y CENTROAMERICA PARA DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES APÍCOLAS	54
BIBLIOGRAFIA	54

INTRODUCCIÓN

Existe una variedad de enfermedades que atacan a la abeja *Apis mellifera*, pero es necesario que el apicultor aprenda a conocer algunas enfermedades, sobre todo las que atacan a la cría, ya que de no tratarse a tiempo se puede incurrir en pérdidas del material vivo y en pérdidas económicas.

Ninguna de las enfermedades de las abejas se transmite al hombre, pero algunos de los productos que las controlan, pueden afectar la salud del hombre si no se utilizan de acuerdo a las indicaciones.

A través del presente Manual se tratarán las enfermedades y plagas más comunes, que ocasionan daños económicos a los apicultores.

Las enfermedades de las abejas pueden describirse de diferentes maneras, sin embargo para efectos prácticos del presente Manual, se definirán en el Capítulo I las enfermedades que atacan a la Cría y en el Capítulo II las enfermedades que atacan a las adultas y por consiguiente cada capítulo cuenta con subdivisiones relacionadas al agente que la causa, cómo se diagnostica y finalmente como evitarla o solucionar el problema, de encontrar evidencias de su presencia en las colmenas.

Los apicultores experimentados pueden identificar las enfermedades de la cría, pero las enfermedades de las adultas sólo pueden ser detectadas mediante laboratorios a través de análisis de muestras, siendo recomendado realizarlas mensualmente.

Una colmena sana debe lucir una población vigorosa de abejas, con diferentes estados de cría en su nido, la postura de la reina debe ser un huevo por celda colocado en el centro y fondo de la celda, uniforme, de una manera concéntrica, las larvas de las abejas deben presentar un color blanco aperlado brillante sin olores ofensivos, la cría sellada debe mostrarse pareja, no sobresaltada y tampoco aislada. Al observar disminución brusca en el número de abejas, ausencia de la postura, sin uniformidad, varios huevos por celda, huevos colocados en las paredes de las celdillas, larvas de color oscuro, olores ofensivos, opérculos sobresaltados, abejas poco activas o nerviosas, pueden ser síntomas de enfermedad o desordenes en las abejas.

GLOSARIO

ABEJA PECOREADORA: Abeja obrera que colecta néctar de las flores, transporta en su buche activando la enzima invertasa, iniciando proceso químico de reducción de la sacarosa en fructosa y glucosa.

AGENTE CAUSAL: Designa a virus, bacteria, parásito, hongo, responsables del inicio de una enfermedad.

APIS MELLIFERA: Abeja melífera de género Apis y especie mellifera

ABEJAS PILLADORAS: Abejas que sustraen productos de una colmena que no es la suya.

CONSANGUINEAS: Dícese del parentesco que tienen varias abejas que descienden de un mismo tronco.

CRIA OPERCULADA: Cuando la larva inicia la etapa de pupa

ESPIRÁCULO DEL PROTORAX: El orificio respiratorio en el exoesqueleto de los insectos que comunica el exterior con las tráqueas.

EXOTOXINAS: Toxinas producidas por microorganismos que pueden ser excretadas al exterior del medio que los rodea.

HEMOLINFA: Sangre líquido extracelular en los insectos.

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

LARVA ECLOSIONADA: Larva recién nacida.

MICELIOS: Parte vegetativa de un hongo consistente en una masa de entramaje fino de filamentos llamados *hyphae* (hifa).

MUTÁGENO: es un agente físico o químico que altera o cambia la información genética (usualmente ADN) de un organismo, como bacterias, virus, hongos y otros.

OIE: Organización Mundial de Sanidad Animal

OPERCULADA: Hecho de cerrar las celdas de donde nacerán las reinas, abejas y machos y las de miel.

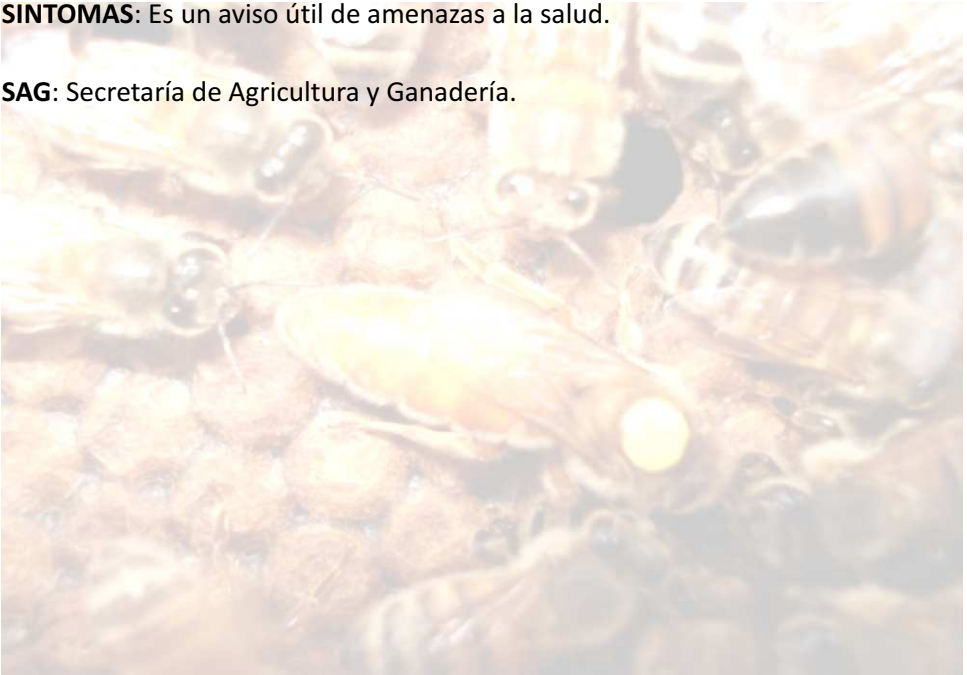
PAQUETE: Lote formado por una reina fecunda y un grupo de obreras nodrizas, no incluye crías.

PRONAGRO: Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario, SAG.

PYMERURAL: Programa de Fomento a la Microempresa Rural en Honduras y Nicaragua.

SINTOMAS: Es un aviso útil de amenazas a la salud.

SAG: Secretaría de Agricultura y Ganadería.



CAPÍTULO I

Enfermedades de la Cría

Enfermedades Bacteriales

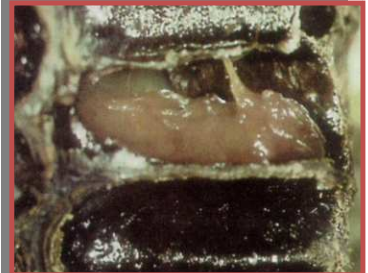
- Loque Americana
- Loque Europea

Enfermedades Fungales

- Cría Cal
- Cría de Piedra

Enfermedades Virales

- Cría Ensacada



1.1 Enfermedades Bacteriales de la Cría

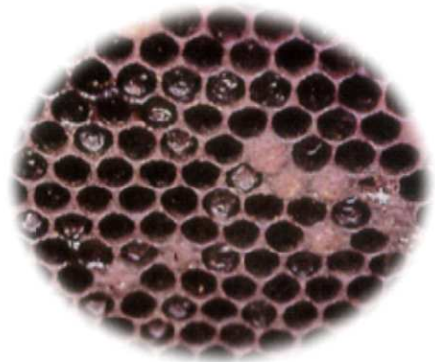
1.1.1 Loque Americana

AGENTE CAUSAL

- En Honduras no hay evidencia científica de la presencia de esta enfermedad.
- Es una enfermedad conocida en otros países como pudrición de la cría, peste viscosa, cría putrefacta.
- De acuerdo a la OIE, el organismo causal es una bacteria que recibe el nombre de *Paenibacillus larvae*.



Pupa que murió a partir de la infestación con Loque Americana, posteriormente se secará formando una escama difícil de eliminar por parte de las abejas.



Cuando la enfermedad se desarrolla ampliamente se llegan a formar escamas dentro de las celdas a partir de las larvas muertas.

SÍNTOMAS

- Las esporas ingresan a la colmena por medio de: Abejas pecoradoras que las traen en su buche, abejas de otras colmenas que sustraen productos de una colmena (pilladoras) por manejo inadecuado del hombre, a través de herramientas mal desinfectadas y utilizadas en colmenas sospechosas de estar contaminadas, alimentación preparada con miel contaminada.
- Cuando las esporas se encuentran dentro de la colmena son llevadas por las abejas nodrizas a las celdas, depositándolas junto al alimento en las mismas; las larvas ingieren las esporas que una vez en el intestino por las condiciones de pH y oxígeno adoptan la forma vegetativa.
- Cuando la fase larvaria de la abeja se encuentra en pre-pupa y pupa, las bacterias que no han sido eliminadas por las heces, migran a la hemolinfa pudiendo provocar la muerte en etapas larvarias.
- Se presenta tanto en larva obrera como en zángano y ocasionalmente en larvas reinas. Ante una infección severa la población de obreras disminuye fuertemente.
- La formación de esporas en el cuerpo de la larva ocurre en presencia de oxígeno, y son resistentes a la desecación, desinfectantes químicos y a las altas temperaturas.
- Las esporas permanecen latentes en los panales de las colonias que han sufrido la enfermedad, lo cual constituye un foco de contaminación.
- Es una enfermedad no estacional, factores de estrés y mal manejo provocan la enfermedad, entre ellos la falta de polen, la acción de sustancias nocivas, desequilibrios entre nodrizas y adultas, traslados de colmenas.
- Las obreras llenan estas celdas con alimento (miel y polen), la infección sobreviene cuando las nodrizas proporcionan este alimento contaminado a las larvas.
- Una larva recién nacida (eclosionada), puede ser infectada por una espора, pero luego de 2 días la susceptibilidad de la larva es prácticamente nula.

DIAGNÓSTICO

- La cría se ve salteada sin continuidad en los opérculos.
- Opérculos oscuros, hundidos, grasientos y con algunas perforaciones.
- Olor del panal enfermo fétido, parecido a pegamento de madera.
- Los cadáveres de larvas se quedan en los opérculos.
- Si se destapa un opérculo se nota una masa entre color amarillo cremoso y café y luego pasa a ser de color negro, dependiendo del grado de putrefacción.
- La escama que dejan las larvas desecadas es difícil de desprender (diferencia con Loque Europea).
- Si la cría muere al final del periodo de pupa, es común sobre las escamas ver su lengua. Los remanentes de lengua son propios de Loque Americana, así como las escamas que son fuertemente adheridas y su olor característicos. (diferencia con Loque Europea).
- Para diferenciar del Loque Europea, tomar en cuenta la edad de la cría afectada: el Loque Americana será cría operculada y en Loque Europea es cría chica sin opercular.
- Para el diagnóstico es seguro introducir un palillo en una celda afectada y retirarlo suavemente. Si al retirar se forma una hebra viscosa y gelatinosa como liga que se estira una distancia de hasta 2 cm.
- Si existe duda, se recomienda enviar el panal con cría muerta al laboratorio, éste debe tener un tamaño de 10 cm de largo x 8 de ancho.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Identificar las zonas del país donde la enfermedad es endémica o emergente.
- Los proveedores de cera y material vivo deben contar con certificado de estar libres de enfermedad, comprobado por el organismo competente de país de origen avalada por SENASA.
- Suprimir la postura de la reina.
- Esterilizar el piso, cajas y entretecho de la colmena, aplicando un desinfectante poderoso capaz de destruir las esporas (1% de agua oxigenada, más un 0.5% de ácido fórmico, o bien utilizar una solución de sosa cáustica al 4%).
- Al lavar las piezas es conveniente utilizar guantes y un cepillo de metal para remover residuos, posteriormente el equipo debe flamearse con un soplete o con una antorcha, o bien apilando las cajas sobre un piso y aplicando alcohol y prendiéndoles hasta que estén bien flameadas, entonces se coloca una tapa de colmena encima de las cajas con y así el fuego se apagará, este procedimiento debe realizarse con las cajas invertidas de tal forma que no queden esporas en el rebaje donde descansan los marcos.
- Para realizar este procedimiento y no perder a la colonia que se aloja en este equipo, es necesario colocar una colmena vacía en el sitio de la enferma para darle cupo a las abejas al trasladarse, deberá proveerse algunos marcos con cera estampada, (SIN ESTIRAR LA CERA, SIN CRIA, NI MIEL), para evitar que las abejas depositen miel contaminada en los nuevos panales.
- No proveer alimentación artificial con materias primas contaminadas, supervisar periódicamente la colmena y evitar el pillaje.
- Quemar las colmenas afectadas es lo más efectivo, pero no lo más factible. Retirar y quemar todos los panales de la colmena, sin tirar partes en el apiario para evitar la contaminación de otras colmenas. Los residuos que no se puedan quemar deberán ser enterrados.

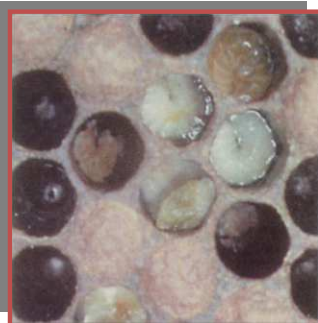
TRATAMIENTO

- Se deberán utilizar antibióticos autorizados por el SENASA. (En algunos países se utiliza oxitetraciclina, sin embargo en Honduras solo debe usarse si esta autorizado por la autoridad competente)

1.1.2 Loque Europea

AGENTE CAUSAL

- En Honduras no hay evidencia científica de su presencia.
- Es una enfermedad infecciosa en las larvas de las abejas, se conoce en otros países como Loque Benigna, Cría Avinagrada y Cría Rancia.
- Es causada por una variedad de bacterias entre ellas ***Melissococcus pluton***, conocido como ***Bacillus pluton***, quien es el germen que causa la infección, debilita la larva y ésta posteriormente es atacada por otros gérmenes.
- En importancia, es la segunda enfermedad de la cría y algunos la llaman Loque benigna por causar menores daños que la Loque Americana.
- La bacteria *Melissococcus pluton*, sobrevive en las paredes de las celdillas, en el excremento de las abejas o en el piso de la colmena por varios meses.
- El ***Bacillus alvei***, su presencia es útil para el diagnóstico de laboratorio, donde es el único lugar que pueden diferenciar las esporas de la Loque Europea de la Loque Americana.
- La enfermedad no supone ninguna amenaza para la salud del hombre.



SÍNTOMAS

- Se presenta tanto en larva obrera como en zángano y ocasionalmente en larvas reinas.
- Se puede presentar en cualquier época del año pero es más persistente en la época que inician las floraciones.
- La susceptibilidad de la larva es alta a la infección hasta que cumple 48 horas de vida.
- Las colonias que muestran resistencia a la enfermedad son las de alto comportamiento higiénico.
- La forma de contagio es parecida a la de la Loque Americana.
- Las larvas jóvenes ingieren el *Melissococcus pluton*, con los alimentos proporcionados por las nodrizas o bien porque se mezclan con éstos cuando están presentes en las paredes de las celdillas que alojan a las larvas.
- Este germen se reproduce en el tracto digestivo utilizando los nutrientes que las larvas reciben.
- Antes de que la larva sea operculada, en el periodo de 3 a 5 días de edad, la bacteria se ha reproducido de tal forma que ocupa la mayor parte del intestino, pasando al epitelio y causando la muerte.
- La muerte sucede frecuentemente cuando las celdas aún están abiertas y las larvas aún están enrolladas.
- Después de 4 días de muerta las larvas se deseca en el piso de la celda dejando una escama, que las obreras limpiadoras remueven con facilidad.
- Factores de estrés y mal manejo provocan la enfermedad, entre ellos la falta de polen, la acción de sustancias nocivas, desequilibrios entre nodrizas y adultas, traslados de colmenas, pueden provocar brotes de la enfermedad.

DIAGNÓSTICO

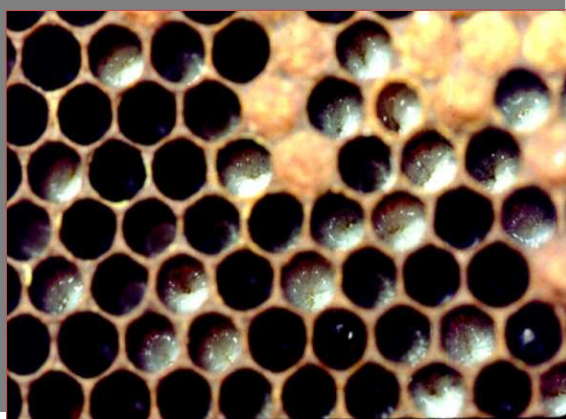
- La cría se ve salteada, larvas redondas o estiradas muertas, siendo la cría no operculada la más afectada, esta es una diferencia con la Loque Americana, su olor es agrio parecido al del vinagre, o la grasa rancia.
- Al desecarse la larva cambia de color y se vuelve más oscura conforme pasa el tiempo, éstas se encuentran enrolladas en el interior de la celda y se hace notorio el sistema traqueal.
- Las crías abiertas presentan diferentes colores que varían de café-crema hasta blanco.
- Además de la observación, se recomienda hacer las pruebas de laboratorio, ésta última permite identificar las diferentes bacterias presentes en la colonia enferma.
- Cuando la infección es leve y las poblaciones tienen buena vitalidad, pueden soportar la enfermedad hasta su auto-curación, sin embargo siempre existe pérdida de poblaciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Las medidas a adoptarse se asemejan a las citadas al tratar Loque Americana. Es necesario la limpieza y desinfección de utensilios, no proveer alimentación artificial con materia prima contaminada, supervisar periódicamente la colmena y evitar pillaje.
- Suprimir la postura de la reina.
- Reducción del estrés de la colmena, implementando un programa de nutrición de la colmena, trasladar las colmenas a temperaturas ambientales adecuadas, mantener un equilibrio entre abejas jóvenes y adultas, cambiar periódicamente a la reina.
- Las poblaciones sospechosas deben someterse a cuarentenas superiores a 15 días.
- Mediante medidas de manejo apícola puede estimularse el comportamiento de limpieza de las abejas y la selección de líneas genéticas sobre la base de esta característica.
- Basta con eliminar los panales afectados, y en los casos más graves, con practicar el método de paquete o cepillado de abejas.

TRATAMIENTO

- En caso de aplicar antibióticos utilizar únicamente los autorizados por SENASA.
- Aplicar el tratamiento de acuerdo a especificaciones de uso del medicamento de acuerdo a la casa que lo produce.
- La tendencia actual es evitar el uso de antibióticos, debido a su presencia en la miel, lo cual afecta a personas que la consumen y son alérgicas a éstos antibióticos, la mejor medida es aplicar medidas de prevención y control.
- Es necesario desinfectar y flamear el equipo utilizado.



1.2 Enfermedades Fungales de la Cría

1.2.1 Cría Cal o Cría Tiza

AGENTE CAUSAL

- Es una enfermedad causada por el hongo *Ascosphaera apis* (*Maassen clausen*).
- Es una enfermedad infectocontagiosa, se han utilizado anteriormente los nombres técnicos *Ascospferiosis* o *Ascophaeosis*, y en otros países utilizan los nombres comunes de Cría Calcificada, Cría yeso, Cría Tiza, Cría Gis, Cría Calcárea.
- La forma contaminante del hongo es mediante la formación de esporas, las que son de color oscuro.
- La enfermedad puede presentarse en las larvas de las tres castas de abejas melíferas, pero suele ser recurrente en la cría de zánganos.
- La enfermedad es más recurrente en época de lluvia y frío.
- El hongo por si solo no causa grandes estragos y propician su proliferación la humedad, las bajas temperaturas, mala ventilación dentro de la colmena y su presencia en colmenas débiles, así como en las que se ha abusado del uso de antibióticos. Las colonias de abejas consanguíneas parecen ser más susceptibles a ésta enfermedad.



SÍNTOMAS

- Las larvas presentan mayor susceptibilidad a enfermarse entre los 3 y 4 días de edad. El agente ingresa a la colmena acarreado por las abejas pecoreadoras
- También se ha comprobado que los ácaros varroa serían portadores de esporos fúngicos. Sin embargo, la sola presencia del hongo en las colmenas no significa que se desarrollará la enfermedad. Para que la cría yesificada se manifieste, hace falta que se presenten los factores pre disponentes, principalmente humedad y temperatura que favorezca el crecimiento del hongo (entre 20 y 30°C).
- Las esporas llegan al tracto digestivo de la larva con los alimentos o bien se adhieren a su piel cuando están presentes en las celdas de cría, con la influencia de factores pre disponentes, los micelios del hongo empiezan a crecer a partir de la espora en el intestino de la larva o en su piel. Para su desarrollo requieren de oxígeno por lo que rompen el extremo posterior de la larva. En el intestino penetran en las paredes digestivas y atraviesan los tejidos corporales de la cría hasta envolverla completamente como si fueran raíces en desarrollo, a partir de la piel también envuelven a la larva dándole un aspecto de momia.
- La cría puede morir en una celda abierta o también operculada, así como en el suelo enfrente de las piqueras después de morir se seca y endurece, adquiriendo la consistencia y color de un pedazo de yeso o tiza.
- La mortalidad de las crías generalmente es baja, pero puede llegar a sobrepasar hasta un 30%.
- Los factores pre disponentes son:

- **Humedad:** provee un medio ambiente adecuado
- **Mala Ventilación:** Favorece la presencia de humedad
- **Bajas Temperaturas:** Facilitan la difusión de oxígeno (medio aeróbico), y proveen la temperatura ideal (20-30 grados C, en el nido de la cría)
- **Colmenas Débiles:** no pueden mantener la temperatura del nido por encima de los 30 grados)
- **Abuso de antibióticos:** se destruye la flora bacteriana normal del tracto digestivo de las abejas.
- **Escasez de reservas proteicas**

DIAGNÓSTICO

- Cuando los cuerpos de las larvas parecen pedazos de yeso (tiza) se les da el nombre de crías momificadas.
- En ocasiones se observan crías endurecidas de color pardo (verde oscuro), lo anterior ocurre cuando las crías están cubiertas por hongos en su estado reproductivo. El color oscuro responde al color de las esporas.
- La mayoría de las crías afectadas se encuentran en la periferia de los panales, siendo las larvas de zánganos las más afectadas. Las abejas limpiadoras extraen los cadáveres que pueden ser observados por el apicultor.
- Cuando la infección es severa al agitar el panal suena como una maraca, ya que las momias no están perfectamente adheridas a las celdas y golpetean con las paredes de ésta.
- Puede hacerse el diagnóstico además de la observación, mediante laboratorio.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Mantener las colmenas elevadas (bancos), a una altura de por lo menos 30 cm del piso. Regular el espacio de la colmena evitando la condensación de humedad y logrando la temperatura óptima.
- No instalar apiarios en zonas inundables, y garantizar la circulación del aire frío.
- Mantener las piqueras abiertas para favorecer una correcta ventilación.
- Inclinar ligeramente las colmenas hacia el lado de las piqueras (al frente) para evitar la entrada de agua durante la lluvia y evitar los vientos fríos.
- Proteger a las colmenas con techos de madera y lámina, utilizar entre-tapas de madera.
- Reforzar o unir a las colonias débiles siempre que estén sanas.
- Evitar la consanguinidad mediante un buen programa de cría de reinas.
- Controlar los factores pre disponentes o desencadenantes.

- Cambiar a la reina anualmente y cambiar las reinas de colmenas afectadas por reinas nuevas y reforzar las colmenas con cría sellada.
- Cambiar los panales viejos de las colmenas, mínimo cada 2 años.
- No abusar del uso de antibióticos.
- Quemar las momias que se encuentren frente a las piqueras con el ahumador. Quemar los cuadros afectados y eliminar las momias de los pisos y piqueras para evitar un nuevo ciclo infeccioso del hongo.
- Tomar medidas para disminuir el pillaje.
- Evitar malas prácticas que contagien a las colmenas sanas, desinfectar la espátula con el calor interno del ahumador, evitar el paso indiscriminado de panales entre colmenas, entre otras.
- Evitar el enfriamiento de la cría: No colocar marcos de cría operculada en colmenas débiles o levemente afectadas, no retirar abejas adultas de colonias enfermas y débiles, ni darles crías extra para desarrollar. No intercambiar cuadros entre colmenas enfermas y sanas.

TRATAMIENTO

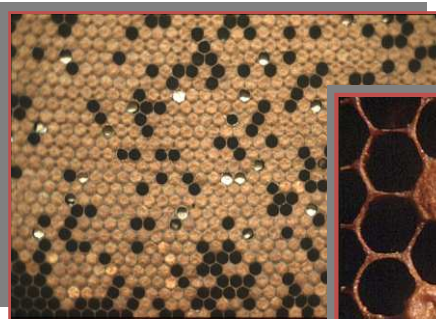
- Utilizar el producto autorizado por SENASA y de acuerdo a las especificaciones del ente.



1.2.1 Cría de Piedra

AGENTE CAUSAL

- Es causada por el hongo *Aspergillus clavus* y en ocasiones por *Aspergillus fumigatus*. Las larvas mueren por intoxicación provocada por las Aflotoxinas y los daños ocasionados por los micelios.
- Enfermedad muy parecida a la cría cal, su nombre técnico es *Aspergilosis* y en otros países es conocida como cría pétrea o cría de piedra, de origen fúngal y afecta tanto a la cría como a la adulta.
- Es un hongo muy común de encontrar en el medio ambiente y en la tierra.
- Su forma de contagio lo producen las esporas que son de color verdoso.
- Afecta las larvas de las abejas y en ocasiones las adultas, así como a otras especies de insectos y mamíferos.
- Existe una mayor dependencia de los factores predisponentes que en el caso de la cría tiza.
- La enfermedad es más frecuente durante las lluvias y se favorece con malas prácticas de manejo y el pillaje.
- La cría más afectada es la del zángano



SÍNTOMAS

- Similar a la cría tiza.
- Son patógenos también para otros animales insectos y para el ser humano, ya que cuando el hongo se esta reproduciendo, y el hombre la respira se puede ocasionar enfermedades.

DIAGNÓSTICO

- Solo unas pocas crías se ven afectadas, las momias tienen un color gris verdoso o amarillo verdoso sobre todo en la zona de la cabeza.
- Las momias están adheridas al fondo de las celdas, por lo que las obreras limpiadoras solo las pueden extraer en pedazos, mismos que tiran frente a la piquera, los restos que no pueden sacar los cubren con propóleos.
- Para diferenciarla de la cría cal, las momias son oscuras y toman la consistencia de una piedra y al agitar el panal, no se produce ningún sonido porque las crías enfermas están adheridas a la base de las celdas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Son similares a las que se toman con la cría tiza.
- Evitar el enfriamiento de la cría: no colocar marcos de cría operculada en colmenas débiles o levemente afectadas, no retirar abejas adultas de colmenas enfermas y débiles, ni darles crías extra para desarrollar.
- Quemar los cuadros afectados y eliminar las momias de los pisos y piqueras para evitar un nuevo ciclo infeccioso del hongo.
- Orientar la piquera de manera de evitar los vientos fríos.
- No intercambiar marcos entre colmenas enfermas y sanas.

- Cambiar las reinas de colmenas afectadas por reinas nuevas.
- Regulación del espacio de la colmena evitando la condensación de humedad y logrando la temperatura óptima.
- Rociar jarabe estimulante sobre los marcos de cría afectados para favorecer la limpieza de las momias dentro de las celdas.
- Suministrar suplementos proteicos si las reservas de polen son insuficientes.
- Eliminar de la cámara de cría los marcos viejos que actúan como reservorio de los esporos fúngicos.

TRATAMIENTO

- Se recomienda el mismo que para la cría tiza.
- Cuando el apicultor trate esta enfermedad deberá usar mascarilla de boca, procurar evitar aspirar el hongo.
- La miel producida durante esta enfermedad no es recomendada para el consumo humano.



1.3 Enfermedades Virales de la Cría

1.3.1 Cría Ensacada

AGENTE CAUSAL

- El nombre técnico de la enfermedad es enfermedad virósica de la larva, también conocida en otros países como cría sacciforme, peste viral de la cría, moratosis, entre otras.
- Es una enfermedad infectocontagiosa de origen viral que afecta a la cría de las abejas.
- Causado por el virus *Morator Aetatulas*
- El virus tiene preferencia por ciertos tejidos del cuerpo de las larvas, como los cuticulares, musculares, graso y nerviosos, en cuyas células se reproduce.
- Se puede cultivar tanto en los tejidos larvales como en los fibroblastos de gallina.
- Afecta normalmente a las larvas obreras y poco a las adultas.
- Se puede presentar todo el año, pero es más frecuente antes de las floraciones, y durante la época de lluvia, sobre todo en las colmenas débiles, o expuestas a estrés.
- La forma en que las larvas se afectan no ha sido claramente determinada.
- Se cree que el virus llega a la larva por el alimento contaminado, ya sea jalea real o polen con néctar, ya que las obreras nodrizas almacenan el virus en las glándulas hipofaríngeas y salivales a través de huevos contaminados.
- Algunas investigaciones sugieren que las reinas ponen los huevos ya infectados.
- Las malas prácticas de manejo, así como el pillaje favorecen la enfermedad.

SÍNTOMAS

- El virus ingresa a la larva a través del alimento proporcionado por nodrizas. Las larvas son más susceptibles de adquirir infección hasta los 4 días de edad. Las nodrizas se contaminan al entrar en contacto con el fluido resultante de la descomposición de la larva muerta.
- El virus pasa del tracto digestivo a la hemolinfa y de aquí a los tejidos de su preferencia para proliferarse.
- La muerte de la cría ocurre cuando la operculación de la celda se inicia o algunos días después de ser operculada. Esto sucede cuando se interrumpe el proceso de muda de la piel, sin que la vieja cutícula se desprenda de la larva, por lo que hace las veces de saco que se llena de fluido que es rico en partículas virales.
- La cutícula se pigmenta y endurece especialmente en la zona de la cabeza. Al secarse la larva forma una escama fácil de desprender.

DIAGNÓSTICO

- Se observan opérculos hundidos, perforados y con aspecto grasoso en las celdas afectadas, como en la Loque Americana.
- Es característico observar a las crías muertas dentro de un saco, luego adquieren el aspecto de un cono invertido, esta porción del cuerpo corresponde a la cabeza de la larva, que se oscurece y endurece y apunta hacia arriba.
- Conforme la cría se va secando, toma una tonalidad más oscura, hasta que queda una costra fácilmente removible de las paredes inferiores de la celda. Las costras o escamas están libres de virus por lo que no constituyen fuente de contagio.
- Al revisar el nido de cría se encuentra irregularidad en la postura, se puede presentar olor avinagrado o ausencia de olor. Se encuentran larvas con avanzado desarrollo en forma de sacos en el cual se observa decoloración de color blanco a transparente.
- El diagnóstico también puede hacerse mediante prueba en laboratorio, el virus no puede verse en microscopios normales, por lo que hay que hacer pruebas especiales.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Evitar el estrés en las colmenas.
- Utilizar razas de abejas menos susceptibles.
- Prevenir introducción de otros agentes causales, al desarrollo de la enfermedad tal como es el ácaro ***Varroa destructor***.
- También se ha encontrado que alimentar a la colmena con un jarabe concentrado de 2 partes de azúcar por 1 de agua (2:1) ayuda a controlar la enfermedad.
- Lo ideal es cambiar a la reina.
- Destruir los panales contaminados si el caso es grave.
- Se recomienda un programa de nutrición de la colmena.

TRATAMIENTO

- No existe medicamento específico para esta enfermedad, pero se previene con las medidas de control.

CAPITULO II

Enfermedades de las Abejas Adultas

Enfermedades Parasitarias

- *Acariosis*
- *Varroasis*
- *Nosemosis*
- *Amebosis*

Enfermedades Bacterianas

- *Septicemia*

Enfermedades Virales

- *Parálisis*

Medidas Preventivas a las Enfermedades de las Adultas



2.1 Enfermedades Parasitarias de las Abejas Adultas

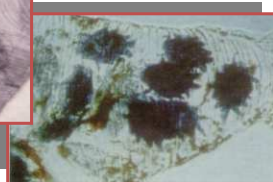
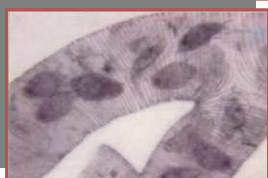
2.1.1 Acariosis

AGENTE CAUSAL

- ***Acarapis woodi***. Es un acaro que se hospeda en las tráqueas de las abejas.
- El nombre técnico de la enfermedad es ***Acarapisosis*** de las abejas melíferas.
- Afecta a las 3 castas de melífera: reina, obrera y zángano, la infestación inicia en las abejas menores de 6 días, abejas de mayor edad son inmunes. Los niveles más altos de infestación ocurren en la época de lluvia, frío, sobre floración y por largos periodos de confinamiento de las abejas.

SÍNTOMAS

- Normalmente sucede por la dispersión de enjambres, por compras de abejas reinas enfermas o por pillaje.
- Las abejas jóvenes son infestadas por el ácaro hembra cuando establece contacto físico con abejas parasitadas de mayor edad. Pasa de los pelillos del tórax de la abeja enferma a los de la abeja susceptible, guiándose por las corrientes de aire producidas por los movimientos respiratorios de la abeja, encuentra el espiráculo de una tráquea del protórax por donde penetra.
- Se alimentan de la hemolinfa de las abejas.
- Las abejas pierden habilidad para volar, el tiempo de vida de la abeja enferma es 30% más corto que una abeja sana.



DIAGNÓSTICO

- Las abejas lucen irritadas, presentan dificultades para volar, muestran inquietud y se rascan el abdomen frecuentemente.
- Se presentan las alas dislocadas en las abejas, abanicándolas sin poder volar, con el abdomen distendido, abejas muertas o moribundas frente a los piqueros, o abejas caminando en los pastos, algunas presentan abdomen negro y brillante, algunas pierden el instinto de picar.
- Cuando las infestaciones son altas, encontramos abejas que no pueden volar.
- Comúnmente el apicultor no le da importancia a esta plaga pues no la puede ver a simple vista.
- Favorecen las bajas temperaturas a la sombra, en colonias que han pasado un largo periodo de encierro y han estado infestadas.
- Estos síntomas también son reflejados por envenenamiento, cambios bruscos de temperatura ambiente o por consumo de alimentos fermentados, y también se parecen a los síntomas de la nosemiasis, parálisis y amebiasis.
- Se recomienda el análisis de laboratorio, tomando 3 abejas adultas por apiario anual, se recogen abejas adultas en la entrada de cada colmena las que se depositan en un frasco de alcohol al 70% con los datos del propietario del colmenar.

MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN

- Los ácaros traqueales se han esparcido principalmente la apicultura migratoria. No se deben mezclar colmenas de abejas altamente infestadas con colmenas que no están infestadas.
- En caso de tenerse una sospecha, remitirse con el técnico para confirmar diagnóstico en laboratorio.
- Otros métodos incluye criar reinas provenientes de líneas menos susceptibles y mantener reinas jóvenes en las colonias.
- Evitar el pillaje y errores de manejo.

TRATAMIENTO

- Debe ir dirigido a los ácaros adultos, ya que las larvas y las formas inmaduras son menos afectadas por los acaricidas, debido a su inmovilidad.

2.1.2 Varroasis

AGENTE CAUSAL

- Es un ectoparásito cuyo nombre científico es ***Varroa destructor***, es un ácaro semejante a una garrapata, tiene color rojizo, forma elíptica y aplanada horizontalmente es de la clase de los arácnidos.
- Afecta a la cría como a la adulta.
- Es causada por movilización de colmenas pobladas, material biológico apícola, por enjambres silvestres, por el pillaje o por reinas provenientes de otras localidades, durante la comercialización.
- Afecta a las 3 castas y a sus crías, con predilección por los zánganos.

SÍNTOMAS

- La varroa hembra fecunda, abandona a la abeja adulta de la cual se ha alimentado y se pasa a la abeja cría de 5 a 6 días, penetrando a su celda y completando ahí su ciclo de vida.



DIAGNÓSTICO

- En los primeros días de la infección no se observan síntomas, por tanto la infección permanece oculta para el apicultor, sin embargo cuando la infestación aumenta a proporciones significativas en la colmena se comienza a observar debilitamiento general de la colmena y complejos de enfermedades asociadas, hasta que finalmente la colmena colapsa.
- Cuando se manifiesta es porque el caso empieza a ser grave.
- Las abejas se muestran nerviosas.
- Se puede realizar el conteo visual del acaro, se observa la presencia de uno o varios ácaros en el cuerpo de las abejas, hay mortandad en la cría y se observan malformaciones en las alas, patas, abdomen y tórax.
- Las enfermas se observan malformadas y arrastrándose en la piquera.
- Se reduce el tamaño del cuerpo de las abejas.
- Las obreras parasitadas se observan rascando sus patas en las zonas del cuerpo donde están los parásitos.
- Restriegan su cuerpo contra las paredes de las celdas, metiendo la cabeza y tórax.
- Si se abre una celda operculada se observan los ácaros.
- Se deben realizar diagnósticos pre y post tratamiento, para realizar los análisis podemos utilizar un método que consiste en recolectar con un frasco una muestra de 200 a 300 abejas tomadas de ambas caras de tres marcos de cría de cada colmena.
- Para hacer un análisis correcto debemos muestrear por lo menos entre un 15 y 20% de las colmenas del apiario.
- Una vez obtenida la muestra le agregamos agua, un poco de detergente y un chorrito de alcohol para evitar la formación de mucha espuma.
- Luego batimos bien y vertimos el contenido sobre un tamiz o colador que retenga a las abejas y deje pasar a los ácaros, debajo retendremos a los ácaros con otro tamiz más fino o simplemente con un trapo blanco. Luego contamos a las abejas y los ácaros.



- La cantidad de ácaros multiplicado por cien y dividido por el número de abejas nos dará el porcentaje de infestación.
- Luego del tratamiento, este porcentaje no debería ser mayor al 1%.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Es importante encontrar un tratamiento lógico para cada apicultor ideal, debe buscar mantenerse la menor presencia de este ácaro, como herramienta para minimizar las situaciones de stress de las colonias y la entrada de nuevas enfermedades.
- Varios tratamientos químicos han probado ser eficientes en el control de varroa, aunque deben ser respaldados por la unidad sanitaria de cada país.
- Existen algunos métodos biológicos tendentes a disminuir la carga del acaro dentro de las colmenas y que conjuntamente con los métodos químicos, logran bajar el porcentaje de varroa en las colmenas.
- Ninguno de los productos para combatirlos probados han mostrado ser eficientes 100% y muchos químicos son tóxicos, cancerígenos y mutágenos.
- Aumentar la cantidad de productos orgánicos en las colmenas, no solo disminuye la cantidad de varroa, sino que contribuye a disminuir los fenómenos de resistencia de los ácaros a los productos químicos. Por otro lado al no ser contaminantes disminuye la cantidad de residuos en las colmenas.
- Es importante que todos los apicultores realicen los tratamientos en la misma época a fin de controlar las fuentes de re-infestación y aumentar la eficacia de los ácaros.



- Mantener las colmenas sanas, vigorosas y con buena población contribuye a mantener las poblaciones de ácaros más controladas.
- La magnitud del alcance de la enfermedad dependerá principalmente de las condiciones ecológicas de cada región y de la movilización de colmenas, que por lo general, adelantan la reproducción del ácaro, en climas tropicales con amplia reproducción de las abejas, existen épocas en que las colmenas parecen sanar solas, es importante saber que el acaro sigue presente dentro de las crías, disminuyendo la vida media de las abejas y por ende los días efectivos de pecoreo. **Esto trae aparejado una menor recolección de miel y una menor producción, aunque las colmenas en apariencia se vean saludables.**

TRATAMIENTO

- La tendencia mundial en el tema de los tratamientos se basa en al menos un tratamiento estratégico al cabo del año y después dependiendo de las condiciones climáticas y ecológicas de las poblaciones se recomiendan una o dos aplicaciones más.
- Cualquier producto químico recomendado, su uso debe ser autorizado por SENASA.
- Las siguientes recomendaciones se basan en cuatro pilares fundamentales necesarios para asegurar el éxito de las estrategias de control:
 - a. La **rotación de principios activos (acaricidas)**;
 - b. El aumento en la utilización de **acaricidas orgánicos**;
 - c. La **evaluación del grado de infestación** antes y después de aplicado el tratamiento.
 - d. **Tratamientos zonales coordinados.**



A. ROTACIÓN DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS

- Es indispensable para evitar el fenómeno de la resistencia a los acaricidas utilizados actualmente, la rotación obligatoria de los productos cada año.
- Para lo cual debe exigirse al proveedor especificaciones además de la dosis a emplear, formas de uso y fecha de vencimiento del producto, **el nombre del principio activo con el que fue formulado**. Recuerde que todos los productos veterinarios están elaborados con excipientes, vehículos y un principio activo (Ej. amitraz, fluvalinato, flumetrina, ac. oxálico, Ac. fórmico, etc.)
- El mal uso de los productos y la utilización ininterrumpida del mismo producto generan el fenómeno denominado quimioresistencia.
- Aunque los acaricidas orgánicos por definición no producen resistencia, no es aconsejable utilizar siempre el mismo acaricida orgánico, a fin de evitar mecanismos resistentes de Varroa, que disminuyan la eficacia de los acaricidas.

B. Acaricidas organicos-Evitar los residuos

- Para evitar los residuos en mieles es indispensable conocer el momento de aplicación de cada una de las drogas a utilizar, todo acaricida a utilizar debe ser autorizado por SENASA.
- Existen drogas que deben administrarse básicamente luego de la cosecha, para no contaminar la miel. (Por ejemplo: cimiazol, coumaphos o amitraz)
- En otras épocas es aconsejable utilizar acaricidas orgánicos (oxálico, fórmico, timol) para evitar el riesgo de dejar residuos.
- Tenga en cuenta que los acaricidas deben dejar de aplicarse al menos ocho semanas antes de la mielada. Utilice las dosis recomendadas y en la forma de aplicación que fueron estudiadas.

C. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE INFESTACIÓN.

- En general una vez realizados los tratamientos muchos apicultores esperan hasta las próximas revisiones para ver el estado de las colmenas.
- Por ser la varroasis una de las principales causas de pérdidas de colmenas, es básico conocer cómo funcionó el acaricida que empleamos, ya que por cambios en el clima, alto nivel de infestación, apiarios cercanos sin tratar, principios activos sin la eficacia suficiente o mal administrados, podemos mantener una alta carga de ácaros en el apiario tratado.

D. TRATAMIENTO ZONAL COORDINADO

- Como cuarto pilar se puede considerar la coordinación por zonas entre apicultores para la realización de tratamientos simultáneos en todos los apiarios y con el mismo principio activo. De esta manera se evita la re-infestación a través de los apiarios cercanos y se elimina en forma masiva la mayor cantidad posible de ácaros.
- Contactarse con la Asociación, Centro, Sociedad o Cooperativa Apícola de su zona para comenzar a coordinar los tratamientos en cuanto a fechas y productos a utilizar.
- La cantidad de tratamientos variará según el ciclo que tenga cada grupo de colmenas y en las zonas donde se desarrollen.

OTRAS RECOMENDACIONES A CONSIDERAR EN EL TRATAMIENTO

- Evitar formulaciones caseras, son peligrosas, pueden perjudicar toda la calidad de la miel de un país y en la mayor parte de los casos, son poco eficaces contra el acaro.
- Otra opción para mantener baja la población de ácaros, sobre todo en pequeñas explotaciones debido a lo engorroso del método, es la utilización de marcos zanganeros. Hay estudios que confirman la eliminación del 60% de varroas mediante la incorporación y posterior eliminación una vez operculados, de dos cuadros zanganeros. Se debe prestar especial atención a las colmenas en las que se aplica este método sin dejar más de quince días los cuadros zanganeros dentro de la cámara, pues nacería un número muy elevado de ácaros comprometiendo la viabilidad de la colonia. **Por eso se recomienda utilizarlo sólo en explotaciones a pequeña escala y en apiarios de fácil acceso.**
- Varias de otras acciones contribuyen a reducir la carga de varroa, es consultar al técnico especialista y no olvidar que el combate de varroa es una tarea indispensable de cada apicultor y significa siempre una mejor cosecha.



Lista de principios activos con efectos acaricidas aprobados en el mundo

Principio activo	estatus	Nombres comerciales Presentaciones
Acido Oxálico	orgánico	<ul style="list-style-type: none"> Oxavar (sobres de 200 gr, se aplican 5 mililitros de la solución por cabezal)
Acido Fórmico	orgánico	<ul style="list-style-type: none"> Beevar, (Bandejas de fórmica gelificado, se aplica una bandeja cada 15 días) Killer var (sobre conteniendo fórmica y vermiculita, se aplica un sobre por semana)
Timol	orgánico	<ul style="list-style-type: none"> Api life var, (tabletas de vermiculita, impregnadas en timol, se aplican quebradas cada 15 días, 2 aplicaciones.) Natural var, (tabletas de vermiculita, impregnadas en timol, se aplican quebradas cada 15 días, 2 aplicaciones.) Apiguard, (bandejas de timol gelificado, se aplican cada 10 días)
Amitraz	sintético	<ul style="list-style-type: none"> Amivar (tiras de celulosa, se aplica una tira, como único tratamiento) Apivar (tiras de PVC, se aplican 2 tiras por colmena) Miticur
Coumaphos	sintético	<ul style="list-style-type: none"> Check Mite (tiras de PVC, se aplican 2 tiras por colmena) Cumavar (tiras de PVC, se aplican 2 tiras por colmena)
Flumetrina	sintético	<ul style="list-style-type: none"> Bayvarol (tiras de PVC, se aplican 4 tiras por colmena) Flumevar (tiras de PVC, se aplican 2 tiras por colmena)
Fluvalinato	sintético	<ul style="list-style-type: none"> Apistan (tiras de PVC, se aplican 2 tiras por colmena) Wangs Mampu (tiras de PVC, se aplican 2 tiras por colmena)
Cimiazol	sintético	<ul style="list-style-type: none"> Apitol (se aplica en solución)

2.1.3 Nosemosis

AGENTE CAUSAL

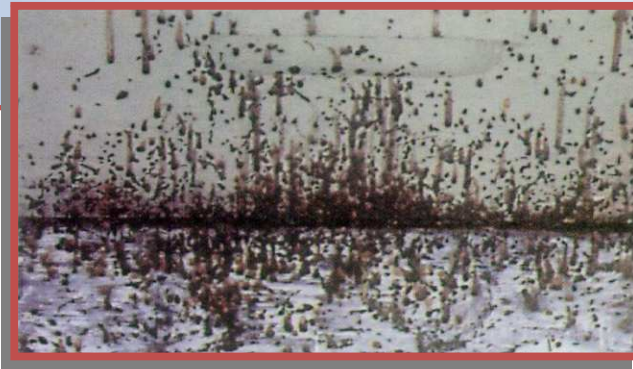
- También conocida como ***Nosemiasis***.
- El agente causal es un hongo parásito intracelular específico obligado, que incluye dos especies: ***Nosema apis*** y la más recientemente identificada ***Nosema ceranae***.
- Se considera la enfermedad más diseminada en el mundo, se encuentra en todos los países donde existe la apicultura.
- Altamente contagiosa y de fácil diseminación, se encuentra en todos los países donde existe la apicultura.
- El parásito se hospeda en el tracto digestivo de las abejas adultas, donde se multiplica y provoca lesiones que impiden a las abejas digerir el alimento y asimilar correctamente los nutrientes.
- Se encuentra latente durante todo el año en las colmenas y aparece en la época de lluvia, fríos o vientos o cuando las abejas son alimentadas con jugo de caña o rapadura de dulce.
- Se presenta en las 3 castas de abejas adultas.
- La infección se eleva considerablemente por estrecho contacto entre las abejas.
- Los apiarios colocados en lugares húmedos, fríos o bajo sombra tienen mayores posibilidades de infestación.
- Los panales y material de colmenas, contaminados con excretas de abejas, son el principal foco de infección. y es la causa por la que existe presencia de la enfermedad de una temporada a otra.
- Los equipos contaminados, el pillaje y la adquisición de reinas de un criadero enfermo son causales de transmisión y diseminación de la enfermedad.

SÍNTOMAS

- El agente se halla siempre presente en las colmenas, multiplicándose y desencadenando la enfermedad cuando las defensas de las colmenas se ven afectadas por factores que ocasionan un estrés en la colonia.
- Dichos factores son conocidos como factores pre-disponentes. Son aquellos eventos de origen climático, sanitario, nutricional o de manejo que ocasionan un estrés en las colmenas y producen un impacto negativo en su sistema de defensa facilitando la infección por esta parasitosis, como así también el desarrollo de otras enfermedades.
- Normalmente se puede identificar la enfermedad cuando se detectan en las colmenas excretas de abejas (similar a una diarrea). Sin embargo, también puede hallarse presente la enfermedad aun cuando no se observe este signo.
- Con la materia fecal de las abejas enfermas, son liberados los “esporos”, formas de resistencia y diseminación de este parásito.
- Al realizar las tareas de limpieza en la colmena, las abejas jóvenes ingieren estos esporos y adquiriendo y desarrollando así la enfermedad.
- Luego de su ingestión las esporas llegan al ventrículo o estómago verdadero de la abeja, donde se fija e ingresa a las células epiteliales.
- Si la infección de la célula no es detenida, se inicia la multiplicación del parásito e infección de nuevas células digestivas. En este proceso de multiplicación, en ventrículo sufre un daño irreversible, con lo que se ven disminuidas las funciones digestivas de la abeja. Esta falla en la incorporación de nutrientes lleva a la muerte prematura de las abejas.



- Una vez que la infección se ha extendido a gran parte de la población la muerte de abejas es mayor a la reposición que puede realizar la cría que nace, notándose una reducción en la población de la colonia.
- Esta disminución en el número de individuos afecta negativamente la producción tanto de material vivo como de miel. En casos de infección severa puede producirse la pérdida total de abejas de la colmena, subsistiendo solo la reina con un grupo reducido de abejas jóvenes.
- Si bien los síntomas son similares para ambos agentes (***Nosema apis*** y ***ceranae***) existen ciertas diferencias en la dinámica de la enfermedad.
- Si bien ***Nosema ceranae*** ha sido identificado recientemente, su distribución es amplia y data de varios años. Este agente ha sido reconocido como más virulento, es decir mayor capacidad para infectar y dañar las colmenas. Su ciclo de multiplicación es más breve que el de ***Nosema apis***, con lo que el desarrollo de la enfermedad es más rápido. Debido a esto, la diseminación de la enfermedad entre los individuos de la colmena y la reducción en el tamaño de la población ocurren en menos tiempo. A pesar de esto, las medidas de diagnóstico, control y tratamiento son las mismas.
- Si bien algunos investigadores en el mundo han asociado a ***Nosema ceranae*** con el “síndrome de despoblamiento de las colmenas” aun hay controversias al respecto. Las opiniones encontradas entre diferentes investigadores hacen que sean necesarias más investigaciones.



DIAGNÓSTICO

- La enfermedad no se manifiesta clínicamente, cuando se presentan algunos síntomas ya la situación es de gravedad.
- Los signos observables son poco específicos, pudiendo confundirse con acariosis u otras enfermedades.
- Pueden ser sospecha de nosemosis la falta de desarrollo en la población de las colmenas, un consumo excesivo de alimento y debe observarse reemplazos reiterados de reinas enfermas por las abejas.
- Para evitar confusiones la prueba de laboratorio es fundamental.
- Individualmente las abejas pueden presentar abdomen abultado, presentan primero cierta irritabilidad y luego debilidad. Después del letargo, pierden la capacidad de vuelo, se imposibilita el aguijoneo, sufren una notable parálisis y finalmente se mueren.
- Debido a la disminución en las funciones de digestión y absorción, las nodrizas no son capaces de fabricar jalea real en cantidad y calidad adecuadas para alimentar correctamente a la cría y la reina.
- En las reinas esto ocasiona una atrofia de los ovarios con disminución y hasta interrupción de la actividad de postura y posterior recambio.
- Por los daños en el aparato digestivo, el consumo de las reservas aumentan en 20% a 30%.
- Se presenta un desequilibrio en la población de abejas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Cambios anuales o bianuales de reinas.
- Eliminación de panales viejos y desinfección del material.
- Plan de nutrición para la época de escasez de néctar y polen.
- Colocar los apiarios en sitios bien drenados sin sombra excesiva, evitar charcos.
- Unir las colonias débiles bajo la certeza de que no estén enfermas.
- El muestreo de colonias infectadas debe ser de rutina, así como en los criaderos de reinas.
- El muestreo de colonias debe ser de rutina en las épocas en que se presenten los factores desencadenante de la enfermedad. Así como en los criaderos de reinas el monitoreo por laboratorio y el control farmacológico, siempre que sea necesario, deben realizarse.

TRATAMIENTO

- Si bien varios compuestos han demostrado ser eficaces, muchos de ellos resultan altamente tóxicos para las abejas o contaminantes para la miel, debiendo ser descartados como agentes terapéuticos.
- Actualmente, la única droga que ha demostrado ser eficaz sin representar contraindicaciones o efectos colaterales es la fumagillina. Dicho principio activo se halla registrado en varios países donde se comercializa bajo diferentes nombres comerciales. Sin embargo en Honduras se recomienda consultar a SENASA, sobre su autorización.
- El tratamiento farmacológico debe SIEMPRE acompañarse de la aplicación de BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO SANITARIO, que incluyan recambio de panales viejos y desinfección del material inerte de las colmenas.
- Para el control de esta y todas las enfermedades, solo deben usar productos veterinarios específicos para abejas, registrados ante la autoridad sanitaria (SENASA).

2.1.4 Amebosis

AGENTE CAUSAL

- Es provocada por el protozooario *Malpighamoeba mellificae prell*.
- También conocida como amebiasis y es una enfermedad contagiosa.
- Se caracteriza por la formación de quistes como estado de resistencia.
- Es una enfermedad casi exclusiva de las abejas obreras, el contagio de la reina y zánganos es difícil.

SÍNTOMAS

- El parásito dura entre 22 y 24 días.
- Los quistes sobreviven, por más de 6 meses en las heces fecales de las abejas en los panales.

DIAGNÓSTICO

- Se requiere de laboratorio para establecer la presencia de la enfermedad.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- El muestreo de colonias infectadas.
- Buenas prácticas de manejo, limpieza, desinfección de materiales

TRATAMIENTO

- Utilizar los autorizados por SENASA

2.2 Enfermedades Bacterianas

2.2.1 Septicemia

AGENTE CAUSAL

- Su nombre técnico es pseudomoniasis y es causada por la bacteria *Pseudomonas apiséptica burnside*.
- Afecta exclusivamente a las abejas melíferas adultas. La forma en que las abejas se infectan no es muy clara, pero se relaciona con las heridas ocasionadas por el *Acarapis woodi* en las tráqueas. El ácaro puede ser un vector transmisor de la bacteria.

SÍNTOMAS

- De las tráqueas la bacteria pasa a la hemolinfa, donde se reproduce causando una septicemia y la muerte del insecto.
- Los ácaros jóvenes que chupan la hemofilia de abejas enfermas pueden transmitirlo a las abejas sanas, una vez infectadas tardan de 1 a 2 días en morir.

DIAGNÓSTICO

- Se observan las abejas moribundas descansando en las piqueras o en los panales, no se pueden mover, no se alimentan y no pueden volar.
- Las abejas muertas se deshacen fácilmente en las manos cuando se levantan. El color de su hemolinfa se observa lechoso y turbio. En ocasiones las abejas afectadas despiden un olor a podrido.
- Se recomienda detectar la enfermedad por medio de pruebas de laboratorio.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Aplicar buenas prácticas de manejo y evitar la humedad.

TRATAMIENTO

- Aplicar tratamiento autorizado por SENASA

2.3 Enfermedades Virales

2.3.1 Parálisis

AGENTE CAUSAL

- Se le conoce también como síndrome de la abeja negra, es causada por 2 tipos de virus: virus de la parálisis aguda y el virus de la parálisis crónica.
- Se reproduce en época de calor y sobre todo en colmenas, donde la reina es altamente consanguínea.
- Se transmite por la ingestión de alimentos contaminados.

SÍNTOMAS

- Una vez ingerido el virus pasa del tracto digestivo al tejido nervioso y graso. Este se concentra especialmente en la zona de la cabeza. Las abejas mueren después de 3 a 7 días de infección.
- Es posible que la enfermedad se desencadene por altas temperaturas en el interior de la colmena.



DIAGNÓSTICO

- Presencia de abejas negras, sin bellos en el tórax y temblorosas.
- Se requiere de análisis de laboratorio.

MEDIDAS DE CONTROL Y TRATAMIENTO

- Un plan de nutrición puede evitarla y cambios en la reina. No existe medicamento identificado.

CAPITULO III

Medidas Preventivas y Muestreo de Enfermedades

3.1 Medidas Preventivas a las Enfermedades

- a) Nunca utilizar abejas reinas o panales que hayan sido infectados por alguna enfermedad en colmenas sanas.
- b) Unir a las colonias débiles, estando seguros de que no estén enfermas.
- c) Dar alimentación suplementaria (proteico y energético) durante la época de escasez.
- d) Cambiar reinas cada año, ayuda a mantener las colonias fuertes, ya que éstas responden de mejor manera a las enfermedades.
- e) Al cambiar las reinas asegurarse que provengan de criaderos certificados por SENASA.
- f) Realizar muestreos en las colmenas consecutivamente, es recomendable mensualmente.
- g) La mayoría de las enfermedades se transmiten de país a país, gracias a que personas sin escrúpulos importan material biológico, sin control sanitario.
- h) Evitar el intercambio de panales entre colmenas.
- i) Evitar la humedad, vientos y altas temperaturas.

3.2 Muestreo de Enfermedades

El muestreo es una actividad que tiene un fin específico: determinar la enfermedad que esta provocando perdidas en la colmena.

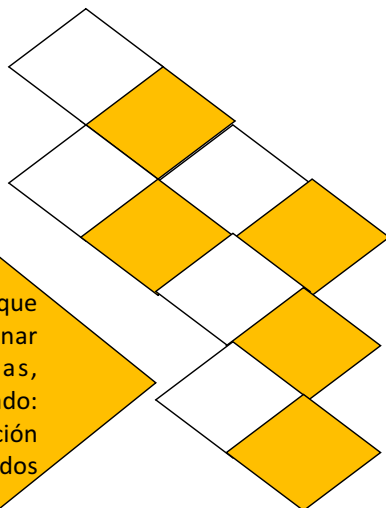
Es una herramienta valiosa en el control y prevención de enfermedades, sin embargo, no es posible realizarlo “como receta”, debido a que cada enfermedad posee características únicas ya sea por el agente causal, el tipo de muestra a tomar (tejido, secreciones, heces, etc), como por las características de la prueba de diagnóstico.

Generalidades en la toma de muestras:

Enviar muestras de adultos y muestras de cría de la misma colmena, perfectamente identificadas y separadas entre sí, para poder realizar la

Acompañar las muestras con una nota que explique las características del colmenar afectado, estado de las colmenas, alimentación, tratamiento sanitario efectuado: drogas, época y forma de aplicación, ubicación del colmenar, cantidad de colmenas y todos

En caso de no enviar inmediatamente las muestras al laboratorio se aconseja mantenerlas



Generalidades refiriéndonos a castas

CRÍA

Se deberá enviar un cuadro con cría abierta y cerrada o un trozo de aproximadamente cuatro centímetros (4 cm) por veinte centímetros (20 cm) del panal muestreado que tenga cría abierta y cría cerrada.

Se deberá envolver en papel de diario, introducirlo en una bolsa de polietileno, y luego en una

ADULTO

En esta casta se presentan dos ejemplos: para Varroasis (Varroa destructor): Tomar aproximadamente trescientos (300) abejas nodrizas sacadas de tres (3) marcos diferentes y alternados de la cámara de cría y colocarlas en una bolsa de



CAPITULO IV

Plagas y Plaguicidas que afectan a las abejas.

4.1 Plagas

4.1.1 Polilla de la Cera



AGENTE CAUSAL, SÍNTOMAS Y DIAGNÓSTICO

- Son insectos del orden Lepidópteros. El clima tropical fomenta el desarrollo de la plaga.
- Solamente ataca a colonias débiles o abandonadas o en alzas almacenadas sin fumigar.
- Se debe a malas prácticas del productor.
- La polilla que más daño hace es la polilla mayor de la cera o *Galleria mellonela* y por la *Achroia grisella*.
- La larva deja túneles, seda y pelusa a medida avanza. Estos son fáciles de detectar al examinar los panales. Se presentan de color blanco-girsáceo. Después la larva teje un capullo espeso y blanco en la madera de las cajas, para transformarse en crisálida. Los capullos dejan impresiones en la madera que daña el equipo.



MEDIDAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

- Buenas prácticas de manejo para el apicultor para conseguir colonias fuertes.
- No almacenar panales, especialmente los usados para la cría y si se almacenan los panales vacíos debe hacerlo utilizando alzas en una bodega. Los espacios entre las alzas deben sellarse con plástico o masking tape.
- Antes de volver a colgar los marcos en la colmena deben dejarse al aire libre, durante 2 días.
- Exponer los panales a temperaturas de 7 grados por 5 horas, o de 15 grados por 2 horas.
- Los panales pueden ser guardados en bolsas en un congelador, y pueden ser removidos en un tiempo considerable, siempre y cuando no se abran las bolsas.

4.1.2 Hormigas

AGENTE CAUSAL, SÍNTOMAS Y DIAGNÓSTICO

- Se le denomina también guerreadora.
- Ataca a colmenas saqueadas y colmenas débiles.
- Algunas colmenas se observan débiles y en algunos casos severos se observa abejas muertas en la piquera además se ve circular hormigas en los alrededores del apiario.

MEDIDAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

- Darle mantenimiento al apiario
- Mantener limpio los alrededores de los panales.
- Destruir los nidos de las hormigas.
- Utilizar piletas con agua en los bancos de las colmenas para evitar que las hormigas lleguen a la colmena.
- Utilizar solo productos aprobados por SENASA.



4.1.2 Dípteros

PIOJO DE LA ABEJA	MIASIS
<p>AGENTE CAUSAL, SÍNTOMAS Y DIAGNÓSTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Su nombre científico es <i>Braula coeca</i>. ○ Reduce la postura de la Reina. ○ Se sujeta de los pelos de la abeja y se alimenta de polen y néctar. ○ La hembra pone sus huevos en los opérculos de celdas que contienen miel. ○ Las larvas hacen túneles en la cera, pasan por crisálidas y luego se convierten en adultas. ○ Su presencia es más frecuente en países tropicales 	<p>AGENTE CAUSAL, SÍNTOMAS Y DIAGNÓSTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Son parásitos causados por moscas. ○ Afectan a las abejas adultas. ○ Algunas moscas depositan sus larvas, sobre el tórax o abdomen de las abejas. ○ Atacan a las abejas moribundas y debilitadas. ○ En muchos casos las moscas desafían el sistema de vigilancia de las abejas y penetran a la colmena atacando las larvas.
<p>MEDIDAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hojas de tabaco en el ahumador. 	<p>MEDIDAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar un buen plan de manejo. ○ Mantener colmenas bien pobladas. ○ Cerrar las piqueras a la mitad, en la época de mayor incidencia de la parasitosis. ○ Mantener las colmenas en buenas condiciones.

4.1.4 Réptiles

AGENTE CAUSAL, SÍNTOMAS Y DIAGNÓSTICO

- Lagartija, sapos y otros reptiles

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Cuidar que no lleguen a lugares cerca de los apiarios

4.1.5 Aethina Tumida o Escarabajo de Colmena

AGENTE CAUSAL, SÍNTOMAS Y DIAGNÓSTICO

- Su nombre científico es ***Aethina tumida***, un escarabajo que pertenece al orden ***Coleoptera***, familia ***nitidulidae***.
- Llamado también como pequeño escarabajo de la colmena.
- Este escarabajo no produce una enfermedad en las abejas, su importancia se localiza en los daños que causa a la colmena.
- Las adultas y las larvas de este escarabajo se encuentran en colmenas activas o en material que ha sido almacenado, donde se alimenta de miel y polen. Cría abierta y operculada, son alargadas, blanquecinas con pequeñas filas de espinas dorsales a lo largo de la parte posterior, se miran las larvas de la polilla de la cera, pero las patas de las larvas del escarabajo son mas grandes y más pronunciadas.
- Nativa de África meridional en donde requiere 38-81 días para convertirse de huevo a adulto, y es posible que desarrolle cinco generaciones por año, puede volar fácilmente y caminar sobre los marcos, los adultos se agrupan en la parte trasera del piso de la colmena y se alimenta de polen, también consumen huevos.
- Las Pupas son de color blanco, se encuentran solo en el suelo donde empupan, (fuera de la colmena).



MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

- Mantener limpio alrededor del lugar de extracción de la miel y de los apiarios.
- No dejar panales llenos de miel mucho tiempo antes de la extracción.
- Los escarabajos pueden acumularse rápidamente en miel guardada, especialmente cuando están lejos de abejas protectoras.
- Limpieza escrupulosa alrededor de los núcleos o colmenas susceptibles.
- No empile ni salve las alzas infestados sobre colonias fuertes.
- No intercambie panales o material entre colmenas infestadas.
- Seleccione colonias con alto comportamiento de limpieza, la capacidad de librarse activamente de las larvas y del adulto de *Aethina tummida* es un tipo de resistencia (seleccione y propague estas líneas).
- Experimente medidas de control cultural. Puede ser posible atrapar larvas del escarabajo mientras que procuran alcanzar el suelo y pupar. Las colonias móviles pueden ser recomendables para mantener una población baja del escarabajo. La capacidad del escarabajo para terminar su desarrollo puede variar según diversas condiciones del suelo, los apicultores pueden encontrar algunas localidades naturales menos propensas a la infestación del escarabajo. Las hormigas del fuego pueden ser un insecto beneficioso en este contexto si se encuentran para cazar en escarabajos empupando.
- Las abejas no limpiarán normalmente las alzas con miel fermentada. Sin embargo, las abejas pueden acabar el trabajo si el apicultor primero elimina tanta miel como sea posible con una manguera de alta presión de agua.
- Evitar tener colmenas en lugares arenosos o que facilitan que *A. tummida* empupe.
- Diseñar trampas para evitar que las larvas de *A. tummida* empupen.
- Poner cartón corrugado para detectar su presencia.
- El control al suelo puede ayudar significativamente.
- Eliminar la colmena en caso de una infestación grave para evitar su expansión.

TRATAMIENTO

- El control químico significa un fuerte riesgo de contaminación de la miel, pudiendo convertirla en un producto no apto para consumo humano, se recomienda utilizar únicamente productos registrados ante el SENASA y seguir las especificaciones técnicas de uso.



4.2 Plaguicidas

AGENTE CAUSAL

Productos químicos, generalmente agroquímicos.

DIAGNÓSTICO

Se observa muerte masiva de las abejas en el suelo de las piqueras y mal olor.

MEDIDAS DE CONTROL

Prevenir alejando las colmenas de lugares donde hay aplicaciones periódicas de agroquímicos, tapar las colmenas por las noches o moverlas de lugar cuando hay aplicaciones, promover el uso de químicos que sean inocuos para las abejas como los Bt. (*Bacillus turigiensis*).

LISTA DE ALGUNOS LABORATORIOS OPERANDO EN HONDURAS Y CENTROAMERICA PARA DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES APÍCOLAS

Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano Departamento de Protección Vegetal

Dra. María Mercedes Roca
Laboratorio de Fitopatología
Tel: 776-6140/50, ext. 2362

Dr. Alfredo Rueda
Laboratorio de Control Biológico
Tel: 776-6140/50, ext. 2364

Centro de Investigación Apícola Tropical, Costa Rica

Programa integrado de Microbiología apícola
Coordinador Lic. Luis Gabriel Zamora Fallas
lzamora@una.ac.cr
Tel: 00-506- 238 1868
Programa integrado de patología apícola
Vigencia Permanente
Coordinador MSc. Rafael Ángel Calderón
Fallas rcalder@una.ac.cr

Red Nacional de Laboratorios Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador Laboratorio de Patología Apícola

Contactos:
Ing. Margarita de Cisneros, Tel. 22978400
Ing. Roberto Perdomo, Tel. 22978434
Apoyo en la detección de Varroasis, Nosema, Amebiasis, Loque Europea, Loque Americana, y Cría Ensacada

Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario

Km 3.5 carretera a Masaya, Nicaragua
Tel. 00-505-2784236

Diagnóstica 5 enfermedades apícolas, reconocidas por la OIE

BIBLIOGRAFIA

Manual de Patología Apícola, Programa Nacional para el Control de la Abeja Africanizada. Coordinación General de Ganadería. SAGARPA, México.

Manual de Procedimientos Enfermedades Apícolas. Redactado por el responsable del programa apícola Dr. Mariano Bacci. Dirección de Luchas Sanitarias y Dirección Nacional de Sanidad Animal del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, Argentina.