

SANIDAD APÍCOLA

Loque Americana



La Loque americana (LA), fue detectada por primera vez en el país en el año 1989 y son muy pocos los países en el mundo reconocidos libres de esta enfermedad, que no representa amenaza para la salud humana.

Etiología

La loque americana es una enfermedad muy contagiosa, que afecta a las crías de las abejas, cuyo agente causal es el *Paenibacillus larvae larvae*. Esta bacteria presenta dos formas de vida, una vegetativa (de crecimiento y multiplicación) y otra esporular (de resistencia), ambas de tamaño microscópico.

Las esporas son cuerpos de resistencia que pueden permanecer viables por largos períodos de tiempo, 35 años o más y sobrevivir a condiciones adversas tales como la desecación, el calor y la acción de ciertos desinfectantes químicos. Son la única forma de la enfermedad capaz de infectar nuevas larvas sanas y los antibióticos resultan totalmente inefectivos en ellas.

Sintomatología y diagnóstico

Un panal enfermo presenta aspectos macroscópicos característicos uniformes:

- ✓ La cría está distribuida en forma irregular en celdas abiertas y operculadas (patrón de cría salteada). Sin embargo, cuando la infección recién empieza, este síntoma podría no ser aparente. La enfermedad se limita a la cría operculada: larvas estiradas (prepupas) y pupas, aunque las celdas sin opérculos pueden contener restos larvales muertos resultado de que las abejas las han retirado en un primer intento por limpiar las mismas.
- ✓ Muchas veces algunas celdas parecen estar vacías pero una minuciosa observación nos permitirá ver restos larvales secos “costras” adheridos a la pared inferior y fondo de las mismas.
- ✓ Los opérculos sobre las crías enfermas se presentan de color marrón oscuro, de apariencia húmeda, usualmente con agujeros irregulares y hundidos. En el interior de las celdas las larvas muertas extendidas a lo largo de su pared inferior muestran un cambio de color que va del blanco amarillento al marrón claro y luego al marrón oscuro, a medida que transcurre el tiempo. La consistencia es viscosa (filamentosa) y al ser revueltos con un palito dentro de la celda frecuentemente forman hebras o hilos de hasta dos centímetros. Cuando la muerte es reciente la larva puede no presentar este aspecto.



- ✓ La masa finalmente se seca formando una costra u escama de color marrón oscuro, casi negro, muy delgada, firmemente adherida al piso y a la pared inferior de la celda que resulta muy difícil de extraer. Cada costra puede contener hasta dos billones y medio de esporas.
- ✓ Otra característica que presenta la colonia enferma es el olor, que puede detectarse en estado avanzados de la enfermedad, aún antes de abrir la colmena, pero que no se produce al principio de la misma por lo que en un diagnóstico precoz puede no percibirse.



Multiplicación y difusión

Las esporas ingresan en la colmena por medio de abejas pecoreadoras que las traen en sus buches melarios, abejas pilladoras de colmenas infectadas, herramientas del apicultor, por la introducción de panales con cría infectados, alimentación con miel contaminada y cualquier intercambio de material proveniente de colmenas enfermas. El cuerpo de las abejas está cubierto de pelos que pueden transportar esporas diseminándolas por otras partes del interior de la colmena especialmente panales, cuadros, paredes de las colmenas e incluso a los alimentos: miel y polen.

Una vez dentro de la colmena, las esporas son llevadas a la cría por medio de las abejas nodrizas que las depositan junto con el alimento en las celdillas. Las larvas ingieren estas esporas que adoptan sus formas vegetativas, dadas las condiciones adecuadas que tiene el intestino, como pH y tenor de oxígeno.



Larvas de menos de 24 horas solo necesitan 6 esporas para infectarse, mientras que una larva de 3 días necesita ingerir millones de esporas para ser infectada; pasado este período difícilmente se infecten.

Cuando la larva deja de ser tal y alcanza su estado de prepupa, las bacterias que aún no fueron eliminadas por las heces, migran introduciéndose, gracias a sus flagelos, en las células endoteliales del intestino, llegan a la hemolinfa y se reproducen hasta provocar la muerte en este estado o en uno posterior (pupa). Posteriormente se transformarán nuevamente en esporas cuando las condiciones del medio comiencen a ser desfavorables.

Los brotes de loque americana pueden presentarse en cualquier época del año en que existan crías en las colmenas.

Es una enfermedad endémica, generalmente se encuentra presente en las colmenas, pudiendo permanecer por varios años sin manifestar síntomas. Su comportamiento no siempre es el esperado, las colonias pueden recuperarse de infecciones leves por un período indefinido, pero cuando la enfermedad mata más de cien larvas en una colonia la infección suele difundirse rápidamente y la colonia muere.

Actualmente se están presentado casos, que si bien presentan una sintomatología clínica dudosa (Loque atípica), mediante técnicas de laboratorio se confirma la presencia de *Paenibacillus larvae*, agente causal de Loque americana. En estos casos se presentan diferentes bacterias asociadas.

Las colmenas muy afectadas sufren una gradual despoblación, hasta que la reina y unas pocas abejas la abandonan, quedando la colmena infectada expuesta al pillaje de las demás colonias. Este abandono se supone que es causado por el excesivo olor reinante en el interior de la colmena.

Las larvas de REINAS son más susceptibles a la enfermedad que las larvas de OBRERAS y a su vez, que las larvas de ZANGANOS.



La transmisión de la enfermedad a través de la adquisición de material vivo, se da principalmente a través del material de colmenas y/o núcleos infectados. Por ello, se recomienda adquirir paquetes y desarrollar las colmenas a partir de ellos con cuadros de cera estampada nueva y material inerte nuevo o sanitizado por alguno de los medios que se describirán más adelante.

La MIEL como fuente de contagio

La miel puede ser portadora de esporas de loque americana y fuente de contaminación. Se **RECOMIENDA** no alimentar con miel a las colmenas y núcleos. Cuando colmenas enfermas son pilladas, su miel contaminará con esporas a las otras colmenas del apiario.



Se han realizado determinaciones de presencia en la miel, encontrándose esporos de Loque americana en:

- ✓ 100% de las colonias infectadas
- ✓ 26.1% de las colonias sanas ubicadas en colmenares que hayan tenido algún caso positivo.
- ✓ 4% de las colonias sanas de apiarios que no presentan la enfermedad, pero ubicadas en zonas infectadas. (Hornitzky & Karlovskis, 1989).

Mantener bajos niveles de infección contribuye a frenar el grado de difusión de la enfermedad, ya que durante el proceso de deriva, abejas de colmenas infectadas, pueden transmitir la enfermedad a colmenas fuertes.



Inspecciones sanitarias

SI OBSERVAMOS SIGNOS DE LOQUE AMERICANA EN NUESTRAS COLMENAS ES OBLIGACIÓN DENUNCIARLO ANTE EL SENASA

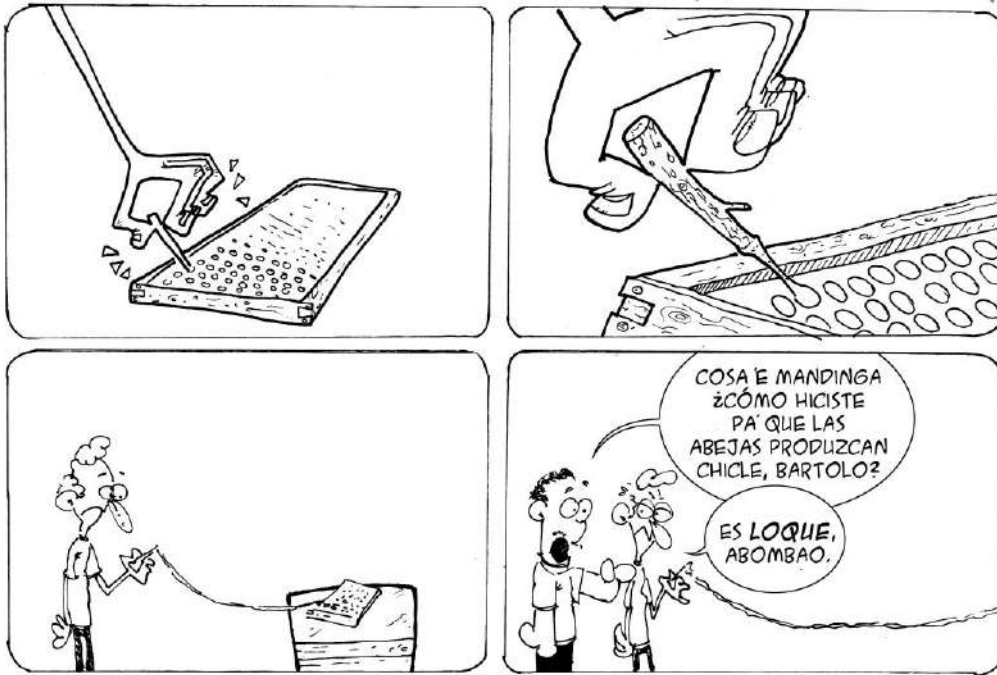
gduarte@senasa.gob.ar - coppe.gerardo@inta.gob.ar - hughes.nelson@inta.gob.ar - renapachubut@gmail.com



Por tratarse de una enfermedad agresiva, es importante saber reconocerla y detectarla en los primeros momentos de la infección. El diagnóstico se realiza a través de los signos clínicos y se confirma en un laboratorio.

Se deben considerar determinadas pautas al momento de realizar la inspección:

- ✓ Por tratarse de una enfermedad de las crías, la inspección deberá focalizarse en los cuadros de las cámaras de cría en razón de que los panales de cría de las colmenas afectadas presentan características particulares de la enfermedad.
- ✓ La cría es salteada y los opérculos se ven hundidos y roídos (por acción de las abejas limpiadoras que intentan sacar las crías ya muertas).
- ✓ En otras celdas se pueden observar las prepupas que han perdido su posición natural, se ven estiradas y sin brillo, el color va pasando del blanco brillante original a un amarillo pálido para convertirse más adelante en un material viscoso, pegajoso y amorfo, de color marrón.
- ✓ Los opérculos pierden su color café característico para tornarse castaño oscuro, casi negros y de aspecto grasoso.
- ✓ Como transcurridos unos 10 ó 15 días desde la muerte de la larva, aparece la característica patognomónica de la enfermedad, un material viscoso que al introducir un palito dentro de la celda que lo contiene y luego al retirarlo, se estira hasta una longitud que supera los 2,5 cm, de ahí el nombre que se le ha dado a este material “chicle”.



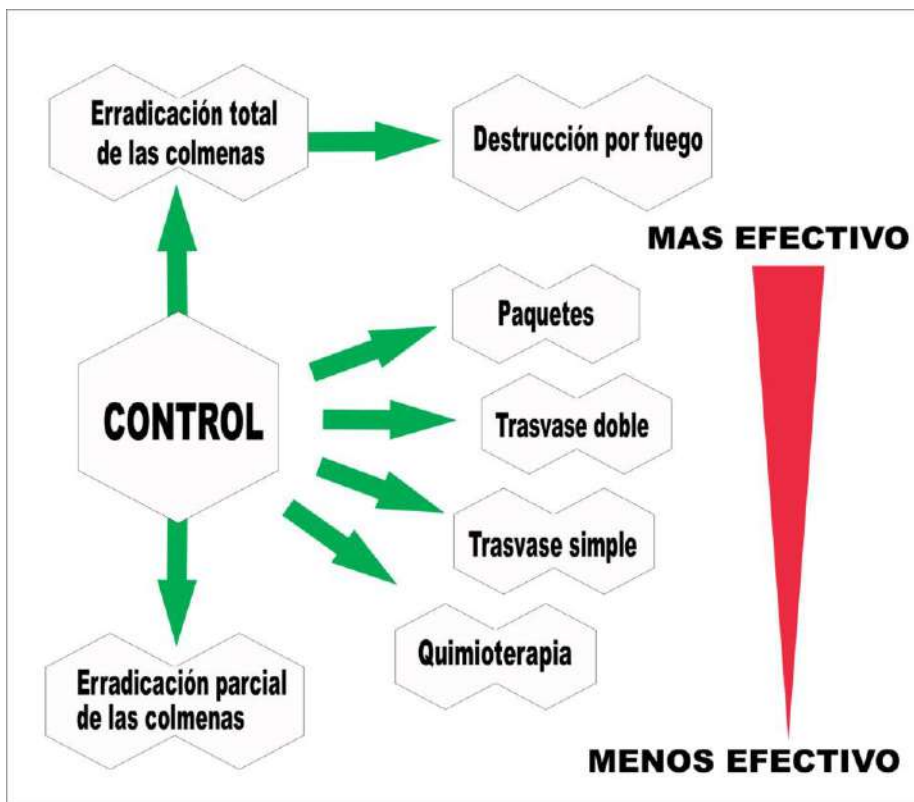
- ✓ Más adelante este “chicle” se seca y se fija fuertemente al fondo de la celda. En este momento se lo denomina “escama”. Cuando las abejas intentan limpiar las celdas, no hacen más que reiniciar el ciclo de la enfermedad, llevando estas esporas de una celda a otra. Para visualizar las escamas se toma el cuadro por ambos extremos de listón superior del marco a inspeccionar, de espaldas al sol, poniendo el cuadro en posición aproximadamente horizontal, moviéndolo suavemente hacia arriba y hacia abajo, para observar el piso y el fondo de las celdas. Si se ven escamas oscuras y resulta difícil retirarlas con un palito, debe pensarse que la Loque americana está presente. La existencia de escamas indica que los esporos han invadido la colmena.
- ✓ Otra característica de las colmenas infectadas es el olor nauseabundo que despiden, aunque tal característica suele no estar presente al principio de la enfermedad.
- ✓ Cuando pese a la inspección se tengan dudas de la existencia de Loque americana, debe tomarse una muestra y enviarse al laboratorio para su determinación.

Estrategias de control

La aparición de la Loque americana en el país y los daños que provocó, hicieron que los apicultores modificaran sus hábitos de manejo de las colmenas, controlando con mayor detenimiento sus cámaras de cría y efectuando con mayor frecuencia el recambio de la cera de los cuadros y las reinas. Por otra parte, tuvieron que reunirse para tratar el tema, para capacitarse o para recuperar material infectado. Todo ello puede considerarse el efecto positivo que trajo la enfermedad en nuestro país.

Los técnicos y apicultores argentinos tuvieron que adaptarse rápidamente a esta nueva enfermedad y a través de esfuerzos conjuntos se logró bajar los elevados índices de infección, fundamentalmente con técnicas de manejo, antes que con el uso de antibióticos. El proceso de evolución del control de la Loque americana en el país es un ejemplo del desarrollo de la apicultura Argentina.

Una vez que se ha detectado esta enfermedad en la región, muy difícilmente puede ser erradicada por completo. Sin embargo, es posible controlarla, por lo que resulta prioritario evitar su diseminación. Si no se confecciona un programa intensivo con revisiones periódicas de los apiarios, ninguno de los métodos de control contribuirá para detener esta enfermedad. Una sola colmena, abandonada en una chacra, puede destruir el trabajo de varios años de control.





Destrucción por fuego de las colonias enfermas

Este sistema es el más antiguo y efectivo. Se recomienda utilizarlo cuando la cantidad de colonias afectadas es baja, en relación con el total, ya que no implicaría un costo elevado y eliminará un importante foco infeccioso. Para ello:

- a- Realice un pozo de tamaño acorde a la cantidad de material para eliminar. Coloque sobre el hoyo dos o tres palos verdes o barras de metal, donde ubicará el material a ser quemado.
- b- Mate las abejas mediante el uso de insecticida o un paño embebido en nafta. Este procedimiento debería realizarse en el momento que estén la mayoría de abejas en el interior de la colmena. No se recomienda el uso de humo, porque las abejas llenarían sus buches con miel contaminada, aumentando el riesgo de que escapen y contaminen otras colmenas.
- c- Proceda al quemado de panales, abejas y cuadros, evitando que la miel se derrame fuera del pozo. Si se decide no quemar el resto del material inerte, se deberá desinfectarlo inmediatamente antes de volver a usarlo.
- d- Tapar el pozo a fin de evitar el pillaje de la miel, cera y propóleos, que no se hayan terminado de quemar.

Recuperación del material vivo

Si se decide recuperar el material vivo hay que evaluar muy bien el método que se utilizará. Existen dos métodos para este procedimiento: Trasiego directo o cepillado y trasiego doble o paquetado.

Se elegirá a uno u otro según la época del año, posibilidad de recurrencia, disponibilidad de recursos y practicidad del método. También debe evaluarse la posibilidad de aplicar el mejor tratamiento de acuerdo a los materiales disponibles por el apicultor.

1) Paquetado

La confección de paquetes para recuperar el material infectado con Loque americana es uno de los métodos más eficaces. Si bien el éxito no es del 100%, permite disminuir la infección mejor que cualquier otra técnica de manejo.

- a- Cortar las alas y enjaular las reinas de las colmenas afectadas.
- b- Sacudir con ayuda de un embudo y un rociador de agua; las abejas dentro de un paquete. Conste que las abejas deben ser rociadas previamente al sacudido. Al igual que para quemar una colonia debemos evitar el uso de humo, reemplazándolo por un buen rociador de agua con azúcar.

gduarte@senasa.gob.ar - coppe.gerardo@inta.gob.ar - hughes.nelson@inta.gob.ar - renapachubut@gmail.com



- c- La cantidad de abejas necesarias para la confección de un paquete de recuperación de colonia, es aproximadamente 1800 gramos, que son aproximadamente 6 marcos de abejas.
- d- En caso de que una colonia muy debilitada por la enfermedad no alcanzara este peso se debe completar con abejas de otra colmena.
- e- Matar el excedente de abejas e incinerar los panales de cría y polen. La miel puede ser extractada si se manipula adecuadamente para evitar el pillaje. El resto del material apícola deberá ser desinfectado.
- f- Colocar los paquetes con alimentador en un lugar oscuro y fresco, durante 48 o 72 horas
- g- Preparar una cámara de cría, con tres marcos de cera estampada y un alimentador, nunca se deberán utilizar cuadros con cera labrada ya que las abejas tienden a colocar la miel con esporos en las celdillas.
- h- Colocar el paquete dentro de la cámara, durante dicha operación se deberá sacar la reina y colocarla entre los marcos de cera estampada, retirando el tapón del candy mantener la cámara totalmente hermética durante 48 horas.
- i- Abrir un poco la piquera y llenar nuevamente el alimentador de jarabe con antibiótico.
- j- Alimentar cada 4 o 5 días, hasta que completen la cámara.

2) Cepillado doble

- a- Apartar la colmena de su lugar y colocar un nuclero vacío con cuadros.
- b- Sacudir las abejas dentro del nuclero con alimentador.
- c- Los marcos de la colmena con cría deben ser INCINERADOS indefectiblemente y la cámara desinfectada. Los cuadros con cera podrán fundirse y utilizarse para estampado. La miel podrá extractarse y utilizarla solamente para consumo humano, "nunca deberá alimentar a las abejas con esa miel".
- d- El núcleo, en el que se han sacudido las abejas, se dejará en el lugar hasta el anochecer para asegurarse que todas las abejas retornen del campo; en ese momento se debe cerrar con alguna tela metálica que permita la aireación y mantenerlo cerrado por 48 o 72 horas.
- e- Al cabo de este tiempo el nuclero se podrá trasvasar a una cámara con cera estampada y alimentador.
- f- Alimentar cada 4 o 5 días, hasta que completen la cámara.



- g- En el momento que las abejas hayan labrado y contenga las primeras larvas de obreras, se debe añadir en el alimentador jarabe con antibiótico.
- h- Esta técnica si bien es mas sencilla que la de paquete, ha ofrecido muchos menos resultados, tanto en recurrencia de LA, como en pérdida de colmenas durante el proceso. En la mayor parte de los casos las abejas mueren en el nuclero o abandonan la cámara.

3) Cepillado simple:

- a- Colocar inmediatamente al lado de la colmena enferma una cámara desinfectada.
- b- Colocar 3 cuadros de cera estampada, un alimentador y la reina.
- c- Es importante saber que mediante esta metodología solo se baja el nivel de infección de las colmenas, no se elimina la enfermedad por completa por lo tanto, es altamente probable que esta vuelva a aparecer en los próximos meses. Por lo que utilizar este método es aconsejable solo cuando el número de colmenas afectadas es muy grande y el nivel de infección de cada colmena es bajo.





Aplicación de tratamientos con medicamentos

Los productos más utilizados son los elaborados sobre la base del Clorhidrato de Oxitetraciclina. Según las indicaciones de los marbetes comerciales pueden suministrarse en forma de tortas, jarabe o espolvoreado.

El resultado inmediato del tratamiento es una disminución de los síntomas, pero los antibióticos actúan solamente sobre la parte vegetativa de la bacteria y no tienen acción sobre las esporas, por lo tanto, la enfermedad continúa.

No deben suministrarse antibióticos en forma preventiva, sólo deben utilizarse de manera curativa y en momentos específicos.

La eficacia del tratamiento con fármacos es muy variable, los resultados dependen del grado de contaminación, de la habilidad del apicultor y de la variabilidad de muchos factores naturales que influyen en el curso de la enfermedad.

Los tratamientos incompletos traen aparejado la aparición de resistencia por parte de las bacterias.

Por otra parte, una sobredosificación representa un peligro ya que el exceso de antibiótico puede pasar a la miel. Los tratamientos se deben suspender indefectiblemente 2 meses antes de la mielada para evitar la presencia de dichos residuos.

También debemos saber que una vez que se ha comenzado un programa de prevención y control con antibióticos es muy difícil suspender el uso de los mismos.

Durante años se acostumbró a realizar tratamientos preventivos con antibióticos. Ello hizo que año a año aumentara la carga esporular en las colmenas y cuando se suspendía la medicación o las colmenas sufrían condiciones de estrés, se desencadenaban 310000011818715 infecciones masivas de las colmenas con marcados signos clínicos.



En caso de presencia de Loque americana, las recomendaciones son:

1. Tratar de controlar la Loque americana con manejo, paqueteado, cepillado o doble cepillado
2. Desarrollar las colmenas a partir de las técnicas del punto anterior con material limpio y cera estampada.
3. Conservar el material debidamente desinfectado.
4. Seleccionar genéticamente las reinas por sus hábitos de limpieza.
5. Limitar el uso de antibióticos a lo estrictamente indispensable, primera alimentación en cámara cuando se ha paqueteado o cepillado por presencia de Loque americana o hasta que se pueda paquetear o cepillar una colmena con Loque americana.

Recuperación de material inerte

Para realizar un eficiente control de la enfermedad es muy importante también, la esterilización de los materiales apícolas, debido a que pueden contener gran cantidad de esporas, convirtiéndose así en un fuerte foco infeccioso.

Hay varios métodos para este procedimiento y pueden clasificarse de la siguiente manera según su eficacia, de menor a mayor:

- A) Productos químicos: no son muchos los capaces de destruir las esporas de Loque americana, sin embargo, la soda cáustica al 10%, en ebullición, sumergido durante 10 minutos lo logra en el material de madera. También el óxido de etileno, aunque su uso es muy engorroso, peligroso y caro por lo que no se recomienda. El Hipoclorito de Sodio al 1% durante 15 minutos resulta efectivo sobre superficies no porosas, no para madera.
- B) Flameado: este se realiza con un soplete sobre pisos, techos y alzas. El material debe quedar con aspecto corchoso en un espesor de aproximadamente 0,5 cm.
- C) Quemado en forma de chimenea: se arma la chimenea con 6 o 7 alzas sobre un techo o piso, se moja el interior con algún combustible y se prende fuego. Se deja actuar la llama unos 5 minutos hasta que comienza a observarse un humo negro.





- D) Calor e inmersión: otra forma es sumergiendo los materiales en parafina caliente o aceites vegetales, a una temperatura de 140 a 150 °C, durante unos 15 minutos. Este es uno de los métodos más eficaces, prácticos y baratos, aunque para su aplicación haría falta construir un aparato especial para más seguridad.
- E) Calor y presión: para esta técnica pueden utilizarse autoclaves espaciosos. Se lleva la temperatura a 121 °C y con una presión de 1 atmósfera de autoclave (2 en total), se deja actuar entre 15 y 20 minutos.
- F) Irradiación: es el método más efectivo, además permite la esterilización de los panales, inclusive aquellos con larvas muertas por la enfermedad en sus estadios de “chicle” o “escama”.

No dejar a la intemperie el material en desuso y/o de post-cosecha, debido a que estos se convierten en peligrosos focos de infección.

Es de suma importancia también que el apicultor renueve todos los años el 30 % de los cuadros de la cámara de cría, comenzando por los más oscuros.