

El éxito de un tratamiento de control en las abejas que infestan la casa u otras construcciones, depende de las precauciones que el profesional debe tomar antes de aplicar cualquier insecticida. Se le debe explicar al dueño en detalle toda la situación, asegurándose que esté consciente de la posibilidad de efectos adversos no deseados como el olor, las manchas de cera, miel derretida y de abejas podridas. El controlador también tiene que estar consciente de que es imposible garantizar que las abejas no van a regresar a menos de que se quite el nido y la miel, y se selle la entrada.

En la mayoría de los casos, se eligen formulaciones en polvo de carbaryl o bendiocarb para tratar las cavidades en las paredes. Si se usan grandes cantidades de insecticida líquido, se puede manchar el interior de las paredes. Se debe aplicar el polvo en el orificio que utilizan para entrar las abejas. Si el nido se puede alcanzar haciendo un orificio en la pared, el tratamiento se puede hacer desde el interior, sin necesidad de usar equipo protector o escaleras. Sin embargo, se debe considerar la posibilidad de que las abejas se vean forzadas a entrar a la casa y causar daños. Es mejor tratar a las abejas en la noche cuando no están activas y usar ropa de protección. Se deben aplicar insecticidas residuales en aerosol o polvo, en la entrada del nido y las áreas que la rodean.

Por lo general un tratamiento es suficiente, pero tal vez sea necesario un segundo tratamiento pocos días después. Al igual que con los tratamientos de las avispas amarillas que anidan en construcciones, no se debe tapar o bloquear la entrada del nido hasta que todas las abejas estén muertas. Todas las cavidades cercanas a la entrada del nido se deben reparar y pintar.

Con frecuencia los controladores reciben llamadas para eliminar enjambres de abejas silvestres en el exterior, sobre todo en primavera. Al centro de esta masa de abejas se encuentra la reina, a la que el resto de las abejas siguen. Los enjambres crean mucho miedo y desorden en las áreas públicas. Los enjambres se pueden matar con insecticidas apropiados en aerosol y polvo, o atrapando el enjambre en bolsas de basura de plástico; muchos controladores tienen una lista de teléfonos de apicultores locales para estas situaciones. Los apicultores por lo general remueven al enjambre y lo colocan en colmenas para la producción de miel.

Las abejas Carpinteras se pueden controlar utilizando los mismos insecticidas para controlar avispas y otras abejas. Aplique estos insecticidas en la entrada a las galerías y tape la entrada con un pedazo de madera cubierta de la goma que usa en la carpintería. Hacer orificios y tratar la madera generalmente no es necesario, y se pueden cerrar las galerías inmediatamente puesto que las abejas no pueden hacer otra salida antes de morir por el insecticida. No selle los

orificios con corchos u otros materiales suaves, por que pueden ser perforados por las abejas que emergen después si todas las larvas y adultos no murieron con el insecticida. Se debe asperjar las superficies cercanas a la entrada de la galería con un insecticida residual, después de haber sellado los orificios, con el fin de matar a las abejas que regresan. Como las abejas hembras obreras forrajeras pueden ser muy agresiva con los intrusos y producen piquetes muy dolorosos, es importante usar equipo de protección cuando se están tratando y sellando las galerías.

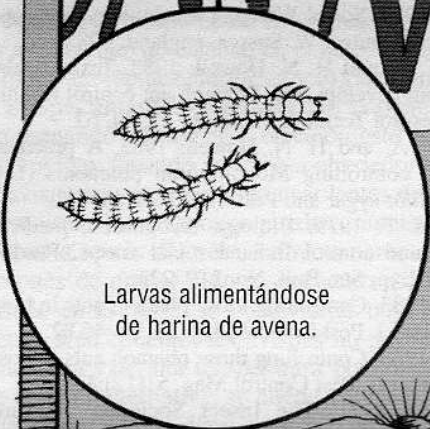
Los nidos de abejorros se pueden controlar usando los mismos procedimientos descritos para el control de los nidos subterráneos de las avispas amarillas.

Si existen muchos parásitos de las cucarachas, puede ser molesto para el dueño de la casa. Sin embargo, estas avispas no pican a la gente. Se pueden controlar con aerosoles que tengan piretrinas sinérgicas u otro insecticida no residual. Es necesario controlar a las cucarachas que estas avispas parasitan para lograr un control completo de los parásitos. Realice una identificación correcta de las especies de cucarachas involucradas (puede haber más de una) y consulte el Capítulo 6 de este libro para los procedimientos de control de cucarachas.

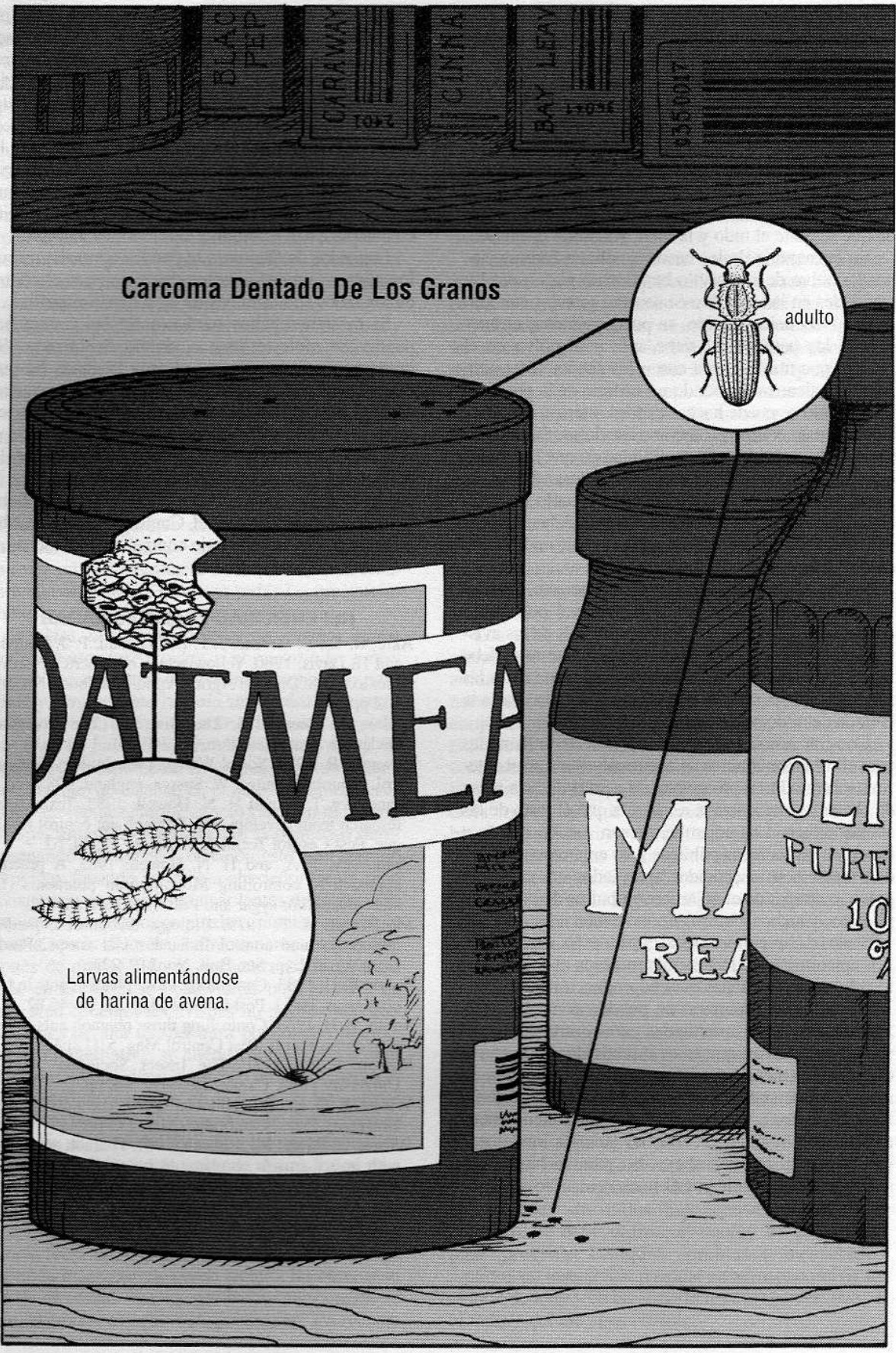
REFERENCIAS SELECCIONADAS

- Akre, R. D., A. Greene, J. F. MacDonald, P. J. Langdolt and H. Davis. 1980. Yellowjackets of America North of Mexico. U.S. Dept. of Agric., Agric. Handbook No. 552. 102 pp.
- Dadant & Sons. 1975. The Hive and The Honeybee. Dadant & Sons. Hamilton, IL. 740 pp.
- Edwards, R. 1980. Social Wasps: Their biology and control. Rentokil Limited. W. Sussex, England. 398 pp.
- Granovsky, T. A. and H. N. Howell. 1983. Texas A&M research team develops new Pharaoh ant control technique. Pest Control Technol. 11(3): 30, 32, 34, 62.
- Granovsky, T. A. and H. N. Howell. 1983. A practical approach to controlling *Monomorium pharaonis* (L.), alias pharaoh or sygar ant. Pest Mgt. 2(5): 11-14.
- MacDonald, J. F. 1979. Biology, recognition, medical importance and control Indiana social wasps. Purdue Univ. Agric. Exp. Sta. Bull. No. 219. 22p.
- Smith, E. H. 1983. Controlling those pharaoh ants in hospital areas, Part I. Pest Control Mag. 51(11):46,82.
- Smith, E. H. 1983. Controlling those pharaoh ants in hospital areas, Part II. Pest Control Mag. 51(12):42.
- Wilson, E. O. 1971. The Insect Societies. Harvard University Press. Cambridge, MA. 548 pp.
- Wilson, E. O. and B. Holldobler. 1990. The Ants. Harvard University Press. Cambridge, MA. 732 pp.
- Wilson, G. R. and M. J. Booth. 1981. Pharaoh ant control with insect growth regulator in hospitals. Pest Control Mag. 49(3): 14-15, 19, 74.

Carcoma Dentado De Los Granos



Larvas alimentándose de harina de avena.



plagas en productos almacenados

Las plagas en productos almacenados son tan numerosas que es imposible discutir sobre ellas en un sólo capítulo. El punto de este capítulo es discutir sólo sobre las mayores plagas que se encuentran en molinos, bodegas, plantas procesadoras, casas y tiendas de abarrotes.

Los insectos en productos almacenados de interés profesional existen bajo condiciones muy específicas. Se encuentran generalmente viviendo en productos secos tales como frutas secas, especias, harina, pan, chícharos, vegetales secos, flores secas, productos de grano molido, granos enteros, comida para perros, nueces, dulces, pastas, quesos y otros productos similares.

Las plagas de productos almacenados contaminan más allá de lo que pueden comer, en esta forma, se eliminan para el consumo humano. Son más importantes como plagas en granos almacenados porque ocasionan daños de cerca del 10% de la producción mundial de granos. Las plagas en productos almacenados son también importantes en las casas como "plagas de despensa" que se encuentran dentro de los paquetes de cereales envasados, especias y otras comidas. Muchos de los insectos en productos almacenados se alimentan generalmente de todo tipo de vegetales secos y de origen animal, mientras que otros tienen más definición en sus preferencias alimenticias. Algunas de estas plagas de productos almacenados tienen su origen en cosechas del campo, mientras otras infestan productos alimenticios durante el procesamiento y almacenaje. Estas plagas pueden volar a edificios desde el exterior, venir de áreas interiores apartadas o emigrar dentro de lugares no infestados hacia fuentes de infestación como desechos de granos que se concentran en rendijas y grietas. Pueden también ser trasladados dentro de un edificio en otros materiales que no son alimentos como tarimas, en muebles, alfombras, ropa de cama o en casi cualquier producto de origen vegetal o animal. Por ejemplo, algunas decoraciones del hogar usan flores o granos secos, los cuales pueden venir infestados por productos almacenados con plagas. Los profesionales deben estar alertas de estas fuentes alternativas de infestación al inspeccionar casas y oficinas.

Muchas de las plagas en productos almacenados son de origen tropical o subtropical. Como resultado de que se reproducen mejor en condiciones cálidas y de humedad. Con algunas excepciones, no pueden vivir por largo tiempo en bajas temperaturas y usual-

mente no hibernan. Casi todas ellas se adaptan a vivir en alimentos con muy poco contenido de humedad, aunque los ácaros y los psócidos, como excepción, requieren en comparación un alto contenido de humedad. Pocas plagas de productos almacenados pueden vivir y respirar en temperaturas sobre los 95° F y normalmente no ponen huevos en temperaturas menores a los 60° F. Algunos ácaros, de cualquier manera pueden reproducirse a temperaturas entre los 40 y 50°F si las condiciones de humedad son adecuadas; los escarabajos araña que constituyen una de las plagas más serias de la parte norte de los Estados Unidos son muy activas en estas temperaturas.

En molinos y bodegas, es esencial realizar **inspecciones** regularmente para detectar la presencia de estos insectos. La primera consideración es la prevención de infestaciones, eliminando todos los granos, cereales en polvo y otros desechos, en los cuales los insectos se puedan reproducir (higiene), así como indicar a los propietarios de los locales, en los que el producto terminado se mantiene por largo tiempo almacenado, cuáles pueden ser las fuentes principales de infestación en esta área. Los bienes infestados deberán ser desechados de los locales lo más pronto posible, para prevenir la extensión de la infestación a mercancía no infestada. Estas y otras medidas correctivas y preventivas serán discutidas con mayor detalle a lo largo de este capítulo.

Los insectos de productos almacenados pueden ser clasificados en cuatro grupos de acuerdo a sus hábitos alimenticios. *El conocimiento de sus hábitos alimenticios, además de conocimientos sobre su biología, comportamiento y la habilidad para la identificación de la plaga, son de gran valor para el profesional en el manejo de plagas.*

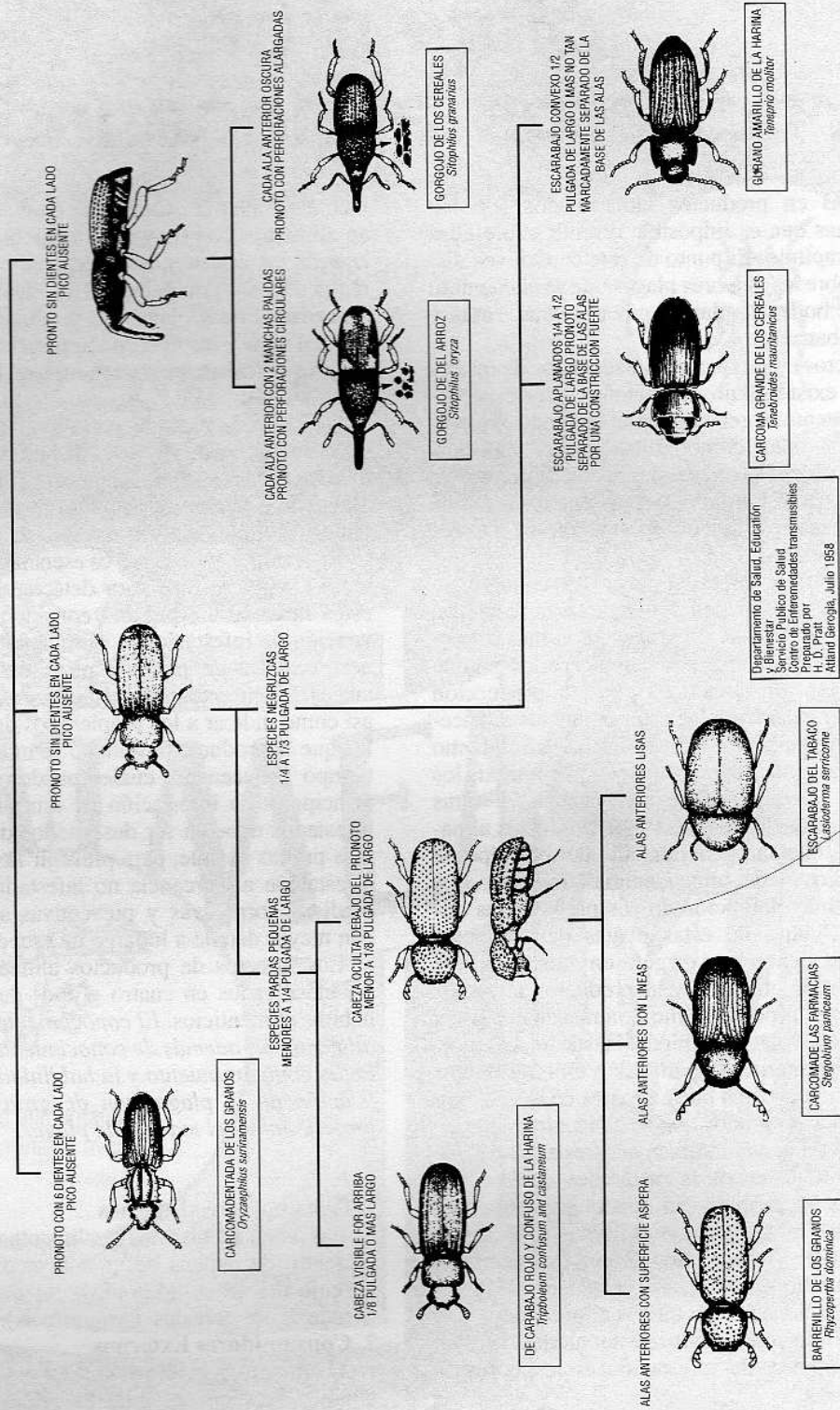
1. Consumidores Internos

Las larvas de insectos se alimentan completamente dentro de pepitas de grano entero, por ejemplo: gorgojo del arroz, gorgojo de los cereales y polilla dorada de los cereales. (Angoumois).

2. Consumidores Externos

Los insectos se alimentan del exterior del grano, también mastican la cubierta externa y devoran el interior. Son conocidos como consumidores externos, por ejemplo: barrenador menor de los granos, carcoma de las drogas, carcoma aplanada de los granos, cabela grande de los cereales, escarabajo khapra y del tabaco.

CLAVE ILUSTRADA DE ALGUNOS ESCARABAJOS COMUNES ASOCIADOS CON ALIMENTOS ALMACENADOS



Departamento de Salud, Educación
y Bienestar, Oficina de Salud
Centro de Enfermedades transmisibles
Preparado por
H. D. Pratt
Alland Beroglia, Julio 1958

Figura 10-A Una clave ilustrada de los adultos de algunos de los escarabajos más comunes que infestan los granos almacenados y otros productos alimenticios (Cortesía de U. S. Public Health Service, Communicable Disease Center, Atlanta, GA).

3. Oportunistas

Los oportunistas se alimentan del grano sólo después de que la cubierta de la semilla se ha roto, ya sea mecánicamente o por la acción de otro insecto. Algunos ejemplos son: escarabajo confuso de la harina, escarabajo rojo de la harina y el carcoma dentado de los granos.

4. Plagas secundarias

Las plagas secundarias se alimentan sólo de materiales deteriorados, húmedos y con presencia de crecimiento de moho. Algunos de éstos se alimentan más del moho que del producto alimenticio, por ejemplo: gusano amarillo de la harina, algunos ácaros de granos y los psócidos.

Aunque pueden presentarse excepciones en los hábitos alimenticios, como regla general, cada uno de estos insectos se alimenta como se ha indicado.

Los adultos de la mayoría de estos insectos pueden ser identificados usando la descripción y clave ilustrada de la Figura 10-A y las larvas, usando la clave ilustrada de la Figura 10-B.

consumidores internos

GORGOJO DEL ARROZ

Sitophilus oryzae (Linnaeus)

Orden Coleoptera: Familia Curculionidae

El gorgojo del arroz es también conocido como gorgojo negro. Los adultos son café-rojizos y de 3 mm de largo. Tienen cuatro manchas amarillas o rojo claro en la cubierta de las alas y las orillas del pronoto son redondeadas (Ver las Figuras 10-A y 10-C*). Este gorgojo está ampliamente distribuido, pero es más común en los estados del sur. Puede volar y frecuentemente infesta los granos tanto en el campo como en almacenamiento. *El gorgojo del arroz es probablemente la plaga más destructiva de granos almacenados.*

Las larvas sin patas tienen un cuerpo pequeño, gordo y blanquecino y la cabeza bronceada. Vistos por un lado, el cuerpo parece ser más o menos recto en la parte inferior y semicircular en la parte superior. La superficie de encima de cada uno de sus tres segmentos abdominales cuentan con dos arrugas transversales, así este segmento es dividido en tres subsecciones (Ver las Figuras 10-B y 10-D*).

Tanto los adultos como las larvas se alimentan de una gran variedad de granos. Las hembras cavan un agujero en los granos, depositando un huevo en su depresión, y sellando el agujero con un fluido gelatinoso. Puede poner alrededor de 300 a 400 huevos en promedio a lo largo de su vida, de 4 a 5 meses. Los estados de larva y pupa se desarrollan dentro del grano (Ver la Figura 10-D*), con el adulto emergiendo a través de un agujero irregular por encima de la piel de pupa. Estos agujeros de salida son generalmente la primera señal del grano dañado, en este

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

tiempo se ha desarrollado un gran daño en el lote completo (Ver la Figura 10-E). Los estados de huevo, larva y pupa se completan en tan sólo 26 días bajo condiciones favorables de temperatura y humedad. Ya que tanto las larvas como los adultos se alimentan de granos tiernos, el grano es completamente dañado y por lo tanto no se puede utilizar.

Los granos infestados que no tienen un daño visible a simple vista pueden ser detectados por técnicas de coloración, las cuales hacen que la gelatina de los huevos se torne visible. El grano que se va a examinar se somete a inmersión en una solución de fucsina ácida de 2 a 5 minutos, después de los cuales el exceso de colorante es removido lavándolo con agua corriente. Los pequeños sellos gelatinosos que son del tamaño de una punta de un alfiler común, presentan un color rojo cereza brillante y los daños mecánicos y las marcas de su actividad alimenticia son color rosa claro. La violeta de genciana puede ser usada, con este colorante los huevos se tornan morados. Aunque se alimentan de granos enteros o semillas, estos escarabajos se han encontrado en productos elaborados como macarrones y harina de pastelería.

GORGOJO DE LOS CEREALES

Sitophilus granarius (Linnaeus)

Orden Coleoptera: Familia Curculionidae

Este escarabajo café castaño o negro, es muy parecido al gorgojo del arroz. Es fácil de distinguirlo porque no tiene marcas en su dorso, no tiene alas funcionales y las perforaciones en el pronoto son ovaladas. (Ver la Figura 10-C*). El gorgojo de los cereales se ha hecho tan especializado que no tiene alas funcionales y depende casi completamente del hombre para su distribución. Se encuentra reproduciéndose sólo en granos en almacenamiento. El gorgojo de los cereales es más común en los estados del norte que en los del sur, pero se le encuentra en todo el país.

La larva del gorgojo de los cereales es similar en apariencia al gorgojo del arroz, pero generalmente los primeros cuatro segmentos abdominales llevan dos pliegues en área superior (Ver la Figura 10-B).

Tanto las larvas como los adultos se alimentan en granos enteros, tales como avena, trigo, centeno y cebada que no han sido molidos. Estos animales ocasionalmente infestan frijoles y nueces, como lo hace el gorgojo del arroz.

Los gorgojos adultos de los cereales, son resistentes a climas fríos y pueden hibernar durante el invierno. Los adultos varían en tamaño, a diferencia de la mayoría de los insectos. El tamaño de los adultos depende en gran medida del grano, mientras más grande sea el grano, se producirán adultos más grandes. Las hembras hacen un agujero en el grano entero, dejan un sólo huevo en él y lo sellan con un fluido gelatinoso de la misma manera que lo hace el gorgojo del arroz. Los huevecillos pueden detectarse fácil-

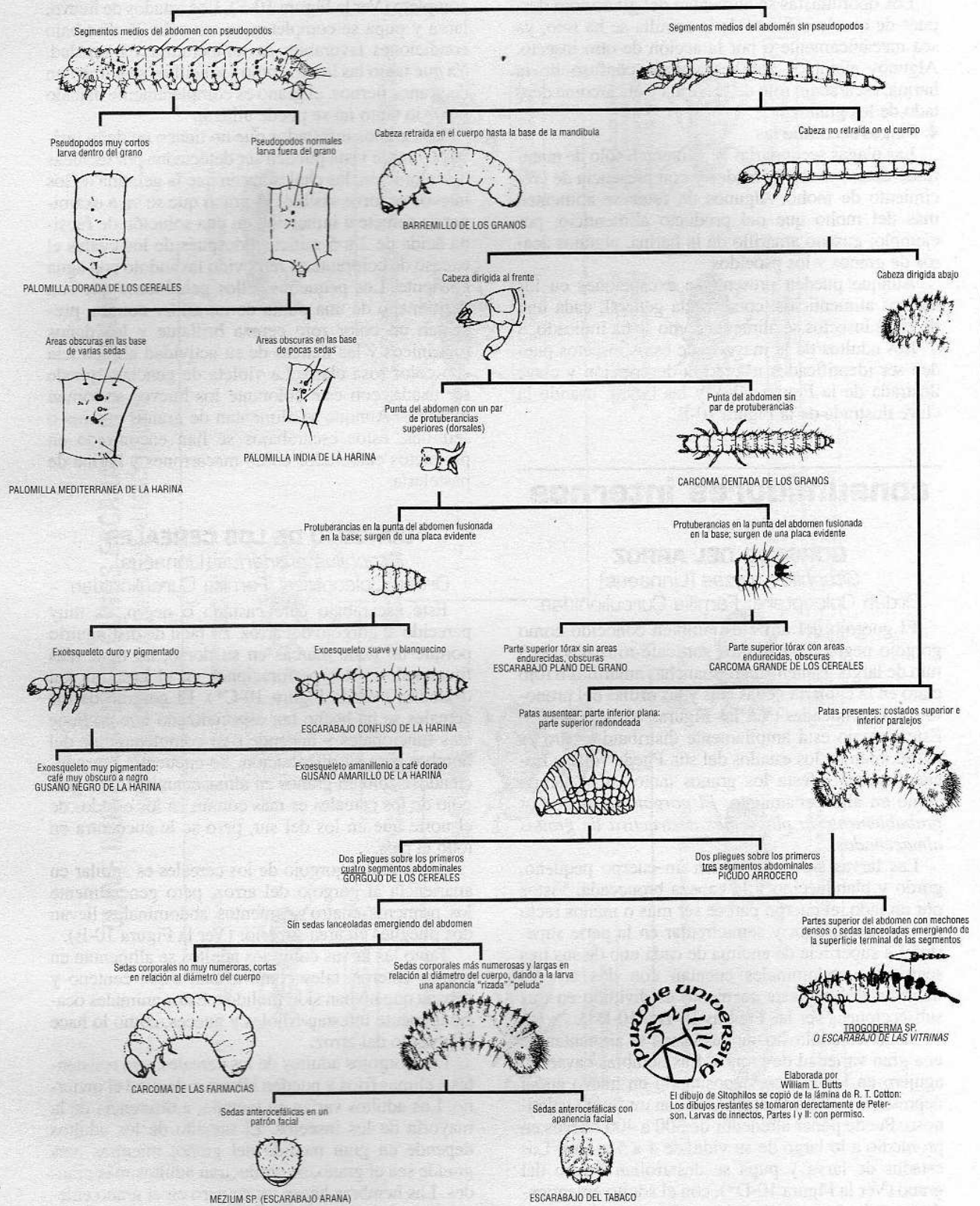


Figura 10-B. Una clave ilustrada de los estados larvales de algunos de los insectos plaga más comunes de los granos almacenados y otros productos alimenticios.

mente usando la técnica de tinsión descrita en la sección del gorgojo del arroz. Cada hembra puede poner hasta 250 huevos. El desarrollo de larvas y pupas tiene lugar dentro del grano. Al abandonar el grano, el adulto deja un agujero irregular y fácilmente visible en la cáscara de la semilla. Los adultos viven en promedio de 7 a 8 meses.

PALOMILLA DORADA DE LOS CEREALES (ANGOUMOIS)

Sitotroga cerealella (Olivier)

Orden Lepidoptera: Familia Gelechiidae

La palomilla dorada de los cereales (Angoumois) es la segunda plaga en importancia de los granos almacenados, después de los gorgojos del arroz y de los granos. Se encuentran frecuentemente en casas, bodegas y tiendas. Se distribuye a todo lo largo del país, pero es particularmente importante en los estados del sur, este y centro.

En la mayoría de los casos, la palomilla dorada de los cereales ataca sólo el germen del maíz, avena, otros granos y semillas. Se encuentran algunas veces en las casas, emergiendo de elotes decorativos o cajas decorativas que contienen semillas. Las semillas para pájaros y los cebos de cereales para roedores, son sujetos a infestación si contienen el grano entero. Es poco usual que se reporten infestaciones en harina de maíz, harinas anacardo y en cebollas picadas.

Los huevecillos los dejan cerca o en el grano. Al minuto de emerger, una larva blanca (Figura 10-B) se introduce en el germen del grano y se alimentan en el interior. Al madurar, la larva al alimentarse hace el camino de salida hacia la superficie del grano, dejando sólo una capa delgada de la cáscara de la semilla externa intacta. La pupa se establece justo bajo la cáscara de la semilla. Cuando el adulto emerge del grano, empuja la capa delgada de la cáscara de la semilla dejando una pequeña puerta, cubriendo su punto de salida desde el germen (Ver la Figura 10-E). El adulto es pequeño (con las alas extendidas cerca de 2/3 de pulgada), color amarillo con blanco, con las alas pálidas anteriores y las alas posteriores característicamente puntiagudas. (Ver la Figura 10-F).

BARRENADOR MENOR DE LOS GRANOS

Rhyzopertha dominica (Fabricius)

Orden Coleoptera: Familia Bostrichidae

El barrenador menor de los granos es un escarabajo café oscuro, de forma cilíndrica que tiene cerca de 3 mm de largo, la cabeza está casi escondida por el tórax cuando se ve por encima (Ver Figura 10-G*).

La larva es de cuerpo pesado, cilíndrico y semejante a la larva del gorgojo de farmacia, pero la larva del barrenador menor de los granos tiene la cabeza retráctil hacia el interior del tórax, cerca del nivel de las mandíbulas (Ver Figuras 10-B y 10-H*).

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

También, el diámetro del cuerpo de la larva del barrenador menor de los granos es grande en la región torácica, en comparación con la larva del escarabajo de farmacia, el cual es más grande en la región abdominal. Las sedas del cuerpo son muy pequeñas en las larvas del barrenador menor de los granos.

Este insecto representa una forma de transición en lo concerniente a sus hábitos alimenticios. Los huevos son depositados solos o en grupo en los granos y las larvas, pueden entrar en las semillas y desarrollarse en su interior, o se pueden alimentar externamente de la harina en polvo que se acumula de la alimentación de los adultos y de otras larvas. La pupa puede encontrarse dentro del grano (Figura 10-H*) o fuera, así como en el grano en polvo. Ambos, las larvas y los adultos, pueden agujerar dentro de artículos como libros y madera. Su ciclo de vida de huevo a adulto en promedio es de 58 días.

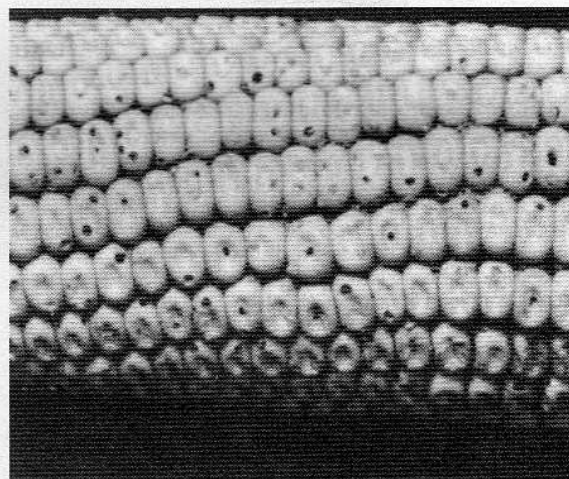


Figura 10-E. Daño típico de dos plagas de granos almacenados. Arriba: mazorca de maíz dañada por la palomilla del grano Angoumois. Note el contorno circular regular de los orificios de salida. Abajo: granos de maíz y trigo dañados por picado del arroz. El contorno de los orificios en los granos es más irregular que los hechos por la palomilla del grano Angoumois.

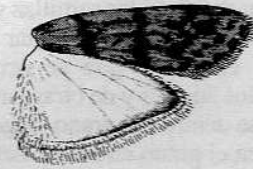
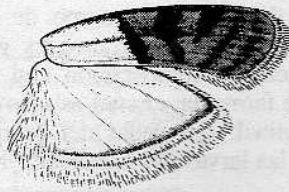


Figura 10-F. Patrón alar de algunas palomillas comunes que son plagas de productos almacenados. Arriba: La palomilla dorada de los cereales; note el área basal clara y el tono de coloración más oscura en las partes media y distal. Al centro: La palomilla Mediterránea de la harina; note las líneas negras en "zig zag" que recorren a través del ala. Los adultos son difíciles de distinguir entre especies similares. Abajo: La palomilla dorada de los cereales (Angoumois); note la extensión estrecha en el margen delantero en la punta del ala posterior. Esta característica ayuda a distinguir esta palomilla de otras relacionadas con productos almacenados (Provonsha)

consumidores externos

CARCOMA DE LAS DROGAS

Stegobium paniceum (Linnaeus)

Orden Coleoptera: Familia Anobiidae

El carcoma de las drogas es café, de forma cilíndrica y mide aproximadamente 3 mm de largo. El adulto se parece mucho al escarabajo del tabaco, pero no tiene la apariencia de "jorobado" de ese escarabajo. El escarabajo de drogas tiene líneas distintivas longitudinales en la cubierta de las alas, de las cuales carece el escarabajo de los cigarros (Ver Figuras 10-A y 10-I*). Los escarabajos adultos son buenos voladores.

La larva mide cerca de 4 mm de largo, con forma de gorgojo o forma de "C" y de color blanquecino. Las partes bucales y la parte inferior de la cabeza son café. Tienen sedas numerosas, cortas y sin color, en la cabeza y en el cuerpo. No tienen marcas distintivas de color en el cuerpo y la abertura de la boca está dirigida hacia abajo (Ver Figuras 10-B y 10-J*).

En las casas, el carcoma de las drogas se alimen-

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

ta de harina, cereales del desayuno, pimienta roja y casi de cualquier comida que pueda encontrar. Uno de los materiales más comúnmente infestados es la comida que se encuentra en el plato del perro. Se han encontrado también en artículos como libros y trigo tratado con estircina.

ESCARABAJO DEL CIGARRO O DEL TABACO

Lasioderma serricornis (Fabricius)

Orden Coleoptera: Familia Anobiidae

El escarabajo de los cigarros, es la plaga más importante del tabaco almacenado. Puede asimismo ser una plaga seria en libros, estopa de lino, harina de semilla de algodón, arroz, jengibre, pimienta, pimentón, pescado seco, materia prima de los medicamentos, semillas, polvo de piretrinas y plantas secas.

Los adultos son café claro, de 3 mm de largo y listos para volar. La cabeza está doblada hacia abajo, lo que hace al escarabajo tener una apariencia de "jorobado" (Ver las Figuras 10-A y 10-I*). La hembra deposita cerca de 30 huevos en un período de tres semanas en tabaco recién cosechado u otros alimentos susceptibles. Los adultos son expertos voladores y están más activos durante las primeras horas de la tarde, a menos que la temperatura esté por debajo de los 65° F. Durante el día se esconden en lugares oscuros. Aún cuando son voladores fuertes, su medio básico de propagación es por medio de materiales infestados que son transportados por el hombre.

La larva del escarabajo de los cigarros se asemeja a la larva del carcoma de las drogas, pero los pelos del escarabajo de los cigarros son considerablemente más largos, dándole una apariencia más "vellosa" (Ver Figuras 10-B y 10-J*). El color es casi blanco a todo lo largo, excepto por un grupo distintivo de manchas café amarillentas en la superficie frontal de la cabeza. El margen inferior de la cabeza está coloreado en una serie de cuatro manchas que están acomodadas sobre esta área, lo cual forma un patrón que sugiere la forma de una cara de payaso pequeño. Las larvas se alimentan en las hojas secas del tabaco causando un gran daño.

CARCOMA GRANDE DE LOS CEREALES

Tenebroides mauritanicus (Linnaeus)

Orden Coleoptera: Familia Ostomatidae

El carcoma grande de los cereales, también conocido como escarabajo del pan y el escarabajo del tamiz, es muy común en molinos de arroz y en harinas, en granos almacenados, en granjas y en montacargas. Se encuentra comúnmente en materiales empacados cereales cultivados como maíz, avena, nueces, especias y frutas, así como también en granos enteros.

Tanto las larvas como los adultos roen a través de sacos y hasta placas de madera, dejando aberturas tan grandes como para dejar paso a otros insectos. Algunas veces dañan seriamente los cajones de

almacenamiento. Los adultos son color negro brillante y miden cerca de 1/3 de pulgada de largo (Ver Figura 10-A). El pronoto está separado de la base de las alas por una fuerte constricción, la cual se usa como identificación.

La larva de carcoma grande de los cereales está notablemente marcada y es una de las larvas de las plagas de productos almacenados más fáciles de distinguir (Ver la Figura 10-B). Alcanzan 5/8 de pulgada de largo cuando se desarrollan completamente y son de color blanquecino. Tiene la cabeza café oscura y la abertura de la boca está directamente hacia adelante. El protórax tiene una placa dura color café oscuro, la cual cubre la mayor parte de la superficie superior de dicho segmento. El segundo y tercer segmento del tórax, tienen un par de manchas distintivas café en la parte superior de cada uno. El último segmento del abdomen tiene una placa café oscuro, arriba de la cual se elevan dos proyecciones distintivas. Aunque hay un número de larvas de escarabajos que pudieran tener esta descripción, el carcoma grande de los cereales es el único que puede ser encontrado en granos almacenados y en productos alimenticios.

Los huevos son depositados tanto en la harina como en grietas del material alimenticio. La hembra en cada ovoposición deposita de 10 a 60 huevos y puede poner tantos como 3,500 en toda su vida.

La larva se alimenta de casi todos los granos, así como también de harina, comida, pan, frutas secas y alimentos similares. También dañan seriamente el tabaco al hacer agujeros en él. En los granos, las larvas comen únicamente la porción germinal del grano, luego se van a otro grano, de esta forma pueden dañar un gran número de granos. Además del daño directo del carcoma grande de los cereales, también permite la entrada de otras plagas a los productos almacenados, las cuales no pueden penetrar la cubierta de la semilla por sí solos.

Tanto los adultos como las larvas pueden estar activos en el invierno, pero hibernan cuando la temperatura baja demasiado.

TROGODERMA O ESCARABAJO DE LAS VITRINAS

Trogoderma spp.

Orden Coleoptera: Familia Dermestidae

Antes de ser descubierta en California en 1953, el escarabajo kaphra, *Trogoderma granarium* Everts, no se sabía que existiera en los Estados Unidos. Ya que este insecto es una de las plagas más serias de los granos almacenados, una investigación general en instalaciones de granos almacenados en el suroeste se llevó a cabo. Como resultado, se encontraron numerosos y subsecuentes registros de infestación. Como resultado de estos registros, el área fue puesta bajo cuarentena federal.

Dos miembros del género *Trogoderma* son bien conocidos como plagas en este país: *T. ornatum* (Say), el **escarabajo de las vitrinas** y el *T. inclusum*

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

Plagas En Productos Almacenados

Le Conte, el **escarabajo mayor de las vitrinas**. Estos dos escarabajos son similares en apariencia. La mayoría de estos especímenes tienen un área bien definida de marcas café claro sobre sus muy oscuros élitros (Ver la Figura 10-K*). Una muesca dentada distintiva en el margen interior del ojo del escarabajo grande de las vitrinas, sirve como punto de separación entre las dos especies.

En contraste con estas especies, el escarabajo kaphra no tiene áreas bien marcadas de coloración clara en los élitros (algunos especímenes muestran una confusa e indistinta mancha). En este aspecto, es muy similar a otra especie, *T. glabrum* (Herbst), el cual está ampliamente distribuido en los Estados Unidos. Es extremadamente difícil separar individuos entre las dos especies. Todos los manejadores de plagas, especialmente aquellos localizados cerca de puertos de entrada, deberán estar alertas de la posibilidad de encontrarse con el escarabajo kaphra. Si existe alguna sospecha del escarabajo kaphra, los insectos deberán ser enviados para identificación con expertos familiarizados con este grupo de escarabajos.

El *Trogoderma variabile* Beal (**escarabajo de bodega**) es una plaga ampliamente distribuida en granos de cereales almacenados y otros productos alimenticios. *T. variabile*, es una especie variable morfológicamente y es muy probable que en muchos de los viejos registros donde *T. inclusum* fue la plaga reportada en los productos almacenados, actualmente serían reportadas como infestaciones de *T. variabile*. El escarabajo de bodega, ha sido registrado en un gran número de lugares, en los cuales ha estado presente en los cebos de cereales que contienen un veneno anticoagulante para roedores.

La larva del género *Trogoderma* es similar una de otra en apariencia (Ver la Figura 10-B). Cuando ha crecido por completo mide de 7 a 8 mm de largo y cerca de 2 mm de ancho en la mitad del cuerpo. El cuerpo se adelgaza suavemente en ambas terminales de color amarillo a café y los tres o cuatro últimos segmentos abdominales tienen un denso grupo de sedas color oscuro cuyas extremidades "punta de lanza" son muy distintivas. Tanto las larvas como los adultos de este género son muy difíciles de identificar. Las larvas y adultos sin marcas distintivas deberán ser enviadas a un experto para su determinación.

El control de la *Trogoderma* puede requerir de fumigación, sólo fumigadores autorizados deberán realizar este trabajo.

POLILLA DE LA FRUTA SECA

Plodia interpunctella (Hubner)

Orden Lepidoptera: Familia Pyralidae

Los adultos de la especie de polilla de la fruta seca, tienen una longitud de alas de alrededor de 3/4 de pulgada. Las alas frontales son bronceadas en el tercio anterior y café rojizo con un tono cobrizo en los dos tercios posteriores (Ver Figuras 10-F y 10-L*). La larva madura mide cerca de 1/2 de pulgada

de largo y de un color blanquecino con algunos tintes verdes o rosados. La larva se alimenta de todo tipo de granos y productos a base de granos, semillas, leche en polvo, comida para perros, galletas, dulces, nueces, chocolate, frutas secas y virtualmente cualquier otro producto comestible que se encuentre alrededor de las casas. Esta polilla, es la polilla más comúnmente encontrada en los productos almacenados de los hogares.

Las larvas, cuando están listas para pupar, dejan su fuente de comida y vagan para encontrar un lugar adecuado, en el cual hilan sus capullos blancos y sedosos para convertirse en pupas. Durante este período, son encontradas frecuentemente por los propietarios de las casas y las confunden con larvas de polilla de la ropa. Es importante que el profesional en manejo de plagas sea capaz de distinguir entre las larvas de la polilla de ropa y la polilla de la fruta seca, a fin de hacer las recomendaciones y tratamiento para un control correcto. La polilla de la fruta seca se encuentra en la mayoría de los productos almacenados. Se alimentan dentro o cerca de un tipo de túnel con frass incorporado en él y deja una textura enmarañada sobre la superficie de los productos alimenticios, de los cuales se alimenta.

Los adultos, también son frecuentemente confundidos con polillas de la ropa. Las marcas distintivas en las alas de la polilla de la fruta seca, la diferencian de las polillas de la ropa. Las polillas adultas de la fruta seca viven sólo una o dos semanas y son principalmente voladores nocturnos. Durante el día prefieren descansar en áreas pobremente iluminadas. Si son molestadas vuelan con un patrón irregular en zig zag.

Las larvas de estas polillas son difícilmente identificables, pero refiérase a la clave ilustrada (Figura 10-B) que será de mucha ayuda para hacer las determinaciones.

oportunistas

ESCARABAJO CONFUSO DE LA HARINA

Tribolium confusum Jacquelin duVal

Orden Coleoptera: Familia Tenebrionidae

El escarabajo confuso de la harina, es una plaga principalmente en estados del norte. El adulto es café rojizo y mide cerca de 3 mm de largo (Ver Figura 10-A). Constantemente es confundido con el escarabajo rojo de la harina, pero la antena del escarabajo confuso rojo de la harina se ensancha gradualmente para formar una clava **cuadrisegmentada**, mientras que la antena del escarabajo rojo de la harina, se ensancha rápidamente para formar una **clava trisegmentada** (Ver la Figura 10-M*). El tamaño pequeño del escarabajo confuso rojo de la harina, lo hace capaz de introducirse a muchos contenedores sellados. Se alimenta de una amplia variedad de productos comestibles y su importancia radica en ser una plaga en la harina. Es también frecuentemente encontrada en

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

productos de cereales, chícharos, frijoles, frutas secas, especias y otros materiales similares.

Los adultos de esta especie no vuelan. Pueden vivir hasta tres años. Cada hembra puede poner tantos como 300 a 400 huevos en toda su vida.

La larva es de cuerpo un poco cilíndrico y mide cerca de los 4 - 5 mm de largo (Ver Figura 10-B). Su color es blanquecino amarillento, excepto por sus oscuras mandíbulas y un par de proyecciones que se levantan de su último segmento abdominal. No tiene áreas oscuras distintivas en el lado superior del cuerpo. La cabeza está aplanada, así la abertura de la boca se encuentra dirigida hacia adelante.

TRIBOLIO ROJO DE LA HARINA

Tribolium castaneum (Herbst)

Orden Coleoptera: Familia Tenebrionidae

Este escarabajo se constituye principalmente como una plaga en los estados del sur. Es muy similar en apariencia y hábitos con el escarabajo confuso de la harina. Los adultos son **fuertes voladores**, lo cual contribuye a la muy frecuente aparición de este escarabajo en granjas de almacenamiento de granos.

El escarabajo rojo de la harina, el escarabajo confuso de la harina, el carcoma dentado de los granos y la polilla de la fruta seca, son las plagas de mayor importancia en alimentos almacenados, tiendas de abarrotes y casas.

CARCOMA ACHATADO DE LOS GRANOS

Cryptolestes pusillus (Schönherr)

Orden Coleoptera: Familia Cucujidae

Este escarabajo es el más pequeño de los insectos comunes que infestan granos. Los adultos son de cuerpo plano, alargado, color café rojizo y miden cerca de 1 - 2 mm. Las antenas son delgadas y son de aproximadamente de 2/3 del tamaño del cuerpo.

La larva es menos de 3 mm de largo. Los segmentos abdominales son cerca de 1 1/2 veces tan anchas como el tórax y el último segmento del abdomen lleva un par de estructuras esclerotizadas características en forma de gancho, las cuales están unidas en la base. Estas proyecciones y la cabeza, son de color café en contraste con el resto del cuerpo, el cual es casi blanco.

CARCOMA DENTADO DE LOS GRANOS

Oryzaephilus surinamensis (Linnaeus)

Orden Coleoptera: Familia Cucujidae

El carcoma dentado de los granos se encuentra en alimentos como cereales, harinas, frutas secas, macarrones, comidas secas, chocolate y otros de naturaleza similar. Es tan pequeño que puede rápidamente penetrar por pequeñas hendiduras y grietas, para meterse dentro de los paquetes de comestibles. Cuando no se le molesta, se desarrollará rápidamente una gran población.

El adulto es un pequeño escarabajo café que mide cerca de 3 mm de largo. Es fácil identificarlo por las

seis proyecciones en forma de sierra a cada lado del tórax (Ver Figura 10-A). El adulto puede vivir y reproducirse durante tres años. No vuela.

Los huevos son depositados tanto solos como en pequeñas masas en grietas que proveen alimento, aunque también son depositados libremente en materiales como harina.

La larva es menor de 3 mm de largo y la forma del cuerpo es larga y angosta (Ver Figura 10-B). La cabeza está un poco aplanada y las comisuras de la abertura bucal están dirigidas a la parte anterior del insecto, casi rectas, más que hacia abajo. Las antenas son casi tan largas como la cabeza. El último segmento del abdomen es puntiagudo y no tiene proyecciones dorsales largas. El cuerpo es blanquecino y cada segmento abdominal tiene una placa amarillenta en el lado superior.

La larva fragmenta finamente las partículas de alimento, porque no puede comer grandes partículas, como un grano entero. Por esta razón, este escarabajo y sus larvas se encuentran frecuentemente junto con otros insectos, los cuales se alimentan de granos enteros.

El **escarabajo de granos comerciales**, *O. mercator*, es similar en apariencia y hábitos al carcoma dentado de los granos, pero se encuentra en climas cálidos. Para separar estos dos escarabajos, debe examinar la pequeña proyección en cada lado de la cabeza, detrás de los ojos (Ver Figura 10-N*). El carcoma dentado de los granos tiene estas proyecciones curvas y anchas, en tanto que las proyecciones del escarabajo de granos comerciales son puntiagudas y estrechas. Una característica de comportamiento que se puede usar para distinguir a las dos especies, es que el escarabajo de granos comerciales vuela, mientras que el carcoma dentado de los granos no lo hace.

PALOMILLA GRIS MEDITERRANEA DE LA HARINA

Anagasta kuehniella (Zeller)

Orden Lepidoptera: Familia Pyralidae

La palomilla gris mediterránea de la harina es una plaga común en los hogares. Infesta materias como la harina, nueces, chocolates, frijoles y frutas secas. Los adultos tienen una envergadura alar de cerca de 1 pulgada. Las alas anteriores son de color gris pálido con líneas ondulantes negras que las atraviesan y las alas posteriores son blanquecinas. Pueden distinguirse de la palomilla dorada de los cereales (Angoumois), por las alas posteriores, las cuales son de puntas redondeadas en lugar de puntiagudas en la especie Angoumois (Ver Figura 10-F). La palomilla gris mediterránea de la harina es más fácilmente reconocida por su pose característica cuando descansa. El frente del cuerpo está levantado, dando a las alas una distintiva inclinación hacia abajo con la punta del abdomen sobresaliendo entre ellas. Ninguna otra palomilla "casera" tiene esta pose característica.

Las hembras depositan sus huevos en acumulaciones de harina o de otros productos molidos. Las

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

larvas se incuban en pocos días y cuando están maduras, miden cerca de 1/2 pulgada de largo. Son entre blancas y rosas, con algunas pequeñas manchas negras en cada segmento del cuerpo, desde el cual, los vellos se levantan (Ver Figura 10-B).

Las larvas tejen sus hilos de seda como se van moviendo. Estos hilos se entrelazan en un denso entretejido, el cual es muy característico de este insecto. Las larvas a menudo se encuentran fuera del producto infestado, buscando una hendidura o grieta en donde hacer su pupa.

Especies relacionadas con la palomilla gris mediterránea de la harina, incluyen a la polilla del tabaco (o polilla chocolate), *Ephestia elutella* (Hubner), la polilla de la almendra, *Cadra cautella* (Walker) y la polilla de la pasa de corinto, *Cadra figulilella* (Gregson). Todas ellas se encuentran a todo lo largo del territorio de los Estados Unidos. Son similares en apariencia y biología. También pueden encontrarse en habitats similares, alimentándose de productos almacenados. De cualquier forma, la polilla del tabaco es una seria plaga del tabaco y no se encuentra muy a menudo en casas. La polilla de la pasa de corinto prefiere frutas secas y a menudo infesta estas frutas en exteriores, mientras se están secando y la polilla de la almendra prefiere nueces y frutas secas, y es principalmente una plaga de bodegas.

plagas secundarias

GUSANO AMARILLO DE LA HARINA

Tenebrio molitor (Linnaeus)

Orden Coleoptera: Familia Tenebrionidae

Los adultos de esta especie son de café obscuro a negro brillante, de cerca de 1/2 pulgada de largo y son más comunes en los estados del norte (Ver las Figuras 10-A y 10-O*).

Las larvas son activas y se encuentran en todo tipo de lugares poco usuales como cereales, macarrones y en fábricas de alimentos. Esta larva es el "gusano dorado" y se vende como cebo de pesca en muchas partes del país. Cuando se desarrolla completamente es un poco menos de 1 pulgada de largo (Ver Figuras 10-B y 10-P*). El cuerpo es alargado, cilíndrico y tiene la pared del cuerpo más dura que la mayoría de las plagas de productos almacenados. El cuerpo tiene una apariencia amarilla o café claro brillante, con sólo pocas sedas dispersas.

El gusano de la harina (adultos y larvas) es encontrado usualmente en lugares oscuros y húmedos, así como en desechos de productos del grano. En residencias son comúnmente encontrados en sótanos o al nivel de la tierra. Los adultos son fácilmente confundidos con los escarabajos de tierra, pero un examen de las patas posteriores revelan cinco segmentos tarsales en los escarabajos de tierra y sólo cuatro en los adultos del escarabajo harinoso. También una diferencia de comportamiento es que los adultos del

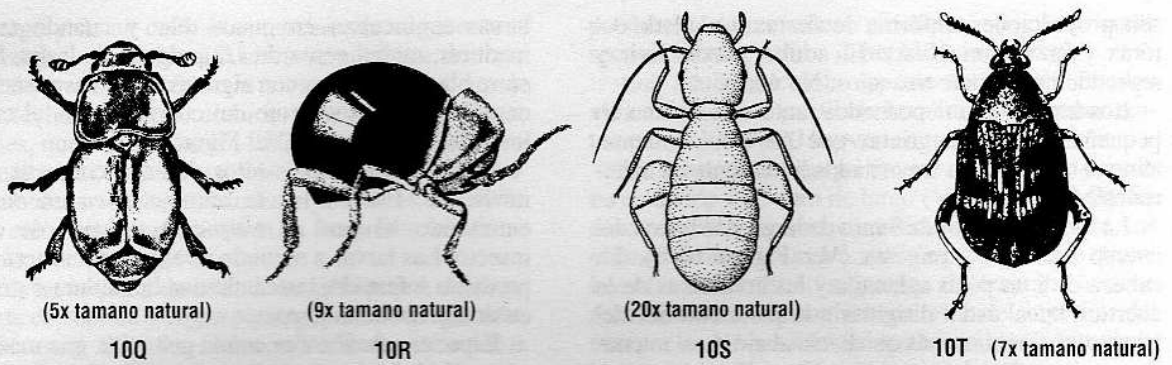


Figura 10-Q. Escarabajo de la savia del maíz. Note los élitros cortos (alas anteriores), antena clavada y ausencia de marcas distintivas en el cuerpo. **Figura 10-R.** Escarabajo araña *Mezium americanum* Laporte. Note el perfil arácnido. Estos escarabajos son activos aún a bajas temperaturas y son serias plagas en climas fríos. **Figura 10-S.** Psócido. Estos pequeños insectos sin alas se presentan en grandes cantidades de granos que se humedecen y presentan moho. **Figura 10-T** Picudo del frijol, *Acanthoscelides obtectus* (Say) de la familia Bruchidae (Ilustraciones tomadas de USDA, Boletín Hinton de Entomología y la Guía para Identificar...Estructurales, de Sweetman).

escarabajo harinoso se mueven lentamente, mientras que los escarabajos de tierra se muevan rápidamente.

Los adultos del escarabajo harinoso sólo viven de dos a tres semanas. Cada hembra deposita cerca de 275 huevos, que eclosionan en larvas, las cuales crecen hasta 1-1/4 de pulgada de largo. Los insectos pueden permanecer en estado de larva hasta por 600 días dependiendo de la temperatura.

GUSANO NEGRO DE LA HARINA

Tenebrio obscurus (Fabricius)

Orden Coleoptera: Familia Tenebrionidae

El gusano negro de la harina, es similar en hábitos y apariencia al gusano amarillo de la harina. Los adultos del gusano negro de la harina, son de la misma medida que los adultos de los gusanos amarillos de la harina, pero los adultos del gusano negro de la harina son de un color negro mate. Las larvas del gusano negro de la harina son de un color café oscuro si se comparan con el color amarillo a café claro de las larvas del gusano amarillo de la harina. El insecto se encuentra a todo lo largo de los Estados Unidos.

otras plagas en productos almacenados

Muchas otras plagas son encontradas en productos almacenados. El escarabajo de jugo de maíz (corn sap) (Familia Nitidulidae) es muy común en molinos y bodegas en el sur, infesta los granos almacenados y las harinas (Ver Figura 10-Q). Los escarabajos araña (Familia Ptinidae) comúnmente infestan harinas, comida, semillas y productos similares (Ver Figura 10-R). Los psócidos (Orden Psocoptera) o piojos de los libros, son pequeños insectos de color pálido que se presentan en gran número en la harina y en los granos (Ver Figura 10-S). Los gorgojos de los frijoles y de los garbanzos (Familia Bruchidae), se encuentran a lo largo de todo el país e infestan todo tipo de frijoles y garbanzos

almacenados (Ver Figura 10-T). Los escarabajos de los granos importados, granos enmohecidos y granos de cuello cuadrado son miembros de la familia Cucujidae, una familia de pequeños escarabajos café rojizos que se encuentran infestando granos almacenados en malas condiciones (Ver Figura 10-U). Un número de otros escarabajos de la harina (Familia Tenebrionidae), son similares en biología y hábitos alimenticios a los escarabajos rojo y confuso de la harina. Son plagas ocasionales en granos y en derivados de los granos. Incluidos en este grupo están los escarabajos harinosos de cuernos anchos, de cabeza grande y cóncava, de cuernos delgados y de ojos pequeños. Las polillas de menor importancia incluyen las polillas de la harina, del arroz y de la cera (Familia Pyralidae), la polilla europea de los granos (Familia Tineidae) y la polilla café casera (Familia Oecophoridae). El escarabajo rojo de la pierna del jamón (Familia Cleridae) es un escarabajo brillante azul verde oso y cosmopolita, que infesta carnes secas y es una plaga importante en las plantas procesadoras de carnes y empacadoras (Ver Figura 10-V). Los ácaros del grano (Orden Acarina) frecuentemente aparecen en gran número en los granos y harinas, son muy pequeños y de un color gris pálido (Ver Figura 10-W). Los gusanos del queso (Familia Piophilidae) son pequeñas moscas negro azuladas, las cuales son una plaga de importancia en quesos y embutidos (productos porcinos).

manejo de plagas de productos almacenados en establecimientos procesadores de alimentos

El manejo de insectos en productos almacenados, debe ser realizado desde el momento en que los productos están creciendo en la rama hasta que son con-

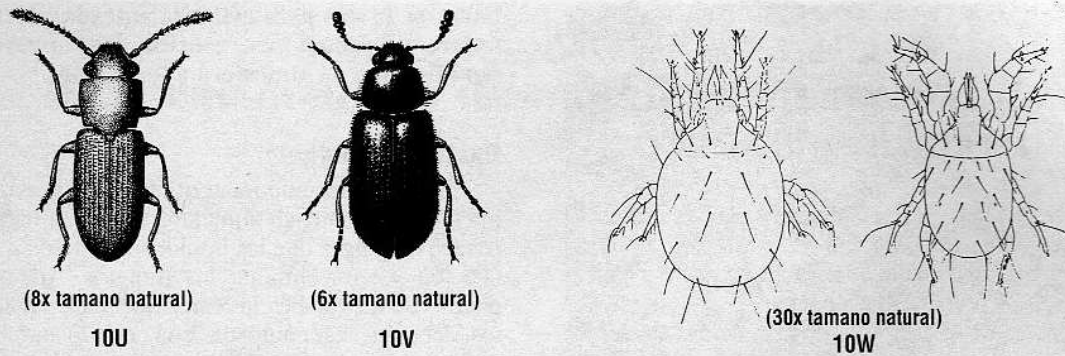


Figura 10-U. Escarabajo del grano de cuello cuadrado *Cathartus quadricollis* (Guerin-Meneville) de la familia Cucujidae. Este grupo de escarabajos infestan granos que se componen de especies de menos de 3 mm de longitud y color café rojizo. **Figura 10-V.** Escarabajo de la pierna del jamón. *Necrobia rufipes* (De Geer). Este es un escarabajo azul grisáceo brillante con patas rojizas. **Figura 10-W.** Acaros de los granos. Estos pequeños artrópodos blanquecinos proliferan cuando el grano ó alimentos se almacenan en condiciones cálidas y húmedas). (Ilustraciones de la Guía para la Identificación de...Estructurales de Sweetman y la NPCA). Dibujos 12-M y 12-V de A. Provonsha.

sumidos. En los campos y en las granjas de almacenamiento, el control es generalmente responsabilidad del granjero. De cualquier forma, los servicios de manejo de plagas son frecuentemente solicitados en plantas procesadoras de alimentos, bodegas, tiendas, casas y otros establecimientos que manejan alimentos. En algunas ocasiones, estos servicios se necesitan en instalaciones de almacenamiento a granel.

Los establecimientos comerciales que manejan alimentos deben cumplir actualmente con los altos estándares de higiene y manejo de plagas, acorde a las expectativas del público y cumpliendo las disposiciones de las agencias reguladoras como la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos, Programa de Inspección de Cames y Aves de los Estados Unidos y el Departamento de Agricultura Estatal o las Agencias estatales o locales de Agricultura o Salud, Medicamentos y Alimentos. Cada industria alimenticia tiene sus propias prácticas de elaboración de alimentos, que el controlador profesional de plagas debe tomar en cuenta. Para poder manejarlas, un conocimiento general de higiene y manejo de plagas es de suma importancia (Ver Capítulo 18).

El manejo de plagas en productos almacenados incluye el uso de insecticidas, pero si se usan otros métodos como higiene, barreras a prueba de insectos, prácticas correctas de almacenamiento, electrocutadores de insectos, etc., la cantidad de insecticida necesario se reducirá significativamente. Debido a que el uso de insecticidas en los establecimientos que procesan alimentos está limitado, el uso de otros métodos de manejo de plagas se hace cada vez más importante.

El manejo de alimentos en establecimientos incluyen los siguientes pasos (Refiérase al Capítulo 18 para una discusión más detallada).

- **Inspección** de terrenos externos y todas las áreas del establecimiento (áreas interiores y exteriores).
- **Identificación** de las plagas que están presentes y las condiciones que conducen a futuras infestaciones.

• **Aplicación de técnicas de manejo de plagas en productos almacenados:**

1. **Buen manejo doméstico** (incluyendo higiene y prácticas de almacenamiento).
2. **Exclusión**
3. **Otras medidas no-químicas**
4. **Tratamiento con insecticidas**

• **Evaluación** del programa para asegurar que todas la fases del manejo del establecimiento están operando a la satisfacción de la compañía de control de plagas.

• **Establecimiento de buenos sistemas de comunicación y control.**

Revisión de la instalación completa del lugar bajo control. De preferencia, se debe contar con un plano de la planta (croquis). Entreviste al gerente para conocer los antecedentes del lugar antes de realizar la inspección, por ejemplo, los problemas importantes, las prácticas de almacenamiento, los procedimientos de inspección y recepción, las políticas de retorno de producto, los procedimientos de inspección de vehículos y equipos, los procedimientos de preparación de los vagones y tanques, así como cualquier otro material específico que participe en dicho procesamiento deberá ser inspeccionado. Ya que se cuenta con esta información, todas las áreas de la instalación y áreas exteriores pueden ser completamente inspeccionados.

La **higiene** es un servicio que se extiende rápidamente en la industria de control de plagas. En este capítulo, consideraremos los aspectos de higiene en el manejo de plagas de productos almacenados que aportan un beneficio inmediato. Sin embargo, en el Capítulo 18 "Manejo de Plagas e Higiene en Plantas de Alimentos" daremos información detallada de la higiene, servicios relacionados con la inspección y manejo de plagas.

Un programa de higiene debe ser planeado y continuamente actualizado, para retirar en forma adecuada los residuos que atraigan a las plagas y que proporcionen áreas de reproducción. Las instalacio-

definición de establecimientos de manejo de alimentos

Establecimientos de manejo de alimentos: Es un área o lugar diferente de una residencia privada en la cual se guarda, procesa, prepara, y/o se sirven alimentos (Guardar incluye mostrar para venta, así como almacenar). Algunos lugares diferentes a residencias privadas, incluyen restaurantes, loncherías, establecimientos para banquetes, cafeterías, bares, tabernas, clubes privados, comedores militares, oficiales y clubes NCO, así como contratistas de servicios de comidas para plantas y edificios de oficinas, servicios de banquetes, aerolíneas, barcos, farmacias, tiendas de dulces, tiendas de productos lácteos, tiendas de productos horneados, cines, comedores escolares y universitarios, además de hospitales, asilos, orfanatorios e instituciones para minusválidos, prisiones y cárceles estatales y federales.

Alimentos: La definición de alimentos de la EPA es la misma que la de la FDA - 1) son artículos usados por el hombre u otros animales para comer o beber (incluye comida para mascotas, semillas para pájaros y alimento para ganado, caballos, cerdos y aves, etc.); 2) Goma de mascar (chiclets) y 3) artículos usados para la formulación de dichos productos.

Áreas sin alimentos: Incluyen áreas de disposición de la basura, servicios públicos, alcantarillas (drenaje), entradas y estancias, oficinas, vestidores, cuartos de máquinas, cuartos de calderas, estacionamientos, áreas de mantenimiento y almacén de productos terminados (ya sea enlatados o embotellados).

Áreas de alimentos: Incluyen áreas de recepción, servicio, almacenamiento, empaquetado (enlatar, embotellar, envolver y guardar en cajas), preparación (limpieza, rebanado, cocinado, pulverización), desechos comestibles, almacenamiento, áreas restringidas de procesamiento de alimentos (molinos, lecherías, aceites comestibles y jarabes).

nes deben ser constantemente monitoreadas para detectar las fallas recientes, tales como agujeros y grietas en las paredes, que deben ser selladas antes de permitir la entrada o acceso a las plagas. Las puertas y ventanas deberán chequearse para asegurar que permanecen a prueba de plagas. Cualquier condición que favorezca la infestación de plagas en la instalación, debe atraer la atención de los controladores para su corrección.

Otras medidas de control de plagas de productos almacenados sin el uso de insecticidas incluye:

barreras físicas para evitar la entrada, electrocutores, irradiadores, control de temperatura, modificación de atmósfera y feromonas.

Exclusión Física

Como se mencionó anteriormente, los establecimientos que manejan alimentos necesitan barreras a prueba de plagas que les impidan la entrada a la instalación y para eliminar los refugios. Además las puertas de los establecimientos que manejan alimentos, deberán estar equipadas con cerrado automático. Si las puertas se usan para ventilación, deberán de contar con mallas de diámetro pequeño (malla del 20). Todas las puertas de camiones y de vagones deberán permanecer cerradas, excepto cuando estén en uso. Cubiertas de puertas exteriores serán equipadas con cojines inflables, los cuales pueden prevenir la entrada de plagas mientras sean usadas. Las puertas de aire o cortinas plásticas pueden ser usadas para prevenir la entrada de plagas.

Electrocutores de Insectos

Estas unidades deberán ser instaladas correctamente para atraer a los insectos voladores sensibles a la luz que han entrado a las instalaciones. Se debe tener cuidado en la colocación de estas unidades, para no atraer otras plagas externas. Es también importante que los electrocutores no se instalen sobre producto expuesto. Todas las unidades deberán ser equipadas con charolas colectoras y estas charolas deberán ser inspeccionadas y limpiadas en forma rutinaria. Los electrocutores pueden usarse también para monitorear los insectos presentes en la instalación.

Irradiación

En granos almacenados y productos derivados de los granos, la irradiación se usa tanto como un tratamiento directo de productos almacenados para matar insectos, como para programas de esterilización de algunos insectos, los cuales son liberados después para competir con individuos normales durante el apareamiento. Los machos irradiados se relacionan con hembras normales y dan como resultado jóvenes y huevos no fértiles.

Control de Temperatura

Se usan tanto temperaturas altas como bajas en situaciones particulares y son muy prometedoras para un futuro cercano. Los insectos son de sangre fría: su temperatura corporal es muy similar a la de su ambiente. Cuando la temperatura baja, la intensidad de la actividad disminuye hasta cesar completamente. Una baja adicional de temperatura puede causar la muerte. Una disminución repentina de la temperatura es lo más adecuado para lograr un efecto letal en los insectos. De la misma manera en que

usando insecticidas en establecimientos de manejo de alimentos

Únicamente formulaciones insecticidas que indiquen en la etiqueta que pueden usarse para control de plagas en establecimientos de manejo de alimentos, pueden ser utilizados. Las etiquetas comunes tienen frases tales como "Áreas de alimentos: tratamiento restringido a áreas de hendiduras o grietas... La aplicación de este producto en áreas de manejo de alimentos diferentes a grietas está prohibido." Antes de que el profesional pueda determinar qué insecticida puede usar para el control de estas áreas, deben ser entendidos ciertos términos definidos por la EPA.

Insecticidas residuales. Estos productos insecticidas aplicados para obtener efectos duraderos, de algunas horas o más, son aplicados en general en tratamientos en parches o grietas. Los insecticidas residuales más comunes incluyen el Baygon, diazinon y Dursban, también están incluidas las piretrinas. Generalmente se considera que estos materiales no son residuales. Algunas formulaciones con mayores concentraciones de las normales, son aplicadas en aspersión gruesa, la cual provee de un efecto duradero de algunas horas o más, por lo que la EPA los considera residuales.

Existen tres tipos de aplicaciones residuales reconocidas por la EPA: GENERAL, EN PARCHES, EN HENDIDURAS Y GRIETAS. Cada uno puede ser usado en ciertas áreas de establecimientos de manejo de alimentos y son definidos de la siguiente manera:

General: Aplicación que se extiende a grandes superficies tales como paredes, pisos y techos o el tratamiento en exteriores. Este está permitido sólo en áreas de no-alimentos usando sólo los insecticidas registrados para eso.

El tratamiento de barrera es considerado generalmente la aplicación de plaguicidas en umbrales y otras entradas, Cimientos y tierra adyacente a los cimientos. Lea la etiqueta, de algunos plaguicidas que contienen instrucciones específicas para este uso. Algunos insectos externos o plagas relacionadas pueden convertirse en invasores o molestias cuando se acumulan poblaciones. Un tratamiento de barrera con atomizadores residuales, polvos o granulados pueden ser benéficos en controlar las plagas.

En parches. La aplicación se limita a áreas en las cuales es más probable que ocurran los insectos, pero que no estarán en contacto con los alimentos o utensilios, ni tendrán contacto frecuente con los trabajadores. Estas áreas pueden ser pisos, paredes y

bases o partes bajas de equipo. Para este propósito un "parche" no excederá de 2 pies cuadrados. Hasta el momento, esta aplicación puede ser usada sólo en áreas no alimenticias. No obstante, algunos insecticidas han recibido la aprobación de la EPA para poner en las instrucciones de la etiqueta la aprobación de éstos para su aplicación en parches, en áreas de alimentos. Estas palabras aparecerán en las etiquetas de otros insecticidas hasta que se haya reunido más información de ellos.

Hendiduras y Grietas. Es la aplicación de pequeñas cantidades de insecticida dentro de hendiduras y grietas en las que se esconden los insectos o por medio de los cuales pueden entrar al edificio. Dichas aberturas comúnmente se presentan en juntas de expansión, entre diferentes elementos de la construcción y entre los equipos y el piso. Estas aberturas pueden conducir a huecos tales como espacios vacíos en las paredes, las patas y bases de los equipos, conductores eléctricos, cuartos de máquinas, uniones y cajas de registro. El tratamiento en hendiduras y grietas incluye el uso de aerosoles, polvos o cebos. Se permite el uso de estos productos en áreas de alimentos, sólo si el insecticida es colocado únicamente en hendiduras y grietas. *No se permite el tratamiento de superficies.*

Es importante hacer notar que los insecticidas residuales pueden ser aplicados cuando el establecimiento está en operación, a menos que la etiqueta del producto que se va a usar especifique que todas las operaciones deberán ser detenidas en el momento que se hagan las aplicaciones.

No-Residuales: Cuando se usan insecticidas no-residuales (definidos como aquellos que se aplican para obtener el efectos insecticida sólo durante el tiempo que dura del tratamiento) como tratamientos espaciales (aerosoles, tratamiento UBV y tratamientos en niebla), la aplicación debe ser realizada mientras el establecimiento de manejo de alimentos no está en operación y los alimentos expuestos han sido quitados o cubiertos. También las superficies de manejo de alimentos deberán ser limpiadas antes de usarse. De cualquier manera, el uso de insecticida no residual como tratamientos de contacto (lo cual significa atacar a la plaga objetivo con una aspersión húmeda para proporcionar el efecto insecticida inmediato) puede hacerse mientras el establecimiento se encuentra en operación. Tanto los tratamientos espaciales y de contacto son considerados como aplicaciones generales de insecticidas.

se incrementa la temperatura, la actividad también, hasta el grado en que algunos procesos biológicos vitales se inhiben y la actividad cesa o el insecto

muere. El control de temperaturas se usa especialmente durante el almacenamiento de algunos productos y puede ser usado en el hogar para eliminar

los insectos en pequeñas cantidades en productos almacenados.

Atmósferas Modificadas

Este método de manejo de plagas de productos almacenados involucra un cambio en la atmósfera existente en instalaciones de almacenamiento por una atmósfera mortal para los insectos. La instalación es inyectada con dióxido de carbono, nitrógeno o con productos de gas combustible con un generador de modificación de atmósfera. El CO₂ es preferido porque mata más rápidamente a los insectos, es de bajo costo, se complica menos el sellado de las estructuras de almacenamiento y es menos influenciable por fluctuaciones de concentración.

Feromonas

Las feromonas (químicos naturales, producidos y liberados por los insectos) son usados en el control de plagas para productos almacenados como herramienta efectiva para monitoreo de infestaciones. Cantidades adecuadas de feromona sintética son colocadas en trampas para detectar y evaluar las infestaciones de plagas. Las trampas son revisadas periódicamente para ayudar a mejorar la efectividad del programa de manejo de plagas

MANEJO DE PLAGAS EN ESTABLECIMIENTOS DONDE SE SIRVEN ALIMENTOS

El uso de plaguicidas en y alrededor de establecimientos que sirven comidas, se encuentra restringido como resultado de la enmienda Federal de Insecticidas, Fungicidas y Rodenticidas en el Acta de 1972. Esta se aplica especialmente en establecimientos de áreas de alimentos y de servicio de comidas. Las aplicaciones de la mayoría de los insecticidas residuales están limitadas a hendiduras y grietas (Ver la discusión sobre el uso de insecticidas en establecimientos que manejan alimentos). Las áreas de alimentos incluyen los lugares en donde la comida está expuesta durante la recepción, almacenamiento, preparación y servicio. Esto no incluye las áreas de comedor en donde la comida está bajo el control de la persona que la come.

Los tratamientos en hendiduras y grietas incluyen el uso de aerosoles, polvos y cebos. El uso de estos productos se restringe sólo a hendiduras y grietas. No está permitido el tratamiento en superficies. Los insecticidas líquidos deberán ser aplicados a **baja presión** y con gran cuidado evitando la caída o derrame que pudiera contaminar las superficies expuestas del edificio o del equipo. Cuando se aplican polvos o cebos en grietas o huecos, deberá tenerse cuidado de no tratar las áreas en las que los alimentos son expuestos, para evitar dejar cualquier material sobre las superficies expuestas que pueda tener contacto

con los alimentos. Estas aplicaciones pueden hacerse sólo cuando el establecimiento está cerrado o fuera de servicio.

Los insecticidas que están registrados para tratamientos en hendiduras y grietas en áreas de alimentos pueden usarse mientras el establecimiento está abierto y en operación siempre y cuando las instrucciones de la etiqueta no indiquen lo contrario. De cualquier forma, se debe tener cuidado para evitar cualquier contaminación de la comida. Algunos de los insecticidas residuales tienen también indicaciones para su uso en tratamientos por parches en áreas de alimentos; las etiquetas deberán especificar cuándo y dónde pueden ser usados.

En áreas donde no hay alimentos (muelle de carga, áreas de almacenamiento, vestidores, oficinas, etc.) del establecimiento de manejo de alimentos, existe más libertad para el uso de insecticidas residuales. En cada caso, la etiqueta del producto que use deberá describir las plagas que controla, los lugares en los que puede hacerse el tratamiento, la concentración que se puede usar y el método de aplicación apropiado. Las aspersiones de insecticidas residuales etiquetadas pueden usarse para tratar superficies y áreas no alimenticias, tanto como la aspersión no entre en contacto con los contenedores de alimentos.

En establecimientos comerciales de servicio de comida pueden existir problemas especiales de higiene. Para manejar las plagas de productos almacenados en estas instalaciones, es esencial que los locales sean limpiados de cualquier residuo de comida que esté depositado en el suelo, las paredes o el techo. Los residuos de comida que se acumulan proveen un medio de nidación de muchos insectos. Si en el manejo de un establecimiento no se limpian de desperdicios, el profesional en el manejo de plagas deberá notificar a la gerencia ya que en estas condiciones no se puede garantizar la eliminación de los insectos.

CONTROL DE PLAGAS EN BODEGAS

El primer paso para el manejo de plagas en productos almacenados en las bodegas, es el asegurarse que se tiene un programa de higiene en operación. Entonces el profesional deberá **encontrar la fuente** de infestación e identificar los insectos involucrados. Todo el material infestado deberá ser movido del local a menos que la bodega vaya a ser fumigada.

Los insectos afuera de los materiales empacados pueden matarse usando un aerosol de contacto que contenga un insecticida con baja toxicidad para el hombre, como las piretrinas y algunos piretroides. Después de que se han limpiado los desperdicios y el material infestado ha sido removido, las áreas de almacenamiento pueden ser rociadas con insecticidas residuales etiquetados para uso en interiores. La aplicación deberá hacerse en cualquier área en donde posiblemente aniden los insectos. Se deberá poner

especial atención en las hendiduras y grietas donde los residuos no pueden ser bien removidos. Si existe alguna probabilidad de que el cuarto vaya a ser utilizado para almacenamiento a granel se recomienda aplicar un tratamiento insecticida de protección. Nuevamente es importante mencionar que los aerosoles residuales no deberán tener contacto directo con contenedores de alimentos.

Si existe alguna pequeña infestación de productos de devolución o realmacenaje, los cuales deben ser mantenidos en la bodega por un período de tiempo, el material infestado debe ser almacenado en un área de la bodega, lejos de las paredes y del suelo, montado en tarimas. El área entonces será tratada en intervalos regulares con insecticidas autorizados. El insecticida puede ser aplicado con un aerosol presurizado o máquina de UBV para obtener una máxima penetración a través del espacio entre los contenedores en la estiba. Antes de hacer el tratamiento espacial, puede hacerse una aplicación residual a pisos y paredes con insecticidas correctamente etiquetados, hasta la altura máxima de almacenaje. Si los productos alimenticios están expuestos, la aplicación deberá limitarse al tratamiento en hendiduras y grietas. La necesidad de repetir estas aplicaciones residuales dependerán de los tipos de superficies a ser rociadas y el tiempo de acción de insecticidas residuales. Los períodos de tratamiento podrían ser mensuales, cada tercer mes o cuatro veces al año. El profesional en el manejo de plagas deberá verificar todas las condiciones cuidadosamente y de este modo supervisar el tiempo de residualidad efectivo. El programa de tratamiento espacial y residual es efectivo, sólo si el área de almacenamiento es limpiada al inicio y no se presenta una reinfestación. Durante este programa el edificio deberá mantenerse limpio para que los desperdicios y polvo no tratado no se acumulen. Como un método estándar de mantenimiento en bodegas este sistema es excelente.

Otras buenas prácticas de prevención y control de plagas incluyen; la movilización de los materiales viejos, primero la inspección de los materiales nuevos y el tratamiento periódico de instalaciones, especialmente cuando las áreas están vacías. Ver el Capítulo 18 para discusiones adicionales.

MANEJO DE PLAGAS EN TIENDAS DE ABARROTES

En las tiendas de abarrotes, el manejo de plagas en productos almacenados depende del movimiento de los materiales infestados. Otra vez, el profesional en el manejo de plagas deberá ser muy insistente para implementar el programa de control de las plagas de almacén hasta que se haya realizado un programa de higiene en el lugar.

Después de esto, la aplicación de un aerosol de contacto de baja toxicidad se podría efectuar para matar cualquier adulto o larva. Esta aplicación deberá hacerse con aerosol a presión, un generador térmico

prevención de plagas en productos almacenados en el hogar

Los siguientes procedimientos ayudarán a los propietarios de casas a prevenir infestaciones en despensas y cocinas.

1. Compre alimentos secos en paquetes que pueden usarse en corto tiempo. Mantenga los alimentos almacenados máximo de 2 a 4 meses, si es posible.

2. Cuando compre alimentos empacados, asegúrese que los envases no están rotos o sin sello. Verifique la fecha de caducidad para asegurarse de la frescura del alimento. Los paquetes con plástico transparente o con cubiertas de papel de cera deberán ser revisadas para verificar la presencia de insectos. (Algunas veces los alimentos están infestados antes de comprarlos).

3. Almacene los productos secos en envases a prueba de insectos tales como botes con tapa de rosca, de plástico pesado, o contenedores metálicos. Esto prevendrá la entrada o escape de insectos. Los botes comunes de cocina metálicos no están suficientemente sellados para excluir insectos. Algunos envases plásticos con tapas a presión son aceptables. El cartón, papel y bolsas de plástico no previenen la infestación de insectos. Use los paquetes viejos antes que los nuevos y ocupe los paquetes abiertos antes de abrir otros.

4. Almacene los alimentos secos en un congelador casero para prevenir que se desarrollen las plagas.

5. Mantenga las áreas de almacenamiento de alimentos limpias y no permita que partículas o migajas se acumulen, ya que los alimentos expuestos atraen a los insectos. La limpieza y el almacenamiento correcto son también importantes en donde se almacena la comida de perros o alimento para pájaros.

co de aerosol o una máquina UBV usando piretrinas o piretroides etiquetados para este tipo de uso. Haga las aplicaciones en todas las superficies del área en donde exista infestación, teniendo extremo cuidado de no contaminar los productos alimenticios en la tienda. Si algún artículo comestible no se encuentra en envases sellados, asegúrese de cubrirlos con plástico antes del rociado. En áreas sin alimentos, pueden usarse insecticidas residuales. Los aerosoles residuales de insecticidas correctamente etiquetados, pueden usarse en áreas de alimentos, en hendiduras y grietas y en algunos casos en tratamientos localizados. El Capítulo 19 incluye una discusión más detallada del manejo de plagas en supermercados.

manejo de plagas de productos almacenados en los hogares

La fuente de una infestación de plagas de productos almacenados en un hogar, generalmente está localizado en áreas donde se almacenan los alimentos tales como la cocina. La infestación en su totalidad puede ser aislada dentro de un sólo gabinete o en una caja de material resistente. *Antes de que cualquier control pueda hacerse, la fuente de infestación deberá ser encontrada y eliminada.* Esto no siempre es fácil de hacer, pero es esencial. Busque cuidadosamente dentro de hendiduras y grietas en donde residuos de alimentos puedan estar acumulados dentro de envases tales como cereales, frijoles, chícharos, harina, frutas secas y especias y cualquier otro material en el que los insectos puedan vivir o completar su ciclo de vida. No debe pasar por alto la posibilidad de que un envase sellado pueda estar infestado en el interior y quede suficientemente holgado para permitir que los insectos escapen. También revise bajo los gabinetes, aberturas o huecos de paredes para acumularse, tales como comida de perros en la cual puede anidar las plagas. La comida de mascotas y semillas de pájaros pueden ser una fuente de infestación y puede estar localizada en otro cuarto que no sea la cocina.

Después de mover el material infestado, remueva los contenidos de cajones y armarios en el área. Aspire y limpie a fondo estas áreas, y rocíe todas las hendiduras y grietas y otros lugares de refugio de insectos con materiales residuales estándar etiquetados para este uso. Después de que el insecticida ha secado, cubra todos los fondos de cajones y charolas con papel para evitar que los alimentos y los envases tengan contacto con el insecticida residual. Esto puede tomar varios días para que los insectos que no tuvieron contacto durante el tratamiento, lleguen a

tener contacto con el residuo y mueran. El propietario deberá ser avisado de este hecho, así como, el profesional en el manejo de plagas no deberá hacer viajes innecesarios para completar el trabajo.

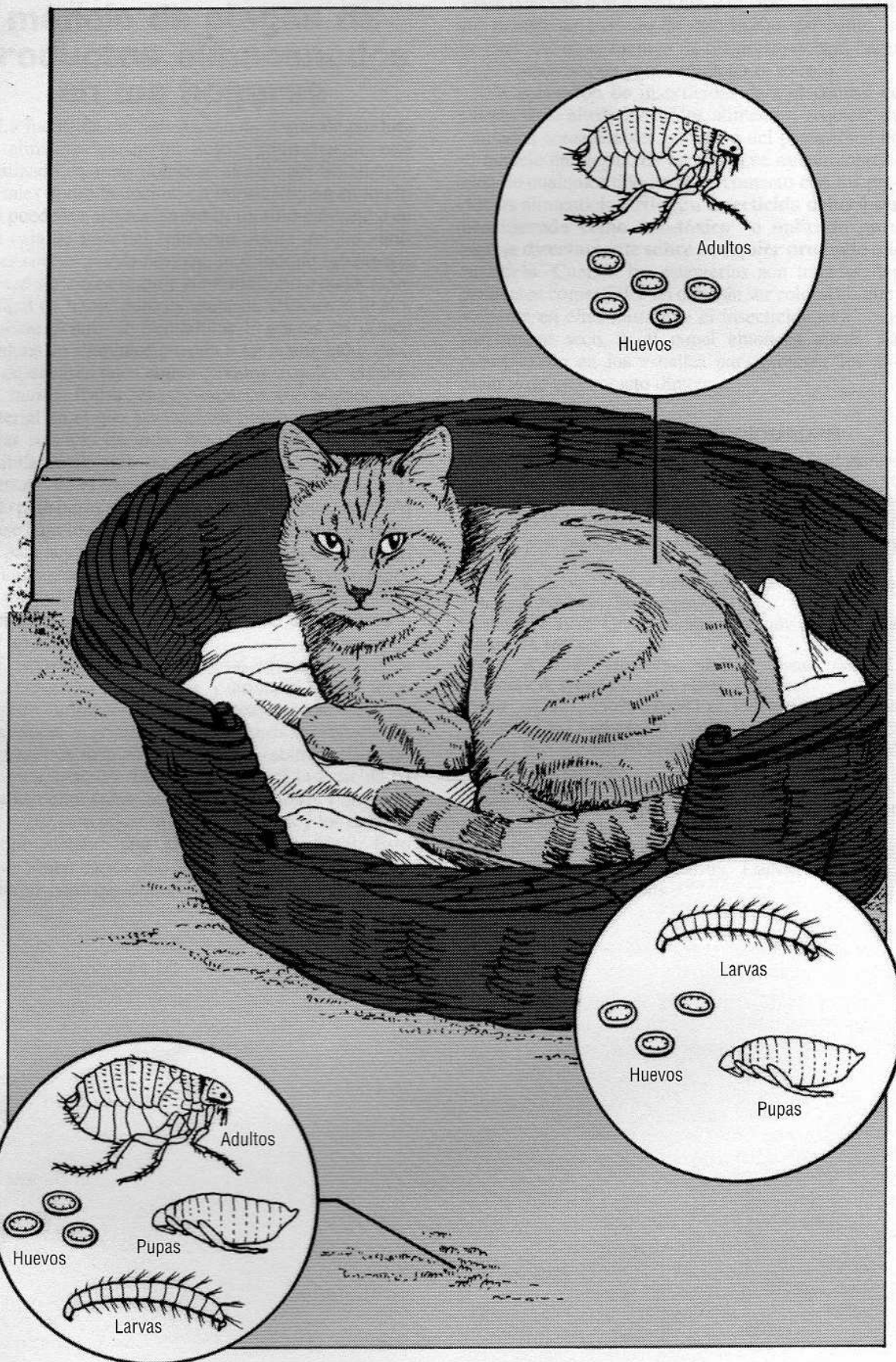
La aplicación de insecticidas para el control de plagas en o alrededor de los alimentos, requiere de cuidados considerables por parte del profesional en el manejo de plagas. Es esencial que ningún insecticida de cualquier tipo entre en contacto con los productos alimenticios. **Ningún insecticida deberá ser considerado como "no-tóxico" o indicado para usarse directamente sobre cualquier producto alimenticio.** Cuando las estanterías son tratadas, los productos comestibles no deberán ser colocados nuevamente en ellas hasta que el insecticida esté completamente seco, y el papel entonces pueda ser reemplazado en los estantes para proteger los alimentos de un contacto directo.

REFERENCIAS SELECCIONADAS

- Baur, F. J. (ed).1984. Insect management for food storage and processing. Amer. Assoc of Cereal Chemists, St. Paul, MN, 384 pp.
- Bennet, G.W. and J. M. Owens (eds.). 1986. Advances in urban pest management. Van Nostrand Reinhold Co., New York, 399pp.
- Cotton, R.T. 1963 Pest of stored grain and grain products. Burgess Publ.Co., Minneapolis, 318 pp.
- Ebeling, W. 1975. Urban entomology. Univ of Calif., Los Angeles, 695 pp.
- Mallis, A. 1982. Handbook of pest control, 6th. ed., Franzak & Foster Co., Cleveland, 1101 pp.
- Monro, H.A.U. 1969. Manual of fumigation for insect control. FAO Agricultural Studies, No. 79, 382 pp.
- Monro, H.A.U.1966 Pests of stored products Hutchinson of London, 234 pp.
- National Pest Control Association Sanitation Committee. 1972. Sanitation and pest control floor-level inspection manual, NPCA, Inc., Vienna, VA, 22 pp.
- Schoenherr, W. 1972. A guide to good manufacturing practices for the food industry. Lauhoff Grain Co., Danville, IL, VIII sections.



Fig. 1. *Chelodactylus* sp. n. (1) and *Chelodactylus* sp. n. (2).



Adultos

Huevos

Larvas

Huevos

Pupas

Adultos

Huevos

Pupas

Larvas

pulgas, garrapatas y otros ectoparásitos

Muchos de los artrópodos que se verán en este capítulo se alimentan directamente de los humanos u otros animales de sangre caliente. A los organismos que obtienen durante toda o parte de su vida su alimentación de otro organismo, sin causarle por lo general la muerte, se les conoce como **parásitos**. El organismo del cual obtiene su alimento se llama **hospedero o huésped** del parásito. A los parásitos que se alimentan de la superficie externa del hospedero se les llama **ectoparásitos** y éstos son los que se verán en este capítulo. Algunos de estos parásitos pueden transportar otros organismos que causan enfermedades como bacterias, protozoarios, rickettsias o virus, de un hospedero a otro. Cuando los parásitos desempeñan esta función se les llama **vectores** de enfermedades.

La entomología en la Salud Pública, es la ciencia que se ocupa de la relación de los insectos y otros parásitos con el origen de enfermedades en los humanos por la transmisión de organismos que son los responsables de la condición patológica. Los artrópodos involucrados pueden ser el agente causal directamente (por ejemplo, el piojo ladilla), o bien vectores (por ejemplo, ciertos mosquitos que transmiten la encefalitis). Un objetivo importante en la entomología en salud pública es la prevención y, si es posible, la erradicación de enfermedades en humanos relacionadas en su origen y transmisión por artrópodos.

pulgas

Orden Siphonaptera

En todo el mundo, las pulgas son una plaga en humanos y animales domésticos. Aún cuando la mayoría de las pulgas prefieren hospederos no humanos, muchas pueden y se alimentan fácilmente de humanos cuando las infestaciones son fuertes o cuando no existen otros hospederos disponibles.

Las pulgas son pequeñas, sin alas y miden en promedio de 1/12 a 1/6 pulgada, pero pueden variar en tamaño siendo tan pequeñas de 1/25 de pulgada hasta grandes de 1/3 de pulgada (ver la cubierta de este capítulo y la Figura 11-B*). Cuando se observan de frente, el cuerpo de la pulga es angosto de lado a lado. Esto les permite moverse fácilmente entre los pelos de la capa de los animales (o entre el tejido de las alfombras); en áreas muy angostas como grietas y pliegues en la tapicería, o aún debajo del suelo y

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

dentro de las áreas del subsuelo. Su cuerpo está cubierto con espinas que se proyectan hacia atrás, bien adaptadas para moverse hacia adelante entre los pelos o plumas del hospedero. Estas mismas hacen que sea difícil quitarse las pulgas al sacudirse o rasarse. Las pulgas tienen piezas bucales agudas y de succión para penetrar la piel del hospedero y succionar su sangre. Sus largas y poderosas patas les permiten brincar de 7-8 pulgadas verticalmente y de 14-16 pulgadas horizontalmente. Todas estas consideraciones se deben tener en mente cuando se planea un programa de control de pulgas.

Las pulgas tienen una metamorfosis completa. Los huevos son suaves, redondeados y de color claro. Miden cerca de 1/50 de pulgada de diámetro y son del tamaño necesario para ser poco visibles. Con frecuencia son ovopositados sobre el animal hospedero, aunque también pueden ser puestos por adultos que cayeron al suelo (por ejemplo, en la alfombra o en los colchones del hospedero). Puesto que los huevos no están pegados al hospedero, éstos caen y eclosionan en el suelo, en los colchones y ropa de cama, alfombras, tapicería o en grietas en el suelo. Una pulga hembra ovoposita pocos huevos cada día hasta que pone de 200-400 huevos. Dependiendo de la temperatura y humedad, los huevos eclosionan en cualquier lugar de 2 días a varias semanas; bajo condiciones favorables la mayoría eclosionan en 7 a 14 días. Las pulgas del gato que se alimentan de él sin ser molestadas, pueden vivir 3 semanas o más en el hospedero.

Las larvas son pequeñas, activas y parecidas a un gusano (ver cubierta y la Figura 11-C). Tienen 13 segmentos corporales y piezas bucales para masticar, no tienen patas. Se alimentan de todo tipo de desechos orgánicos y se desarrollan muy bien cuando se alimentan de las heces, que contienen sangre no digerida, de las pulgas adultas. Esto explica la presencia de sangre en sus intestinos. La larva se desarrolla, pasando por 3 fases en una semana o en varios meses, dependiendo de las condiciones ambientales y disponibilidad de alimento. La tercera fase larvaria madura mide de 1/8 a 1/6 de pulgada de largo y 1/64 de pulgada de ancho.

A menos de que se realice una inspección concienzuda y completa, es raro que los dueños de las casas o controladores de plagas vean a estas larvas. Con frecuencia se encuentran entrelazadas dentro de una alfombra y resisten el jaloneo de la aspiradora. La larva madura hila un capullo para la pupación, el

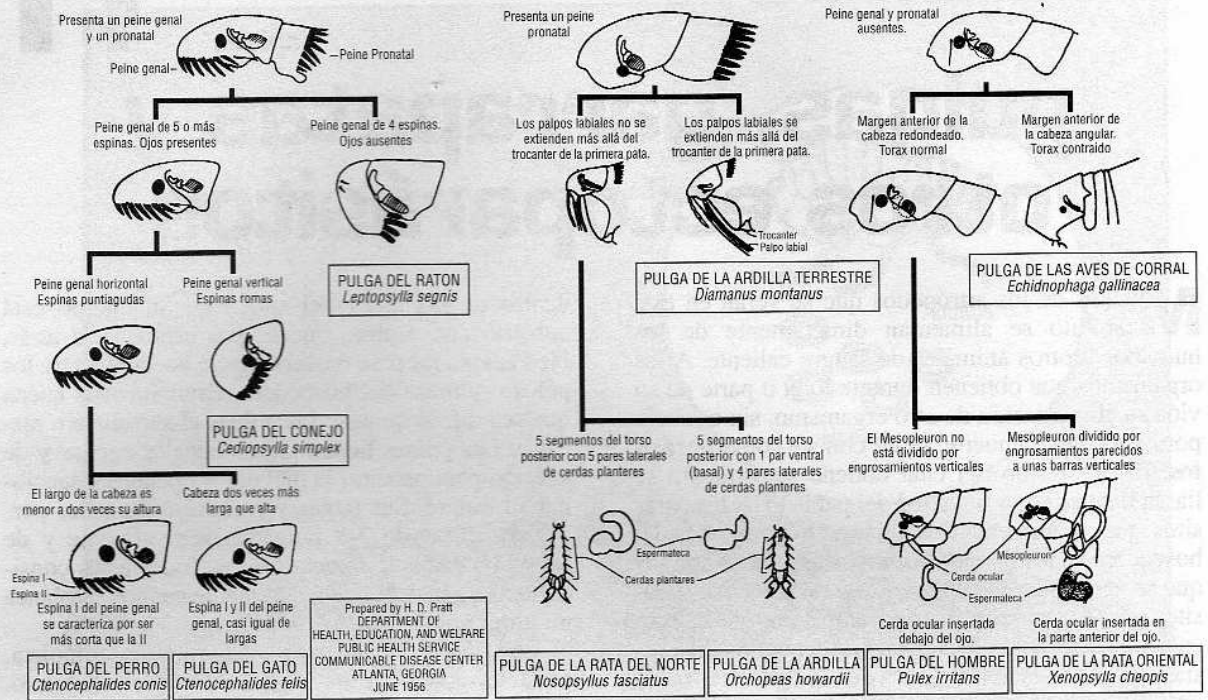


Figure 11-A. Clave ilustrada (CDC) para las pulgas comunes de E.U.A.

cual se va cubriendo de granos de arena, hilos, polvo y otros desechos del sustrato, camuflajeándola muy bien. Si la temperatura es favorable (70°F), en aproximadamente 7-10 días se desarrolla una pulga preadulta, la cual no emerge inmediatamente.

Muchas pulgas adultas emergen de la pupa de 7-14 días después de formado el capullo, pero algunas pueden tardar varios meses o hasta un año. Las condiciones cálidas y húmedas, la presencia de bióxido de carbono (por ejemplo, el que exhalan los hospederos de sangre caliente) y los signos mecánicos (por ejemplo, las vibraciones de pisadas o el peso de la pata de la mascota sobre el capullo) causan que las pulgas emerjan. Este fenómeno ayuda a explicar la causa por lo cual los vacacionistas, o personas que se mudan a una casa o departamento nuevo, son acosados por pulgas hambrientas pocas horas después de regresar a sus casas o cambiarse. Las pulgas adultas pueden haber estado en la casa por algún tiempo, o bien fueron estimuladas a emerger del capullo por la presencia repentina de hospederos. Las pulgas adultas después de emerger del capullo, están listas para alimentarse y aparearse en poco tiempo.

Las pulgas, como la pulga del gato, por lo general necesitan condiciones bastante cálidas (70-85°F) y húmedas (70% de humedad relativa) para desarrollar infestaciones sustanciales, tanto en interiores como exteriores. La larva en particular, es muy sensible a extremos de temperatura y humedad, especialmente a sequedad excesiva. Por lo tanto, los problemas de pulgas tienen su pico en primavera, verano y otoño; épocas en que las condiciones ambientales son favo-

rables tanto en el interior como exterior. Sin embargo, en muchas regiones la "temporada de pulgas" puede ser en todo el año, especialmente en el Sur. De manera inversa, las pulgas no pueden sobrevivir en el exterior bajo las condiciones secas y calientes presentes durante el verano en muchas regiones de E.U.A. No obstante, las condiciones específicas de cada patio pueden permitir el desarrollo de pulgas, por lo que el controlador de plagas debe estar alerta durante las inspecciones y las aplicaciones subsiguientes de insecticidas. Por lo común, las pulgas se concentran en las áreas de descanso de las mascotas; en el sustrato de estas áreas cae el materia fecal (que contiene sangre para que las larvas se alimenten) de las pulgas adultas que se están alimentando en la mascota.

Las pulgas son importantes puesto que acarrean parásitos u organismos infecciosos. El controlador profesional debe saber como identificar cada una de las especies más comunes y entender los detalles de sus hábitos. Si se encuentra una especie de pulga que transmite la peste o tifo, el controlador debe notificar a las autoridades de Salud Pública inmediatamente; ellos podrán determinar si existe o no un riesgo médico importante para la población. Las características que se utilizan para identificar a las pulgas no son difíciles de dominar, aunque se requiere usar una lupa o un microscopio de disección para realizar la identificación positiva. La clave del pictograma de la Figura 11-A permite identificar la mayoría de las especies más comunes que se encuentran en el control de plagas urbanas.

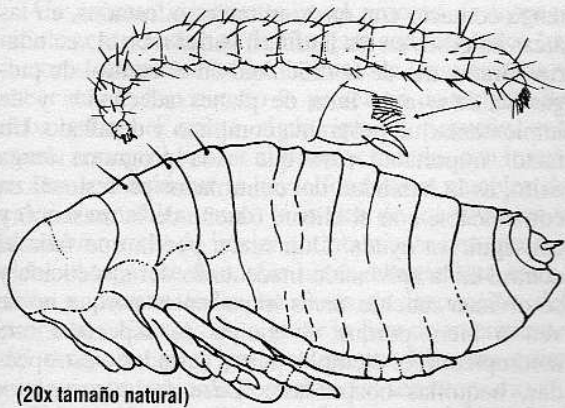


Figura 11-C. Estado inmaduro de la pulga.

PULGA DEL GATO, *Ctenocephalides felis* (Bouche) y la PULGA DEL PERRO, *Ctenocephalides canis* (Curtis)

Familia Pulicidae

La pulga del gato y del perro son dos especies muy similares que se encuentran en todo E.U.A. De las dos especies, la **pulgas del gato** se encuentran con mayor frecuencia en los trabajos de control de pulgas, tanto en el interior como alrededores de las casas (ver Figura 11-B*). Las pulgas del perro por lo usual se encuentran en hospederos silvestres más que en mascotas. Las dos especies prefieren a los perros y gatos como hospederos, aunque se pueden encontrar en una gran variedad de animales incluyendo roedores y ganado. Prefieren lugares donde se acumula el polvo y desechos orgánicos, y se encuentran comúnmente en casas, debajo de los edificios y, si las condiciones de temperatura y humedad lo permiten, en los patios o jardines. Las dos especies son hospederos intermediarios del **gusano plano del perro**, *Dipylidium caninum* (Linn.), que es común en perros y gatos. Cuando los niños juegan cerca de las mascotas infestadas, se pueden infectar de este gusano plano por ingerir accidentalmente la pulga.

Los clientes que llaman quejándose de pulgas, ven pequeños insectos oscuros que brincan. Estos pueden estar picando a la gente y por lo común, hay un perro o gato viviendo en la casa o departamento. Con frecuencia, los problemas severos se presentan cuando las personas regresan de vacaciones a un hogar infestado con pulgas particularmente hambrientas, algunas de las cuales emergieron de sus capullos después de que la gente y sus mascotas regresaron. La reacción típica al piquete de pulgas en humanos, es la formación de una roncha pequeña, dura, roja y que causa comezón; se puede presentar sangrado. Por lo general, en el centro de cada roncha se puede ver un punto de perforación causado por las piezas bucales de la pulga y por lo tanto, a la inspección cercana se revela una pequeña roncha rojiza con el centro de color carne pálido. Aún cuando algunas personas no tienen estas reacciones en la piel por el piquete de pulga, es importante distinguir las ronchas

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

por piquetes de pulgas, de las mordidas o piquetes de otros artrópodos o bien, de irritaciones de otras causas. Las hormigas y arañas dejan dos marcas cuando muerden. La picadura de la hormiga de fuego causa ronchas rojas que en un par de días se convierten en protuberancias pequeñas, duras y de color carne o pálidas. Por lo común, no tienen el perímetro rojo como las causadas por pulgas. Los mosquitos, abejas, avispas y chinches provocan ronchas o inflamaciones más grandes. No obstante, el grado de reacción al piquete varía de un individuo a otro.

PULGA DEL HUMANO

Pulex irritans Linnaeus

Familia Pulicidae

La pulga del humano se encuentra en todo E.U.A. y es común en las casas de la Costa del Pacífico. Puede sobrevivir exclusivamente en hospederos humanos pero con regularidad se encuentra en cerdos y ocasionalmente en perros. A esta pulga se le ha infectado en laboratorio con la peste y se ha demostrado que es capaz de transmitir esta bacteria, aunque no es un portador normal de la bacteria.

PULGA DE LA RATA ORIENTAL

Xenopsylla cheopis (Rothschild)

Familia Pulicidae

La pulga de la rata oriental es el principal portador de los organismos causales de la peste bubónica y del tifo murino. Esta pulga es más común en pueblos cerca de embarcaderos, donde han sido introducida por medio de la rata Noruega y de los tejados, y está bien establecida en casi todo E.U.A.. Es una de las pulgas de rata más abundante en los estados del sur y en el sur de California. Las ratas son el hospedero preferido por estas pulgas aunque en ocasiones pica a los humanos.

PULGA DE LA RATA NORTEÑA

Nosopsyllus fasciatus (Bosc)

Familia Ceratophyllidae

Esta pulga comúnmente infesta ratas y ratones en todo E.U.A. y es la pulga de rata más común en los Estados del norte. Puede transmitir organismos que causan peste de una rata a otra, pero por lo general no pica a los humanos

PULGA FIJADORA DE LAS AVES DE CORRAL

Echidnophaga gallinacea (Westwood)

Familia Pulicidae

Esta pulga es una plaga prominente en el sur y sureste de E.U.A.; principalmente se encuentra en aves de corral, pero también ataca a otros animales incluyendo al hombre. Las pulgas adultas hembras se fijan firmemente en su hospedero, formando úlceras severas en la cabeza o cuello de las aves domésticas; en las

orejas de perros, gatos y ratas, y en casi cualquier parte del cuerpo del hombre. Mientras que las hembras adultas permanecen bien fijadas en el hospedero durante toda su vida, las larvas están en el suelo alimentándose de materia orgánica; por consiguiente, se pueden encontrar todos los estadios en los corrales de las aves o en los edificios de alrededor. Esta pulga puede estar infectada con la peste o el tifo murino. Sin embargo, puesto que la hembra vive normalmente en un sólo huésped, la importancia de esta especie como vector de estas enfermedades se reduce.

PULGA DEL RATON EUROPEO

Leptopsylla segnis (Schonherr)

Familia Leptopsyllidae

Esta pulga se encuentra comúnmente en los estados de la costa del golfo y en California; en estas mismas áreas es menos común en el ratón doméstico. Esta pulga se puede convertir en un problema para el hombre cuando existen infestaciones fuertes de ratas y ratones en el interior de las construcciones.

Diamanus montanus (Baker)

Familia Ceratophyllidae

Esta pulga comúnmente se encuentra atacando a las ardillas terrestres en casi todo el Este de E.U.A.. Es la responsable de transmitir muchos de los casos de peste en personas en el sur este de E.U.A.

MANEJO DE LAS PULGAS

En los últimos 10-15 años, la pulga del gato se ha convertido en una plaga urbana común, creciente en casi todo E.U.A., muy persistente y difícil de controlar en muchas situaciones. Probablemente existen muchas razones de esta clara tendencia en el aumento de la importancia de la pulga del gato y sus dificultades en el control. De cualquier modo, parece ser que contribuyen a este fenómeno: el crecimiento en la población de mascotas (en hogares o perdidos) en comunidades urbanas y suburbanas, la eliminación de los insecticidas organoclorados de la lista de los químicos disponibles para el control de pulgas, la tendencia manifiesta en el incremento de la resistencia de las pulgas a los insecticidas organofosforados y carbamatos, y el poco control sobre la pulga de los nuevos insecticidas a base de piretroides sintéticos. Además, aún cuando un controlador de plagas elija y aplique correctamente un insecticida efectivo, un control efectivo y consistente en el interior de la casa y sus alrededores, requiere de un programa cuidadosamente organizado y ejecutado. Un componente importante de este programa es la cooperación del dueño de la casa para mantener las condiciones sanitarias apropiadas y continuar con el control de las pulgas en la(s) mascota(s). Esto quiere decir que tal vez sean necesarios varios tratamientos en la(s) mascota(s), cierto grado de restricción de que la mascota

tenga contacto con otros animales infestados, en las áreas abiertas, en los jardines, patios o en el vecindario. Gran parte de la dificultad en el control de pulgas se debe a la falta de planes adecuados y de implementar un programa completo y detallado. Un factor importante para que cada programa tenga éxito, es la habilidad del controlador profesional en comunicarse con el cliente (dueño de la mascota) y conseguir su ayuda. Otra razón por la que falla el control es la aplicación inadecuada del insecticida y se olvidan muchas áreas importantes porque no se ven o bien, porque el equipo de aspersión está incompleto (por ejemplo, partes gastadas o estropeadas, boquillas obstruidas). *Todos los aspectos en cada programa se deben organizar y completar para asegurar un buen control de pulgas.*

Los Pasos a Seguir en un Programa Detallado para el Manejo de la Pulga del Gato

Identificación en campo — Este primer paso es para determinar si realmente el problema de plagas involucra a pulgas y la especie involucrada es la pulga del gato. Nunca asuma estas dos observaciones y asegúrese de contactar a los oficiales locales de Salud Pública si alguna de las especies identificadas puede transmitir enfermedades al hombre.

Inspección — Muchos controladores descubrieron que usar calcetas blancas deportivas (lavadas después de cada uso) es un método práctico y esencial para realizar una buena inspección de pulgas. Mientras que usa las calcetas blancas busque los sitios donde se concentran más pulgas, estas se harán visibles sobre las calcetas blancas. Utilice un diagrama o plano del suelo de la construcción y otras notas para localizar las áreas problemáticas. Muestree los cuartos, caminando con los calcetines blancos puestos en todo el cuarto, durante un par de minutos (por cuarto). También muestree todos los muebles con tapicería que pueden estar albergando pulgas, golpeándolos ligeramente con los pies. Note las áreas difíciles de tratar como pisos de cemento o azulejos, lugares donde los roedores pueden estar contribuyendo con el problema de pulgas, y las áreas donde los gatos y perros duermen, descansan o caminan a través de la residencia. Recuerde que los gatos con frecuencia duermen o descansan en repisas altas u otras áreas en el interior, en bordes altos o en puntos que les dan ventaja en el exterior, o bien, detrás de los muebles. Los perros por lo general se echan en el piso o sobre los muebles. Cuando inspeccione el interior de la casa asegúrese de revisar cada cuarto de todos los pisos y no se olvide de los closets.

Después, **inspeccione las áreas en el exterior** donde las mascotas pasan el tiempo para determinar si hay presencia de pulgas. Inspeccione las áreas de descanso de las mascotas, jaulas, garages, debajo de los escalones de madera de la entrada, en la terrazas y aberturas (si las mascotas o roedores pueden entrar).

Un aspecto importante en el proceso de inspección es **entrevistar al dueño** para conocer todos los factores relevantes de los hábitos de las mascotas y saber dónde han notado la presencia de pulgas. Se debe saber, si existe algún infante pequeño que pueda ser sensible a las alfombras tratadas con insecticidas y considerar si hay alfombras o muebles de valor o sensibles; anote la marca de los muebles y alfombras antes de iniciar el tratamiento con insecticidas. Asegúrese de tomar notas durante esta entrevista y durante todas las fases de inspección del programa. Esto ayuda a guiar la fase de tratamiento del programa y es particularmente útil para guiar cualquier tratamiento posterior que sea necesario.

Educación del cliente — Inicie, tranquilizando a los clientes explicándoles que este problema no es inusual y es controlable con su cooperación. Asegúrese de hacer énfasis en que la **cooperación del cliente** es esencial para el éxito completo del programa. Probablemente estarán desanimados y frustrados con su situación, pero son necesarios como una ayuda en este programa y no como obstáculo. Explíqueles los detalles básicos del ciclo de la vida de la pulga y todos los pasos de un programa de control de pulgas completo, seguro y efectivo. No deben haber sorpresas para el cliente antes, durante, ni después del programa.

Cuando explique el ciclo de vida de la pulga, asegúrese de hacer énfasis en que ningún insecticida mata a las pupas presentes durante el tratamiento y que, por lo tanto, algunas pulgas adultas emergerán en varios días a un par de semanas después del tratamiento.

Una parte inicial importante en el programa, es remover todo el desorden y deshechos en el interior y exterior de la casa, que puede interferir con la aplicación completa del insecticida. Después se debe aspirar completamente todos los pisos, muebles y otras áreas en el interior donde se han encontrado las pulgas; la bolsa de la aspiradora se debe eliminar. Las cobijas de las mascotas se deben lavar o desecharse. Gran parte de este trabajo preparativo es responsabilidad del cliente, antes de que inicie la fase de tratamiento. Puesto que esto puede tomar tiempo y esfuerzo, no debe planear hacer ningún tratamiento hasta que estos pasos se hayan completado, lo que requiere hacer una cita para regresar en un día o dos. Si esta importante fase de limpieza no se hace satisfactoriamente, la habilidad del controlador profesional de obtener un control rápido y efectivo de las pulgas sin la alta probabilidad de reclamaciones que cuestan dinero, estará en riesgo. Tal vez sea necesario tomar la difícil decisión de continuar, insistiendo a los dueños que realicen un esfuerzo mayor, o, en algunos casos, abandonar el trabajo. Por lo menos, se debe informar al cliente de cualquier asunto relacionado y cualquiera de las garantías que se realizaron probablemente se tengan que alterar.

Explique las bases necesarias de todos los procedimientos de tratamiento y esté preparado para discutir los químicos que se van a utilizar. Es posible, que salgan a flote preguntas y dudas de la seguridad de las

aplicaciones extensivas necesarias en el interior y, probablemente, en el exterior. En general, todas las personas y mascotas deben estar fuera de la casa mientras se aplica cualquier tratamiento y no deben entrar hasta después de 1-2 horas o hasta que las áreas tratadas estén secas, esto disminuye de gran manera cualquier riesgo de exposición al insecticida o de accidentes por resbalarse en las superficies mojadas o húmedas. Cualquier operación de limpieza se debe realizar después de 24 horas o más, sobretodo si se usan formulaciones en polvo, polvos humectables o microencapsulados. Estas formulaciones matan y tienen un poder de derribe lento, por lo tanto, si se hace limpieza se disminuye el nivel de residuos insecticidas y disminuye la efectividad de estos tratamientos.

Explique otra vez que algunas pulgas adultas volverán a aparecer después de 2-3 semanas de aplicar el tratamiento inicial, pero que serán controladas por la acción residual. También explique cualquier tratamiento de seguimiento preventivo que se realizará.

Esté seguro de que el cliente entienda qué hacer para controlar las pulgas adultas en la mascota. Los controladores de plagas profesionales no deben incluir el tratamiento de las mascotas en sus paquetes, por la responsabilidad involucrada y conflictos con el papel de los veterinarios. Si el dueño de la mascota va a manejar este asunto, recuérdale leer cuidadosamente las instrucciones en la etiqueta del producto y de que repitan el tratamiento cuando se requiera. Si un veterinario está involucrado, trate de determinar qué régimen de tratamiento se está usando en la mascota y de qué manera puede afectar al programa de control que usted está llevando a cabo. Muchos perros son tratados por veterinarios con un producto organofosforado llamado Proban que es de administración oral. En estas mascotas puede existir un gran potencial tóxico, por una excesiva inhibición de la colinesterasa, si se utilizan otros insecticidas carbamatos u organofosforados en el programa de control de pulgas. Otros programas como asperjar árboles, arbustos o jardines, se pueden sumar al posible riesgo para las mascotas. Los gatos, en especial los cachorros, son más sensibles a cualquier insecticida que los perros. *En todos estos casos, la educación al cliente, la comunicación con el veterinario (si es necesario) y el cuidado del cliente de mantener a los niños y mascotas lejos de las superficies tratadas hasta que se hayan secado absolutamente, son esenciales para ayudar a evitar accidentes de intoxicación con plaguicidas.*

Tratamientos — Aparte de los tratamientos para las pulgas en las mascotas, que lo deben realizar los dueños de las casas o un veterinario, se requiere aplicar insecticidas en el interior, y con frecuencia, en el exterior en áreas selectas. Recuerde, esté seguro de que no hay gente o mascotas en la casa durante el tratamiento o hasta que se hayan secado los residuos. Todas las áreas que puedan albergar pulgas se deben tratar, incluyendo alfombras, otras áreas del piso, áreas donde descansan las mascotas y los muebles tapizados. Asegúrese de asperjar de 12-18 pulgadas

de la parte baja de tapices o muebles, así como otras áreas sobre el piso donde a la inspección o los hábitos de la mascota indican presencia de pulgas. Cuando utilice una aspersora de aire comprimido con boquilla de abanico revise que el patrón de aspersión sea consistente de lado a lado. Con el fin de producir una aspersión fina uniforme con estas aspersoras, se debe mantener de 20-30 psi parando frecuentemente para bombear la aspersora. Tenga en mente que el rocío debe penetrar al tejido de las alfombras o en muchos orificios y grietas donde las larvas y pulgas adultas se esconden.

Cualquier persona que esté familiarizada con el comportamiento de los perros sabe que por lo general se sacuden violentamente cuando se despiertan. Este comportamiento causa que los huevos de las pulgas ovopositados en su pelo salgan volando en todas direcciones golpeando las paredes y cayendo detrás de sofás u otros muebles. Como se explicó anteriormente, los perros generalmente descansan sobre los muebles y los gatos tienden a descansar debajo o atrás de los muebles o en otras áreas remotas de la casa. Un estudio demostró que todas las etapas del ciclo de la pulga se concentran en aquellas áreas donde las mascotas prefieren descansar y pasear en el interior. Por lo tanto, mientras que las infestaciones de pulgas tienden a concentrarse en ciertas áreas, con frecuencia se encuentran dispersas en el interior de la casa; por lo cual los tratamientos con insecticidas deben ser completos. Asegúrese de mover los muebles para permitir que la aplicación sea fácil y completa, detrás y debajo de éstos. Quite los cojines de las sillas y sofás tapizados, trate los lados de los cojines y las áreas debajo y atrás de éstos. No trate las superficie de los cojines que más tarde estarán expuestas a las personas y mascotas.

Antes de tratar las alfombras, tapices o cualquier otra superficie considere la posibilidad de que se puedan manchar. Muchas alfombras modernas, tapices y tapices de paredes no son en particular sensibles a la mayoría de los aspersiones con base de agua, pero muchos colorantes modernos de alfombras han mostrado cierta sensibilidad a ciertos insecticidas. Específicamente, algunos nuevos colorantes rojos son sensibles a los aspersiones de soluciones ácidas, y las alfombras rojas o cafés se decoloran a un amarillo, azul o verde pálido. Por supuesto, los insecticidas formulados y recomendados para utilizarse en interiores tienden a ser seguros en la mayoría de las superficies, pero es importante usar la experiencia y tomar precauciones para evitar cualquier problema. Cuando se tienen dudas, es una buena idea tratar pequeños puntos que no se vean en las alfombras o tapices, esperar algunos días antes de revisar si hay problemas de manchas y entonces, proseguir con los tratamientos completos. Tenga en mente que la luz solar o el desgaste por el tráfico de pisadas (etc.) pueden interactuar con el residuo de la aspersión y contribuir con el proceso de manchado bajo ciertas circunstancias.

En el mercado existen varias formulaciones de insecticidas para asperjar en interiores, incluyendo concentrados emulsificantes, polvos humectables, microencapsulados y aerosoles. Por lo general, se prefieren los emulsificables para tratar las alfombras puesto que permiten una mejor penetración del ingrediente activo en el tejido y borra de las alfombras, sin dejar residuos visibles. Los polvos humectantes y microencapsulados generalmente tienen una actividad residual superior en superficies sin alfombras. Sin embargo, estas formulaciones pueden dejar residuos visibles no deseados en algunas superficies.

Existen formulaciones a base de clorpirifos, bendiocarb, propetamfos, propoxur, carbaryl, diazinon, malation, fenvalerato y otros piretroides, para su uso residual en interiores. Con frecuencia, el uso de estos insecticidas residuales es seguido por la utilización de aplicaciones de UBV o aspersión de piretrinas sinérgicas o piretroides sintéticos no residuales. Con éstos, se intenta derribar a todas las pulgas adultas presentes. Además, con frecuencia se combinan los reguladores de Crecimiento de Insectos (IRC), como metopreno o fenoxycarb, con aplicaciones de insecticidas residuales o no residuales para proporcionar un rango de control más amplio (120 días o más) de las etapas inmaduras de la pulga. Estos IRC afectan a la larva de la pulga causando que mueran durante la muda o por una falla en su desarrollo en su fase de pupa; por lo general, paran la producción de pulgas adultas dentro del hogar, pero no actúan sobre las pupas existentes durante el tratamiento. Por lo

problemas de pulgas en lugares donde no hay perros o gatos presentes

Se debe recordar que las infestaciones de pulgas también pueden ocurrir en lugares donde no existen los animales hospederos comunes. Cuando las mascotas se han sacado durante el periodo vacacional, o cuando la casa o departamento está vacante, las larvas de las pulgas se siguen desarrollando. Cuando la gente regresa a sus casas, las nuevas pulgas adultas hambrientas se alimentan vigorosamente y con frecuencia causan irritaciones severas.

Los mapaches, murciélagos, ardillas y otros animales silvestres que anidan cerca o en la casa, pueden ser los huéspedes primarios de las pulgas involucradas. Cuando se han eliminado a las ratas y ratones de una construcción, las pulgas de estos animales con frecuencia empiezan a alimentarse de la gente. Es una buena idea asperjar o aplicar polvos para el control de pulgas como una medida preventiva después de los programas de manejo de ratas o ratones.

tanto, algunos adultos emergen de 2-3 semanas después del tratamiento y deben ser controladas por los residuos efectivos de un insecticida residual convencional o aplicando repetidamente insecticidas no residuales. Actualmente muchas compañías de control de plagas usan estos IRC antes de que inicie "temporada" normal de pulgas como un tratamiento preventivo para evitar que se desarrollen las pulgas y se formen infestaciones dentro del hogar. En algunas situaciones muy sensibles, un control razonable se puede lograr utilizando únicamente IRC y teniendo una atención rigurosa en los aspectos sanitarios.

Cuando se asperjan las alfombras para el control de pulgas en interiores, asegúrese de utilizar todo el volumen de la dilución del insecticida recomendado por unidad del área de la alfombra. Por ejemplo, la etiqueta del producto Dursban recomienda un galón de la dilución al 0.25% para 800 pies cuadrados, o bien, un galón de la dilución al 0.5% para 1600 pies cuadrados de área de suelo. Bombee la aspersora de aire comprimido hasta 20 psi y utilice una boquilla de abanico para tener un buen patrón de aspersión uniforme. No deje áreas sin tratar entre las aspersiones cuando se está aplicando el tratamiento. Sea especialmente certero en tratar las áreas donde las mascotas pasan mucho tiempo descansando y a lo largo de los caminos donde prefieren pasear. Si es necesario mueva los muebles, recuerde tratar la parte inferior 12-18 pulgadas de los tapices o cubiertas de las paredes y dentro de los closets (si es necesario, con base a los resultados de la inspección). Hasta donde sea posible, aplique el material de tal manera para que baje hasta la borra de las alfombras con el fin de alcanzar las áreas donde las larvas y pulgas adultas se esconden. Aspirar completamente antes de aplicar el tratamiento hace que este proceso sea más sencillo; muchos controladores rascan la felpa gruesa o bastante enredada de las alfombras antes de tratarlas.

Las **áreas externas** que requieran tratamiento se deben asperjar con insecticidas residuales formulados, enlistados anteriormente, recomendados para su uso en el exterior. Trate toda el área perimetral de la casa y del patio, especialmente en las jaulas o donde se mueven las mascotas. Recuerde que los gatos se mueven en las enredaderas u orillas de las casas o de los techos. Algunas veces es necesario tratar toda el área del patio, en especial, cuando las inspecciones indican una fuerte presencia dispersa de pulgas y en los lugares donde las condiciones climáticas favorecen el desarrollo de pulgas.

Inspecciones y tratamientos de seguimiento — Este punto se le debe de explicar al cliente con anterioridad. Algunas compañías prefieren controlar las pulgas con un sólo programa completo de tratamiento, mientras que la política de otras, es recomendar fuertemente un programa más extenso. Los programas de un sólo tratamiento por lo general tienen un costo más bajo y usualmente resulta en un uso menor de insecticidas dentro y alrededor de las casas. Sin embargo, algunas veces con estos tratamientos se tie-

nen reclamaciones y hay que volver a tratar, causando costos a la compañía, lo cual puede ser muy molesto en algunas situaciones. Los programas extensos requieren mayor entrenamiento en ventas, involucran varias visitas para la inspección y tratamientos de seguimiento y generalmente permiten que la compañía realice garantías aún en situaciones difíciles.

garrapatas

Orden Acarina; Suborden Ixodides

Las garrapatas son los miembros más grandes y visibles del orden Acarina, y prácticamente son los únicos de este orden que se pueden identificar sin la ayuda de un microscopio. Se diferencian de los ácaros en varias características externas de su cuerpo. La característica más fácil de ver son las **placas estigmales** (también llamadas placas espiraculares), las cuales rodean los orificios externos del sistema respiratorio; son bastante anchas, bien desarrolladas y se localizan justo en el extremo de la base del tercer y cuarto par de patas.

Todas las garrapatas se alimentan exclusivamente de la sangre de los vertebrados. Existen dos familias de garrapatas que contienen a la mayoría de las especies del suborden (ver Figura 11-D), estas son la **Ixodidae, o garrapatas duras**, y la **Argasidae, o garrapatas blandas**.

Las garrapatas duras tienen el gnatosoma (antes llamado capítulo), donde se localiza la cabeza y piezas bucales, expuesto y fácilmente visible desde arriba. En la parte dorsal de su cuerpo tienen una porción esclerotizada o escudo; en los machos, esta estructura cubre casi completamente su cuerpo en la parte dorsal. En las hembras, este escudo está limitado a una pequeña área debajo del gnatosoma. Cuando la hembra está completamente llena de sangre, su abdomen aumenta varias veces su dimensión normal y el escudo se ve mucho más pequeño en relación al tamaño del cuerpo. Los machos no aumentan mucho de tamaño cuando están llenos.

En las garrapatas suaves, su cuerpo no es bien definido y en forma de saco. La parte frontal de su cuerpo se extiende hacia adelante y sobre la base del gnatosoma, de tal manera que cuando se ven desde arriba, el gnatosoma está oculto. Estas garrapatas no tienen escudo y su exoesqueleto, de manera distintiva tiene la superficie rugosa.

CICLO DE VIDA Y HABITOS

Las garrapatas tienen cuatro fases en el ciclo de su vida: huevo, larva, ninfa y adulto.

Por lo general, el apareamiento se lleva a cabo sobre el cuerpo del animal hospedero. Entonces, la hembra cae al suelo y deposita los huevos. Las hembras adultas de las garrapatas duras, se alimentan sólo una vez y ovopositan una gran cantidad de huevos, 10.000 o más. Algunas hembras adultas de las

CLAVE ILUSTRADA PARA LOS GENEROS DE GARRAPATAS ADULTAS EN LOS ESTADOS UNIDOS

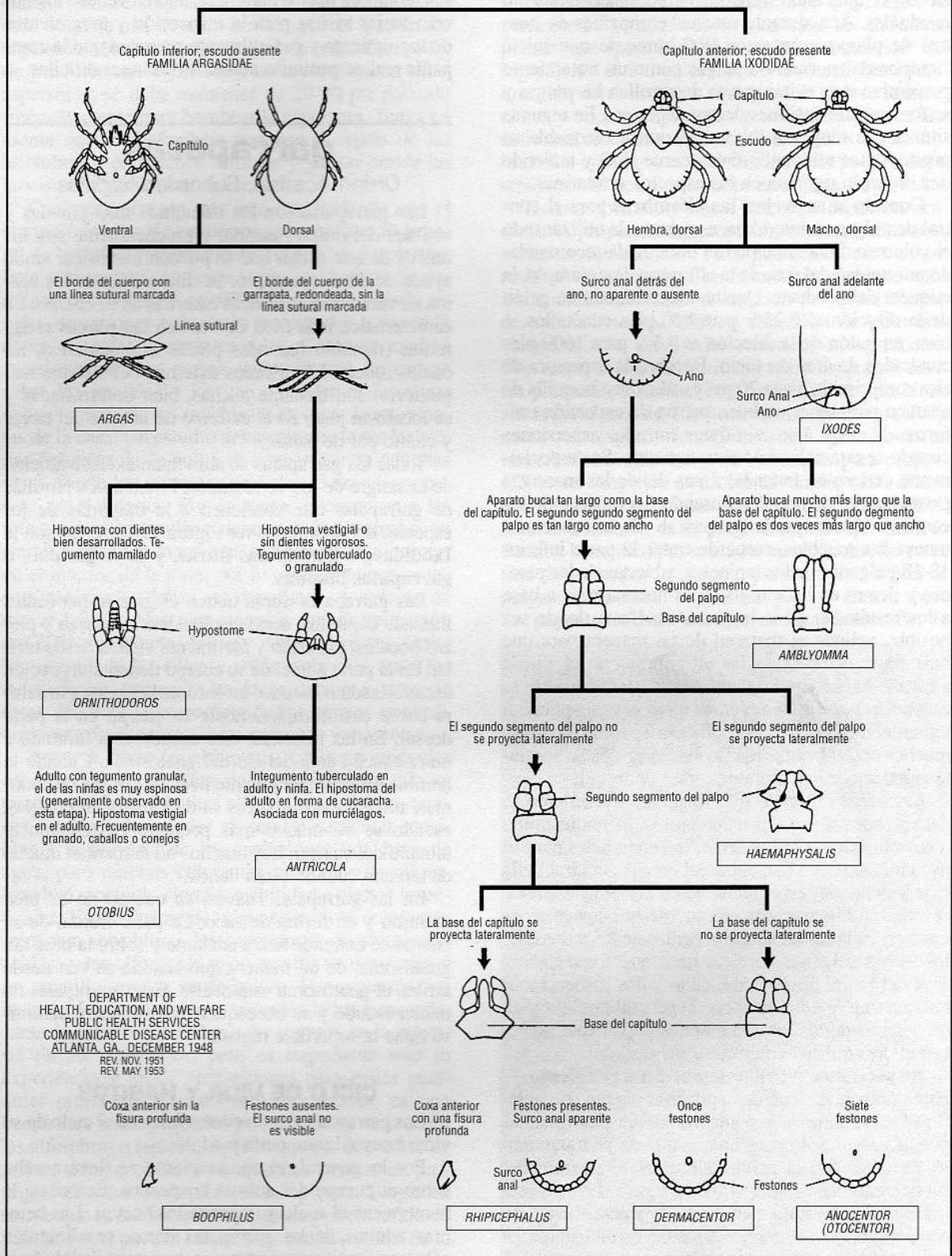


Figure 11-D. Clave ilustrada para los géneros de garrapatas adultas (CDC).

garrapatas blandas se alimentan varias veces y ovopositan de 20 a 50 huevos después de cada comida. Dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad, las larvas eclosionan de los huevos en cualquier lugar, de 2 semanas a varios meses.

La primera fase inmadura larvaria, muchas veces llamada "pinolillo", tiene **6 patas**. Estas larvas tienen que encontrar y pegarse a un hospedero para alimentarse de sangre. Después de alimentarse, caen al suelo, cambian de piel y emerge una ninfa con 8 patas. Algunas larvas de unas garrapatas sólo se alimentan de un huésped y permanecen sobre él para mudar. Dada la dificultad de encontrar el huésped adecuado, las larvas pueden soportar largos períodos sin alimentarse.

Las ninfas se parecen a los adultos en que tienen 8 patas. Sin embargo, no tienen orificio genital. Como las larvas, las ninfas deben ser capaces de vivir sin alimentarse por períodos largos hasta que encuentren un huésped apropiado. Después de encontrar a un hospedero y alimentarse, la ninfa muda y se convierte en adulto. Las garrapatas duras sólo tienen una fase ninfal mientras que las garrapatas blandas pueden tener varias fases. Pocas garrapatas, como la garrapata del ganado *Boophilus annulatus* (Say), tienen un sólo huésped y mudan sobre él, dejándolo únicamente para ovopositar.

Las garrapatas adultas pueden requerir varios días alimentándose antes de que sean capaces de reproducirse. Los machos de las garrapatas duras mueren después de aparearse y las hembras después de ovopositar. Los adultos de las garrapatas blandas viven más tiempo y, en las hembras la ovoposición es un período activo.

La mayoría de las garrapatas pasan gran parte de sus vidas en el suelo o cerca de éste, esperando por un huésped animal apropiado. Puesto que no pueden correr, brincar, volar o moverse, deben subir sobre objetos apropiados como pastos altos, maleza, cercas u orillas de los edificios, para esperar que un huésped pase cerca. Cuando detectan vibraciones o humores químicos, como el olor del huésped o bióxido de carbono exhalado, las garrapatas se dejan caer esperando engancharse o pegarse al huésped que pasa (por ejemplo, mamíferos con capa de pelo). Las garrapatas son capaces de detectar las sombras de un huésped que pasa. Estos comportamientos de las garrapatas son importantes de entender y reconocer con el fin de realizar una aplicación completa y efectiva del acaricida. También explica porqué las garrapatas se arrastran en las superficies del interior y exterior de las casas, y con frecuencia se alojan en orificios y grietas, debajo de tablonés, entablados de los costados, marcos de ventanas, etc. En este último caso, el controlador profesional debe entender este aspecto del comportamiento de las garrapatas, inspeccionar y tratar cuidadosamente los orificios y grietas.

La mayoría de las garrapatas se alimentan de la sangre de una amplia variedad de animales, pocas especies se alimentan únicamente de un tipo de

huésped. En algunas especies las fases inmaduras se alimentan de diferentes hospederos al igual que los adultos. Las garrapatas pueden parasitar a los reptiles, anfibios, mamíferos y aves. Las aves migratorias regularmente diseminan las garrapatas a través de grandes regiones de E.U.A., por las diferentes rutas de sus hábitos estacionales. Algunas garrapatas portan organismos que causan enfermedades como la fiebre de las montañas rocallosas, la enfermedad de Lyme, tifo, rickettsiosis, fiebre reincidente, tularemia, fiebre del Colorado y fiebre del ganado de Texas. Otro riesgo de salud que portan ciertas garrapatas que atacan a los humanos y otros animales, es una condición de la cual se entiende poco, llamada "parálisis de garrapata". Esto sucede durante el proceso de alimentación de la garrapata, el huésped es afectado con una condición paralítica que se desarrolla gradualmente y puede terminar en la muerte. Los signos de parálisis desaparecen rápidamente después de quitar a la garrapata y parece que no hay efectos serios posteriores. La mayoría de los problemas de garrapata a los que se enfrenta un controlador de plagas son en el interior y alrededor de las casas y no involucran a especies portadoras de enfermedades. Únicamente se verán en este capítulo las especies que se encuentran comúnmente alrededor o en el interior de las construcciones. La clave pictográfica de la Figura 11-D permite la identificación de otras garrapatas de este género. El lector debe ver las referencias bibliográficas seleccionadas al final de este capítulo para una identificación más específica e información más completa de las garrapatas que transmiten enfermedades.

GARRAPATAS DURAS

Familia Ixodidae

Garrapata Café del Perro

Rhipicephalus sanguineus (Latrielle)

Es una de las garrapatas que se encuentra más distribuida en todo el mundo y existen informes sobre su presencia en un gran número de huéspedes. Su hospedero más común es el perro doméstico, y en E.U.A. La garrapata café del perro virtualmente está restringida en este huésped. Existen informes ocasionales de huéspedes humanos o gatos domésticos y por lo general se presentan cuando tienen un contacto muy cercano con los perros infestados. En otras partes del mundo parece ser que esta garrapata tiene una gran variedad de hospederos. Bajo condiciones normales, en E.U.A., todas las fases de la garrapata se alimentan sobre el perro. Por lo general, los adultos atacan las orejas y entre los dedos; las larvas y ninfas con frecuencia se encuentran en el pelo a todo lo largo de la espalda. Aun cuando las fases inmaduras se encuentran con frecuencia en las regiones del cuerpo indicadas, no están restringidas a estas regiones y se pueden encontrar prácticamente en cualquier parte del cuerpo del perro.

Cuando los individuos de cada fase se alimentan completamente, caen del huésped y buscan donde protegerse en los alrededores inmediatos. Por esta razón, todas las fases de la garrapata se pueden encontrar detrás de tablonces, debajo de las molduras de ventanas y puertas, en las rendijas de las ventanas o en los muebles. Relacione este comportamiento con el hábito de escalar que tienen las larvas recién eclosionadas, u otras fases de la garrapata, que no se han alimentado y entenderá por qué casi todos los orificios y grietas en una casa infestada se deben tratar cuidadosamente, para obtener un buen control de la garrapata. Por lo usual, los dueños de las casas llaman al final de e verano inicio del otoño, cuando encuentran a las garrapatas arrastrándose en las alfombras, paredes y algunas veces en los muebles.

En el sur de E.U.A., se puede encontrar a estas garrapatas en el exterior durante casi todo el año, pero en el norte del país se encuentran en el exterior durante los meses más calidos. Generalmente se cree que esta especie no puede pasar el invierno en el norte del país, excepto dentro de construcciones calientes.

Los machos adultos son planos, aproximadamente de 1/8 de pulgada de largo, de un color uniforme café-rojizo con pequeñas manchas dispersas en la parte dorsal. Cuando se alimentan no aumentan mucho de tamaño como las hembras (ver Figura 11-E*).

Antes de alimentarse, las hembras adultas se parecen a los machos en tamaño, forma y color (ver Figura 11-E*). Conforme se alimentan, aumentan de tamaño y se hinchan de 1/2 pulgada de largo y 1/4 de pulgada de ancho (ver Figura 11-F*). Las patas, partes bucales y el escudo son de color café-rojizo, pero el resto del cuerpo es de color azul grisáceo a olivo. El color café-rojizo es distintivo y ninguna otra garrapata que normalmente encuentra el controlador son café-rojizo uniforme.

La ovoposición inicia aproximadamente 3 días después de que la hembra adulta se alimentó y se dejó caer del perro. Puede poner hasta 5.000 huevos en lugares como: entre tablonces, yeso y alfombras, o en otros orificios y grietas. Los huevos eclosionan más o menos en tres semanas, aunque pueden requerir varios meses bajo condiciones particulares de frío o de sequía. Cuando la larva eclosiona, espera a que pase algún perro para fijarse a él; pueden vivir hasta ocho meses esperando a un huésped. Una vez en el huésped, la larva se alimenta hasta tres días y cae al suelo. La muda se presenta más o menos en una semana después de haber succionado la sangre; las ninfas que emergen se suben a la vegetación o superficies verticales para esperar a su hospedador. La segunda alimentación toma cerca de 4 días, después vuelven a caer para mudar a la etapa adulta. Los adultos pueden vivir hasta un año y medio sin alimentarse, pero deben comer antes de aparearse. Después de aparearse, la hembra adulta se llena completamente de sangre y se deja caer del huésped para ovopositar.

Una casa se puede infestar severamente si el perro de la familia recoge garrapatas de una residencia

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

infestada, jaulas de pensión, jardines o parques, o lugares similares donde se puede encontrar perros infestados. Por supuesto, otro perro infestado puede visitar la casa y algunas garrapatas pueden caer en ese tiempo. En este caso, la casa y patio se puede infestar aún cuando no se mantiene a un perro en estos lugares. Los perros no se infestan con la garrapata café del perro por contacto directo con otros perros; las garrapatas se alimentan en un perro, caen y mudan antes de llevar a cabo el comportamiento de búsqueda de hospedero y atacar a otro perro.

Garrapata Americana del Perro

Dermacentor variabilis (Say)

Los perros son los huéspedes preferidos de los adultos de estas especies de garrapatas, pero también se pueden alimentar de muchos otros animales. Las larvas y ninfas de esta especie se alimentan exclusivamente de pequeños roedores silvestres. Recién eclosionadas, las larvas son de color amarillo con marcas rojas cerca de los ojos, ya alimentadas son de color gris a negro. Las ninfas son de apariencia similar a las larvas pero en lugar de tener cuatro pares de patas tienen tres. Por lo general, los adultos son de color café, pero cuando se alimentan completamente se tornan a un color gris.

Esta garrapata es vector del organismo causal de la fiebre manchada de las montañas rocallosas y es una de las especies que comúnmente están involucradas con la parálisis de garrapata.

De las garrapatas de este genero, esta especie es la que se encuentra más ampliamente distribuida en E.U.A. y es la que con mayor frecuencia encuentran los controladores de plagas. Se presenta en todo el este y centro de E.U.A.. Consulte la Figura 11-D para ver las características que se pueden usar para distinguir a esta garrapata de la garrapata café del perro y de otras especies.

Garrapata de madera de las Montañas Rocallosas

Dermacentor andersoni Stiles

Como su nombre lo sugiere, esta especie se encuentra en toda la región de las Montañas Rocallosas, donde es el principal vector de la fiebre manchada de las Montañas Rocallosas. Comúnmente está involucrada en casos de parálisis de garrapata. Por lo general, las larvas y ninfas se encuentran en pequeños roedores silvestres y los adultos en mamíferos grandes. Sin embargo, se conocen casos en que las tres fases se han encontrado en mamíferos de talla mediana como el conejo.

Esta especie es un problema común para las personas que acampan u otros vacacionistas en las áreas donde se encuentran.

Garrapata de la marmota

Ixodes cookei Packard

Tanto las ninfas como los adultos de esta especie de garrapata pueden atacar al hombre. Son más

Ixodes dammini **Spielman, Clifford, Piesman y Corwin — vector de la enfermedad de Lyme**

La **enfermedad de Lyme** es causada por una spiroqueta (o un tipo de bacteria), llamada *Borrelia burgdorferi*, que afecta a los humanos. Esta enfermedad es transmitida principalmente por una garrapata dura, *Ixodes dammini*, que comúnmente ataca al venado cola blanca. Se reconoció y reportó por primera vez como un grupo de casos que ocurrieron alrededor de Lyme, Connecticut en 1975. Desde entonces, se han identificado tres áreas en E.U.A. donde se sabe que este organismo es endémico o bien, se presenta naturalmente: en el noreste (en las áreas de la costa desde el norte de Virginia hasta el sureste de Maine); el norte central del este (Minnesota y Wisconsin) y el oeste (partes de California, Oregon, Utah y Nevada). La mayoría de los casos se presentan en el noreste de E.U.A., pero se han reportado casos en por lo menos 25 Estados.

Los síntomas de la enfermedad de Lyme pueden ser severos, incluyendo dolor de cabeza agudo hasta un serio deterioro del sistema nervioso, síntomas que se asemejan a la artritis reumatoide, erupciones rojas que se expanden en o cerca del piquete de la garrapata, fiebre baja, dolor abdominal y de las articulaciones, mareo y cuello tieso. La mayoría de los casos se presentan en verano, puesto que en esta época la gente va a las áreas infestadas con estas garrapatas y pueden ser mordidos por garrapatas infectadas. Las personas que viven o visitan las áreas de la enfermedad de Lyme, y desarrollan los síntomas antes mencionados después de ser mordidos por una garrapata, deben consultar a su médico y explicarle que fueron mordidos por una garrapata y sospechan de la enfermedad de Lyme. Los

tratamientos efectivos para esta enfermedad están disponibles a los médicos.

El *Ixodes dammini* tiene un ciclo de vida bastante complejo de dos años. Los huevos son ovopositados en la primavera y las larvas emergen varias semanas después. Se alimentan sólo una vez durante el verano, usualmente durante dos días, de la sangre de pequeños mamíferos como los ratones de campo. La larva muda a ninfa hasta la siguiente primavera, que también se alimenta sólo una vez (de 3-4 días) durante el verano, ya sea del ratón de campo o de mamíferos grandes como perros, venados o humanos. Estas ninfas mudan a adultas en el otoño. Las adultas se fijan a un huésped, usualmente el venado cola blanca, donde se aparean. Entonces, los machos adultos se caen del huésped y mueren; las hembras obtienen la sangre necesaria para una buena producción de huevos. En las áreas donde la enfermedad de Lyme es altamente endémica, como en noreste de E.U.A., el 80-90% de las garrapatas *I. dammini* que se recolectan en el campo tienen al organismo causal (*B. burgdorferi*) en sus cuerpos.

Puesto que la enfermedad de Lyme y cualquier programa de control de garrapatas que son vectores de enfermedades al humano, son concernientes a la salud pública, rara vez los controladores de plagas se ven involucrados en este tipo de programas. Sin embargo, los principios del control de garrapatas son casi las mismas para *Ixodes dammini* que para otras garrapatas que se discuten en este capítulo, excepto por *I. dammini* que se encuentra principalmente en los campos y áreas boscosas, más que en patios o parques urbanos o suburbanos.

comunes en los estados de Nueva Inglaterra donde se encuentran en las cabañas de veraneo, alrededor de las áreas que frecuentan las marmotas.

GARRAPATAS BLANDAS

Familia Argasidae

Garrapata Común de las Aves

Argas radiatus Railliet

Esta garrapata, que también se conoce como la garrapata del pollo y "bicho azul," es una garrapata blanda común en las casetas de aves en el sur y suroeste de E.U.A.. Puede lastimar y hasta matar a los pollos, y atacar a los humanos. Se puede controlar en las casetas o en las áreas de descanso de las aves, aplicando malation o cualquiera de los materiales residuales antes mencionados, indicados para su uso en estos lugares. *Argas persicus* (Oken) es otra garrapata

de las aves que es relativamente rara en los E.U.A.

Garrapata de la fiebre recurrente

Ornithodoros turicata (Duges)

Este grupo de garrapatas blandas, que transmiten el organismo causal de la fiebre recurrente, se encuentran a veces en los edificios, en el oeste y sur de los E.U.A. El control se puede obtener con los materiales que se usan para el control de la garrapata de las aves.

MANEJO DE LAS GARRAPATAS

Para hacer difícil que las garrapatas se suban al cuerpo, los individuos que caminen por las áreas infestadas de garrapatas deben evitar sentarse en el suelo o en troncos cerca de la maleza. Si se aplican

repelentes con altas concentraciones de deet o permectrinas, en las calcetas o en la orilla de los pantalones, provee cierta protección. Sin embargo, en áreas donde las garrapatas son numerosas, la gente siempre debe de examinar sus cuerpos dos veces al día (o más) y quitarse cualquier garrapata que esté presente.

La única especie que fácilmente se hace numerosa o se establece en los hogares es la garrapata café del perro. Se debe principalmente al hecho de que todas las fases de esta garrapata se alimentan del perro doméstico, al cual por lo general se le permite entrar a la casa.

Se debe considerar los procedimientos del **manejo de la garrapata sin químicos** e implementarlos junto con los procedimientos químicos. Algunas de las técnicas no químicas incluyen mantener el pasto y la maleza corta en las áreas infestadas con garrapatas; ésto incrementa las posibilidades de que la garrapata se deshidrate y seque durante el verano, aleje a huéspedes alternativos como roedores (etc) y disminuya la cantidad de material vegetal que puede necesitar un tratamiento acaricida. Quitar los desechos y el desorden en la propiedad también aleja a los roedores. Remover los nidos de aves en el interior o alrededor de la casa reduce el número de garrapatas, en especial las garrapatas blandas. También quite el material del nido que dejaron los roedores. El colocar cercas en los patios y jardines previene que los perros se vayan a campos, bosques y parques infestados de garrapatas. También se reduce el problema de garrapatas en la casa y sus alrededores, tapando y sellando los puntos de entrada a la casa que pueden utilizar otros huéspedes como ardillas, mapaches y murciélagos (etc.). Ayuda a control, sellar los orificios y grietas donde las garrapatas se pueden esconder, tanto en el interior como en el exterior de la casa. Se recomienda mucho examinar y limpiar regularmente a las mascotas (especialmente a los perros), y lavar con frecuencia sus cobijas.

Los aerosoles de clorpirifos, propoxur, malation, diazinon, carbaryl, bendiocarb y fenvalerato, se recomiendan para el control de garrapatas y por lo general son efectivos. No todos los materiales o formulaciones se recomiendan para usar en los interiores, por lo tanto se debe consultar la etiqueta de los productos. Algunas formulaciones en polvo de estos materiales residuales (por ejemplo, carbaryl o bendiocarb) o de sílica aerogel (por ejemplo, Drione), se encuentran en el mercado y se prefieren utilizar en situaciones en las que es difícil tratar con aspersiones. Los productos no residuales generalmente están formulados como aerosoles de espacios, pueden contener piretroides sintéticos y ser útiles para complementar a los tratamientos residuales. Pueden ser efectivos ya sea por contacto directo o cuando las dosis subletales estimulan a las garrapatas a moverse, de tal manera que es más fácil que se topen con materiales residuales.

Las cobijas de las mascotas infestadas se deben lavar con cuidado o desecharlas. El área alrededor de

la cama del perro se debe tratar con cuidado y completamente. Todas las etapas de la garrapata se pueden encontrar en orificios y grietas de la construcción infestada. Puesto que las garrapatas pueden vivir largo períodos sin alimentarse y el período que permanecen ocultas puede ser más largo que el efecto residual del acaricida que se aplicó, la efectividad de los tratamientos depende de la entereza cuando se aplica. El profesional debe ser cuidadoso de tratar completamente todos estos orificios donde las garrapatas se albergan asegurándose que el acaricida entre a los lugares donde se ocultan las garrapatas. Otras áreas que necesitan atención especial incluye los tableros, socos, puertas, ventanas y alrededor de la orilla de las alfombras. Durante las épocas cálidas, se deben tratar las áreas en el exterior que frecuenta el perro; ésto incluye los patios, las casas de los perros y espacios de arrastre. Puesto que el pasto, los arbustos y otras plantas van a requerir tratamiento, use formulaciones asperjables que estén recomendadas para su uso en plantas y evitar dañarlas. Cuando se trata el patio, asegúrese de tratar todas las cercas, pasto y plantas (etc.) varios pies arriba del suelo.

Es importante explicar y enfatizar al cliente que se debe tratar al perro si se quiere eliminar la infestación. Sin embargo, ésto es un trabajo para el veterinario o dueño de la mascota, y no del profesional en el manejo de plagas. Las tiendas de mascotas y similares, tienen por lo general tratamientos líquidos (jabones, shampoos) o en polvo, apropiados para que el dueño de la mascota los use en sus perros.

En algunas áreas, en particular en el sur de E.U.A., otras garrapatas aparte de la café del perro, pueden infestar prados, arbustos o espacios debajo de las construcciones. Estas se deben de tratar concienzudamente con uno de los acaricidas antes mencionados. Los arbustos arriba de 2 a 3 pies de altura, se deben asperjar. Si es posible, el césped y la maleza en áreas boscosas, lotes baldíos y campos, se deben mantener cortos. Estas áreas pueden requerir tratamientos con acaricidas. Los patios que tienen contacto con estas áreas se tienen que tratar con frecuencia, sobre todo los lados comunes.

piojos

Orden Anoplura y Mallophaga

A los miembros de los ordenes Anoplura y Mallophaga se les conoce como Piojos. Todos los miembros de estas dos ordenes, son parásitos sin alas de los animales de sangre caliente, pero difieren, en forma considerable, en su estructura y hábitos de alimentación. Los Anoplura tienen piezas bucales para chupar y se alimentan de sangre; los Malofaga tienen piezas bucales para morder y se alimentan de las escamas de la piel y secreciones. Las dos ordenes tienen una metamorfosis gradual durante su desarrollo.

Puesto que todos los piojos son parásitos y pasan virtualmente toda su vida en el hospedero, los profe-



Figura 1-F. Cabeza de la cucaracha banda café mostrando en dos vistas el aparato bucal (Van Waters and Rogers).

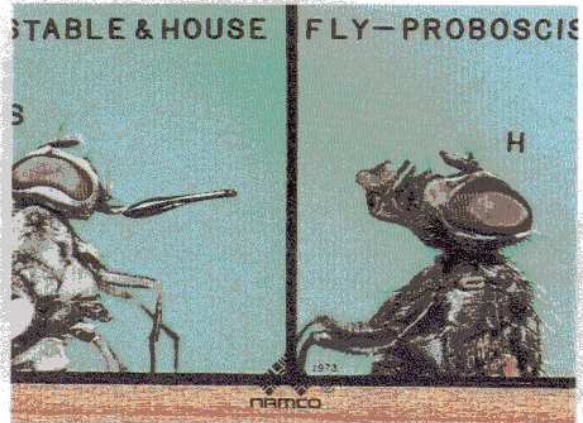


Figura 1-Ha. Aparato bucal perforador-succionador de la mosca de establo (S) comparado con el aparato bucal esponjoso de la mosca doméstica (H) (Van Waters and Rogers).



Figura 1-Hb. El órgano esponjoso y el labio, localizados al finalizar el aparato bucal (Van Waters and Rogers).

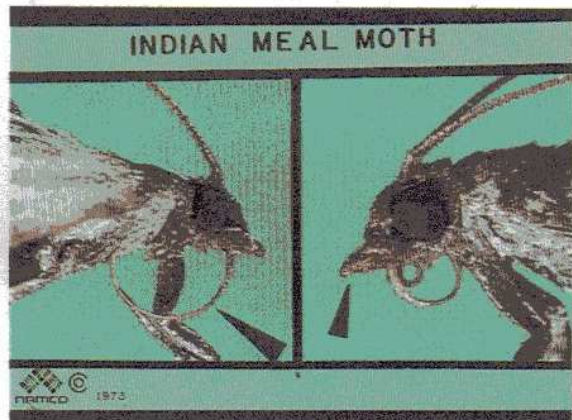


Figura 1-I. Aparato bucal en forma sifón de la palomilla de la fruta seca (Van Waters and Rogers).



Figura 1-K. Alas de la cucaracha americana. Alas anteriores y posteriores en posición extendida y en posición de descanso, con las alas posteriores ocultas debajo de las alas anteriores canáceas (Van Waters and Rogers).

capítulo 2

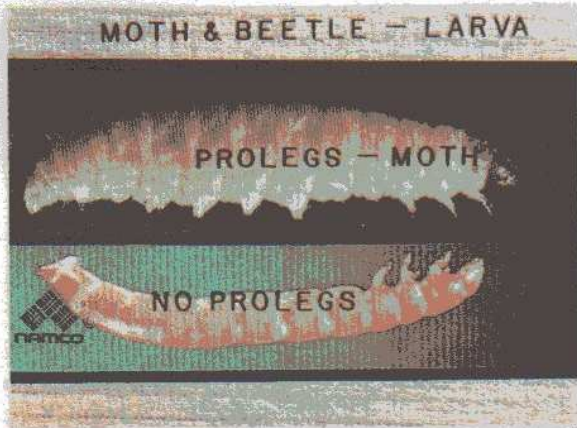


Figura 2-B. Ejemplo de larvas. Arriba: Larva de una palomilla con pseudópodos abdominales. Abajo: Larva del escarabajo careciendo de pseudópodos abdominales (Van Waters and Rogers).

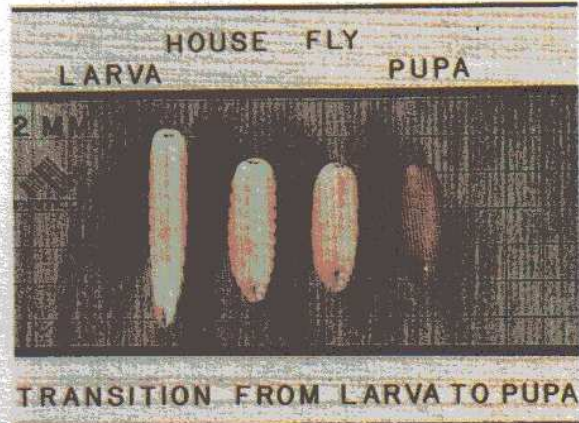


Figura 2-C. Estados de desarrollo del ciclo de vida de la mosca doméstica (Van Waters and Rogers).

capítulo 6



Figura 6-C. Cucaracha alemana. Izquierda: Apareamiento. Derecha: una hembra transportando una cápsula de huevos.



Figura 6-D. Ninfas de la cucaracha alemana. Observe la banda clara que recorre desde la parte baja a la superior del tórax. Esta característica diferenciará a la ninfa de esta cucaracha de las otras especies comunes (Van Waters and Rogers).



Figura 6-E. Cucaracha americana. Izquierda: Ninfa. Derecha: Adulto. Observe el área pálida del pronoto, el cual se discutió en la clave de cucarachas, Figura 6-A (Van Waters and Rogers).

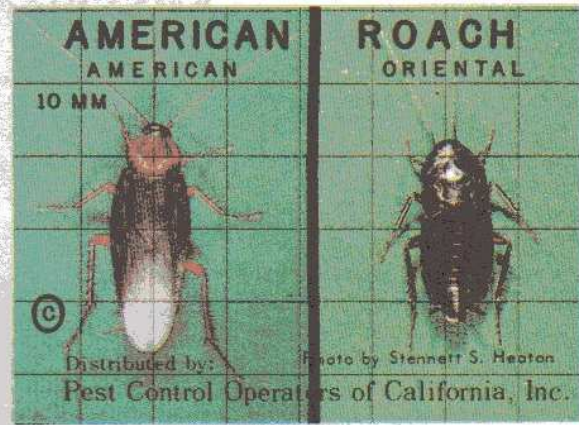


Figura 6-F. Ejemplos de la variación del tamaño de las alas de los adultos de las cucarachas. Izquierda: En la cucaracha americana las alas se extienden más allá del final del abdomen. Derecha: La hembra de la cucaracha oriental con pequeños cojinetes alares.

capítulo 6

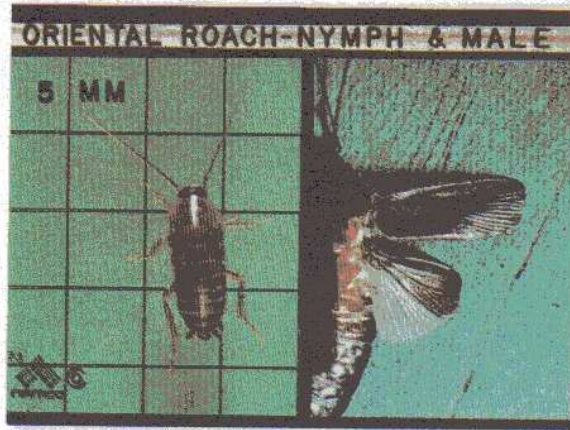


Figura 6-G. Cucaracha oriental. Izquierda: Ninfa. Las ninfas varían de un color café muy oscuro a negro, con muy pequeñas graduaciones de color sobre la superficie corporal de un sólo espécimen. Derecha: Macho adulto (Van Waters and Rogers).



Figura 6-H. Cucaracha de banda café. Izquierda: Último estado de desarrollo ninfal. Derecha: Macho adulto. Observe las dos tonalidades, las bandas transversas que atraviesan la base de las alas (Van Waters and Rogers).

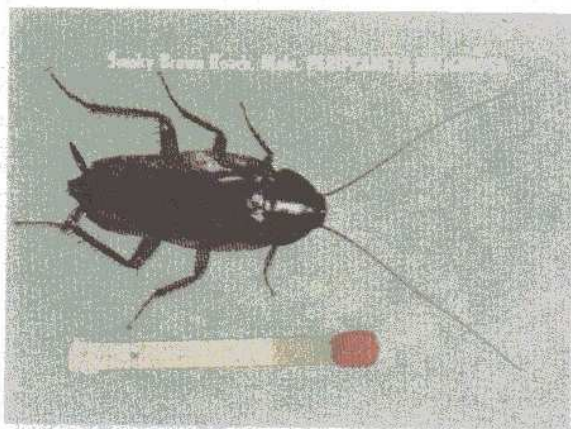


Figura 6-I. Cucaracha café ahumada macho. Observe el color caoba uniforme.



Figura 6-J. Cucaracha australiana. Observe las franjas amarillas aparentes a lo largo del borde anterior - exterior de las alas (NPCA).



Figura 6-K. Cucaracha café. Observe que los cercos son más romos y anchos que los de la cucaracha americana, Figura 6-E (NPCA).



Figura 7-B. Primer estado de desarrollo ninfal de la termita subterránea (Van Waters and Rogers).



Figura 7-C. Soldado de la termita subterránea. Observe su gran cabeza y mandíbulas, las cuales son usadas en la protección de la colonia (Van Waters and Rogers).



Figura 7-D. Reproductor alado de la termita subterránea (enjambrador). Esta forma emerge de la colonia para dispersarse e iniciar nuevas colonias (Van Waters and Rogers).



Figura 7-E. Evidencia del daño por termita a los libros. Observe los depósitos parecidos a almáciga (áreas sucias).



Figura 7-G. Ejemplo de un daño en la madera por termita subterránea. Observe que las capas delgadas de los anillos anuales han sido consumidas y las capas duras permanecen (Van Waters and Rogers).

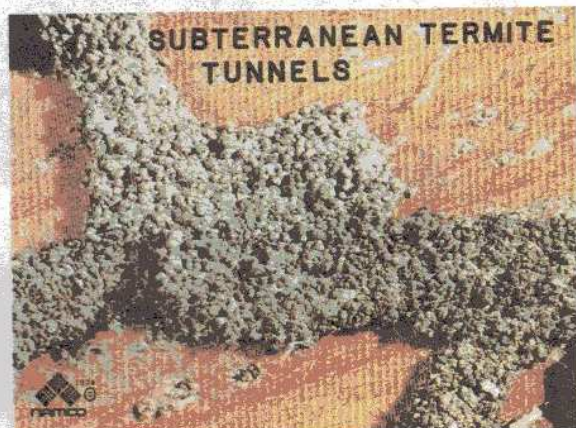


Figura 7-Ha. Ejemplo del sistema de galerías de la termita. Los túneles de tierra vistos de cerca (Van Waters and Rogers).

capítulo 7



Figura 7-Hb. Galerías protegidas que cuelgan de las vigas del piso hacia el suelo (Van Waters and Rogers).

capítulo 8



Figura 8-B. Daños típicos por termita de madera seca. Observe que las galerías son amplias y éstas, son perforadas por ellas, atravesando varios anillos anuales (Van Waters and Rogers).

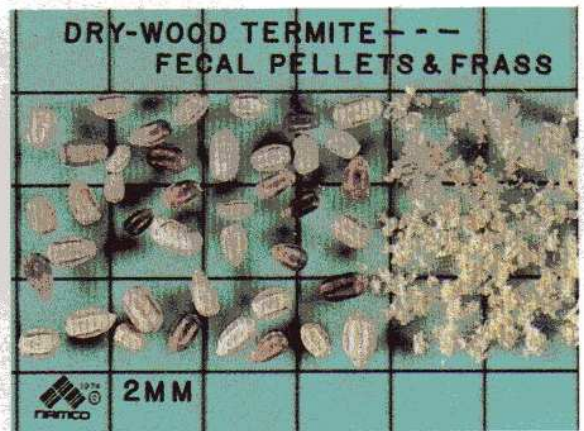


Figura 8-C. Pellets y frass de la termita de madera seca. Frecuentemente, estos materiales son empujados al exterior de las galerías. Estos pellets son importantes en el diagnóstico de una infestación (Van Waters and Rogers).

capítulo 9

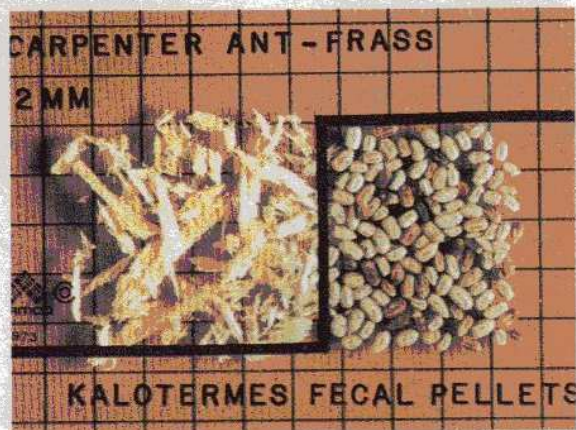


Figura 9-O. Una comparación entre los desperdicios de madera que son "sacados a patadas" del nido por las obreras de las hormigas carpinteras y los pellets fecales de la termita de madera seca.

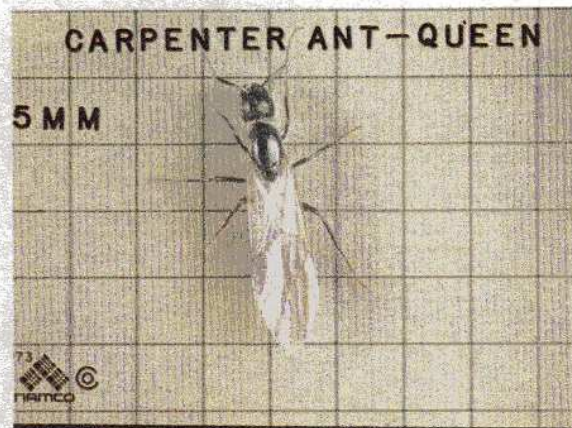


Figura 9-P. Forma reproductiva de la hormiga carpintera (Van Waters and Rogers).

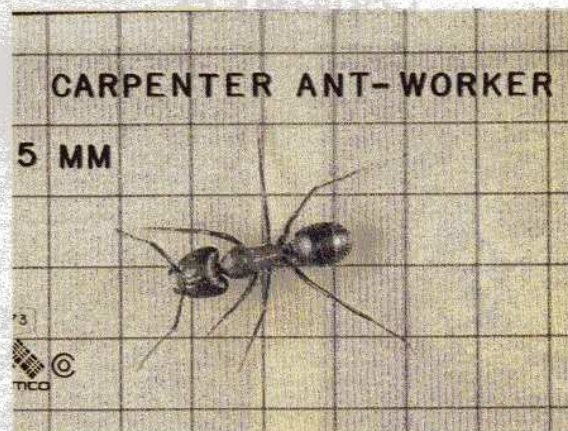


Figura 9-Q. Una obrera de la hormiga carpintera (Van Waters and Rogers).

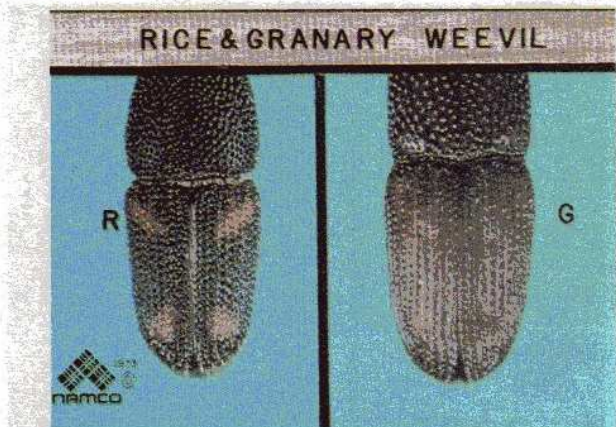


Figura 10-C. Una comparación entre los adultos del gorgojo del arroz y el de los cereales, se muestran unas manchas rojas características sobre las alas de cubierta del gorgojo del arroz (Van Waters and Rogers).



Figura 10-D. La larva del gorgojo del arroz se muestra en el interior de la parte germinal del trigo, que ha sido partido para dejarlo al descubierto. Daños graves pueden ser producidos antes de detectar la infestación, debido a que la evidencia externa de la infestación es muy pequeña (Van Waters and Rogers).

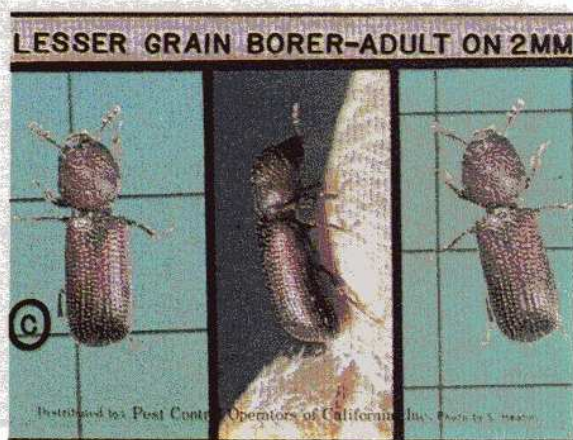


Figura 10-G. Adultos del barrenillo de los granos (Van Waters and Rogers).



Figura 10-H. Larva del barrenillo de los granos (izquierda y derecha) y pupa (centro) (Van Waters and Rogers).



Figura 10-I. Comparación de los adultos de los escarabajos de las farmacias y del tabaco. Observe las líneas longitudinales sobre las alas de cubierta del escarabajo de las farmacias, las cuales no están presentes en el escarabajo del tabaco (Van Waters and Rogers).



Figura 10-J. Comparación de las larvas de los escarabajos de las farmacias y del tabaco. Observe las sedas corporales muy largas en el escarabajo del tabaco (Van Waters and Rogers).

capítulo 10

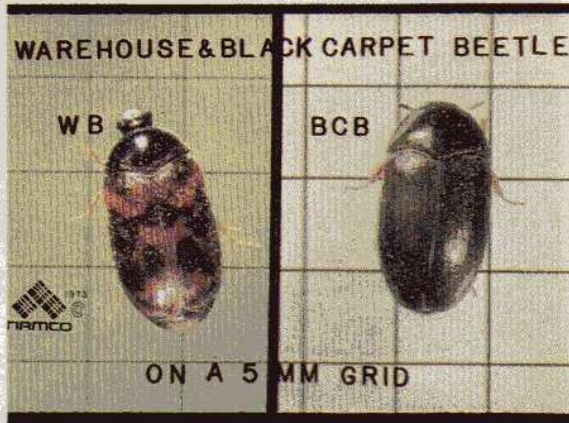


Figura 10-K. Comparación entre el adulto de uno de los *Trogoderma* spp. con el adulto escarabajo negro de las alfombras. Observe las áreas manchadas de color café rojizo sobre los élitros, las cuales no están presentes en el escarabajo negro de las alfombras (Van Waters and Rogers).

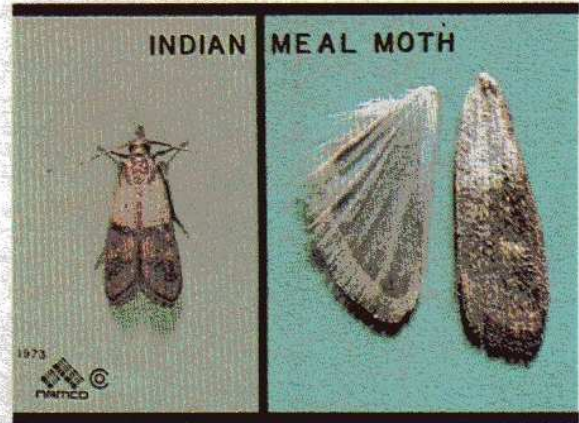


Figura 10-L. La palomilla de la fruta seca (Van Waters and Rogers).

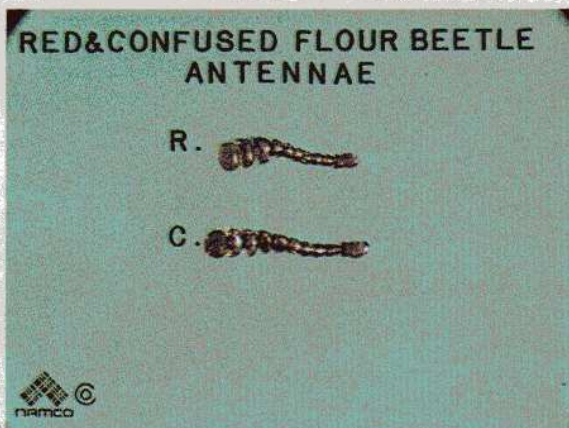


Figura 10-M. Comparación entre las antenas del escarabajo rojo y las del confuso de la harina. Observe la típica clava de 3 segmentos del escarabajo rojo de la harina en comparación con los segmentos del escarabajo confuso de la harina que se alargan gradualmente (Van Waters and Rogers).

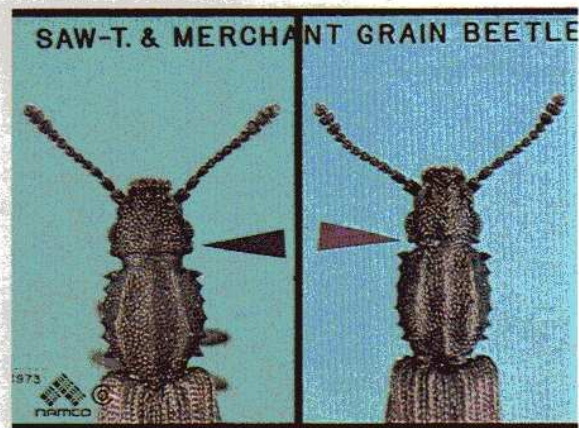


Figura 10-N. Comparación entre el carcoma dentado de los granos y el escarabajo de granos comerciales (Van Waters and Rogers).

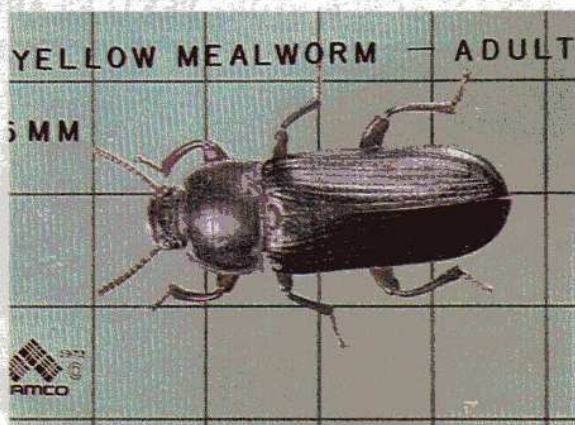


Figura 10-O. Adulto del gusano amarillo de la harina (Van Waters and Rogers).

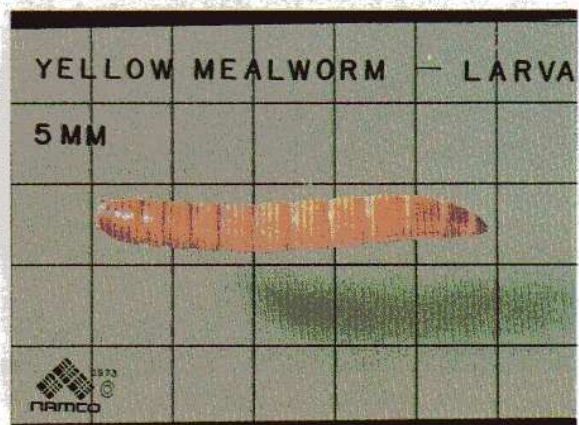


Figura 10-P. Larva del gusano amarillo de la harina (Van Waters and Rogers).

capítulo 11

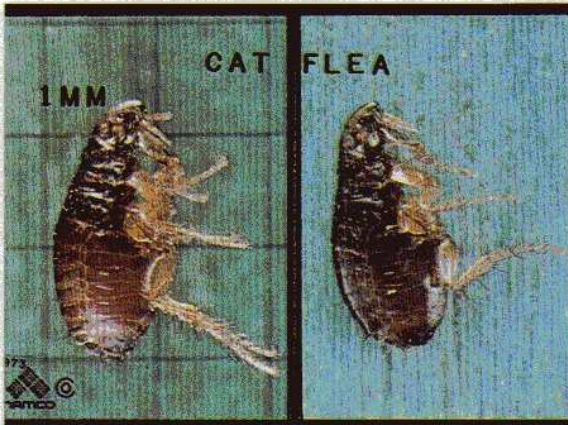


Figure 11-B. The cat flea (Van Waters and Rogers).

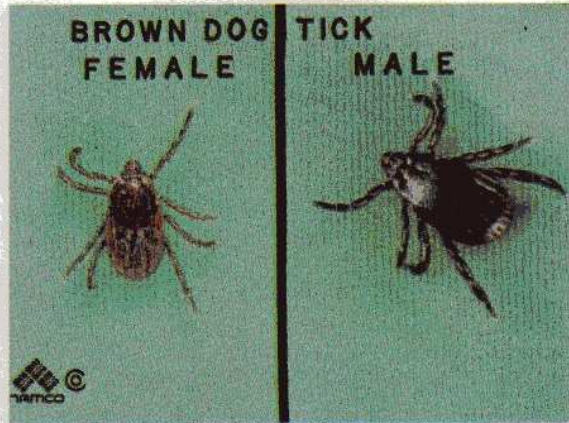


Figura 11-E. Hembra y macho de la garrapata café del perro. Observe el escudo, esa capa esclerotizada sobre la cara dorsal del cuerpo, en el macho cubre completamente la cara dorsal, pero en la hembra se limita a un área mucho más pequeña en la mitad anterior (Van Waters and Rogers).



Figura 11-F. Garrapata café del perro, hembra llena. A medida que la hembra se alimenta sobre un hospedero y comienza a llenarse con sangre, llega a ser 4 o 5 veces más grande que lo normal.



Figura 11-H. Piojo del cuerpo. *Pediculus humanus humanus* Linnaeus (Van Waters and Rogers).



Figura 11-M. Una chinche de cama común buscando un sitio de alimentación en su huésped humano. La alimentación ocurre durante la noche, generalmente mientras el hospedador está durmiendo. Durante el día, la chinche de campo permanece oculta lejos del huésped (Clemson University Extension Service).

capítulo 12

BLACK WIDOW SPIDER-ADULT-FEMA WITH EGG COCOONS



Figura 12-P. Una araña negra hembra con los sacos de huevos. Observe la telaraña irregular, la cual es usada para capturar a sus presas (Van Waters and Rogers).

capítulo 13



Figura 13-B. Palomilla de los tejidos (Van Waters and Rogers).



Figura 13-C. La larva de la palomilla de los tejidos (Van Waters and Rogers).



Figura 13-E. La larva del escarabajo negro de las alfombras. Observe la forma del cuerpo muy distinta como una zanahoria, con pelos muy largos en forma de una cola (Van Waters and Rogers).



Figura 13-F. Comparación entre las larvas del escarabajo negro de las alfombras, del tapiz de los muebles tiene forma de torpedo, con la región de la cabeza más ancha que la región posterior (Van Waters and Rogers).



Figura 13-G. Los mechones de los pelos del escarabajo del tapiz de los muebles y el detalle de los pelos forma de lanza (llamado lanceolado). Estos pelos son encontrados en todos los miembros del género Anthrenus, además del género Trogoderma, y la forma, el tamaño y la estructura de éstas, son muy útiles en la identificación positiva de la larva. Para una explicación más detallada, vea la figura 13-D (Van Waters and Rogers).



Figura 13-H. Larva del escarabajo del tapiz de los muebles, daños por alimentación larval y adultos (Van Waters and Rogers).

capítulo 14

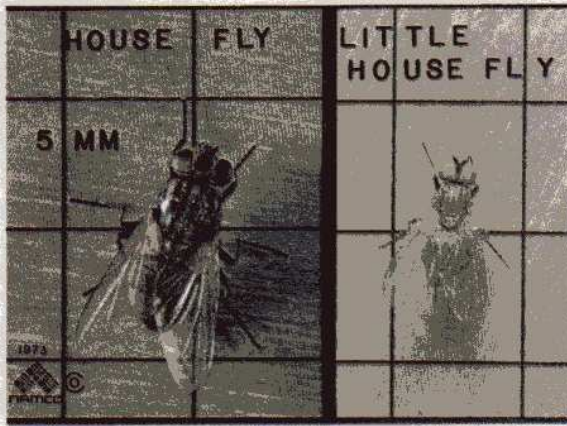


Figura 14-E. La mosca doméstica y la pequeña mosca doméstica. Observe el tamaño diferente (Van Waters and Rogers).

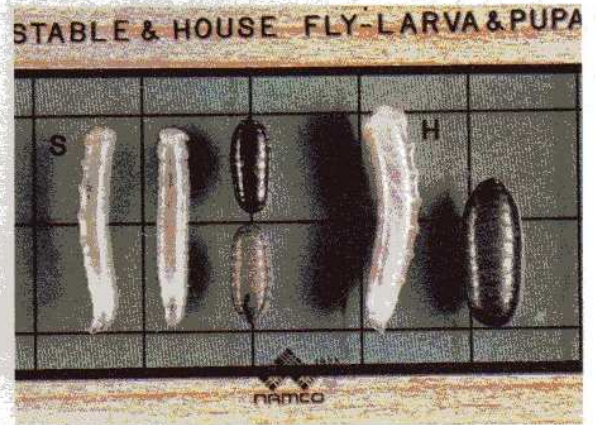


Figura 14-F. El estado larval y pupal de la mosca de establo y la mosca doméstica (Van Waters and Rogers).

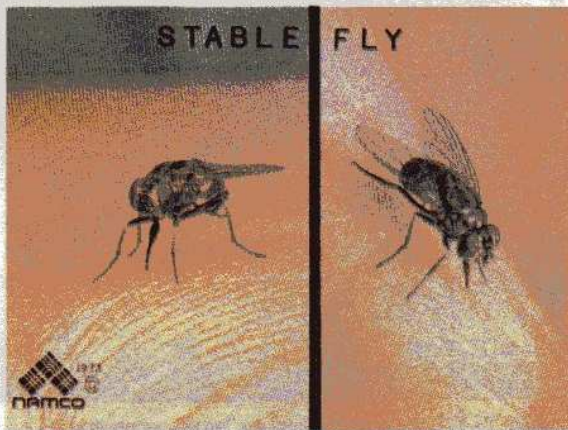


Figura 14-G. La mosca de establo con su proboscis extendida para succionar la sangre del hospedador (Van Waters and Rogers).

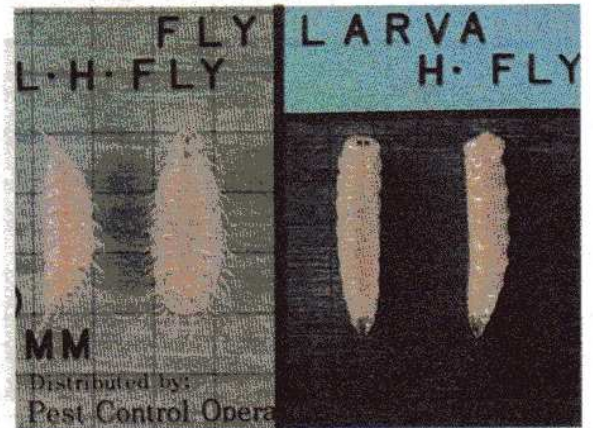


Figura 14-H. Estados larvales de la pequeña mosca doméstica y la mosca doméstica. Observe el proceso lateral que sobresale en la pequeña mosca doméstica (Van Waters and Rogers).

capítulo 15

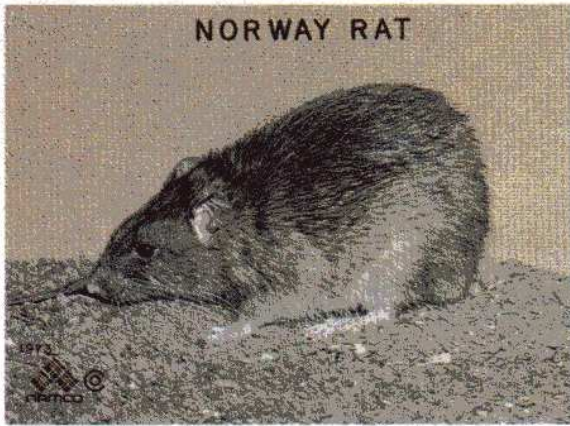


Figura 15-D. Rata noruega. Observe el cuerpo grueso y pesado, así como las orejas pequeñas (Van Waters and Rogers).

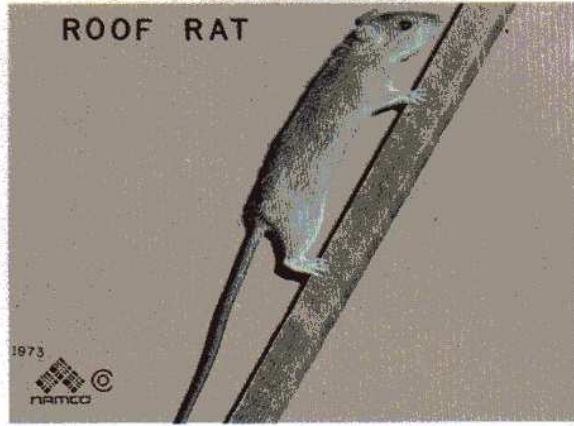


Figura 15-E. Rata del tejado. Observe la cola larga y el cuerpo más delgado que el de la rata noruega (Van Waters and Rogers).



Figura 15-F. El ratón casero.



Figura 15-G. La rata noruega y las crías de la camada.

capítulo 17

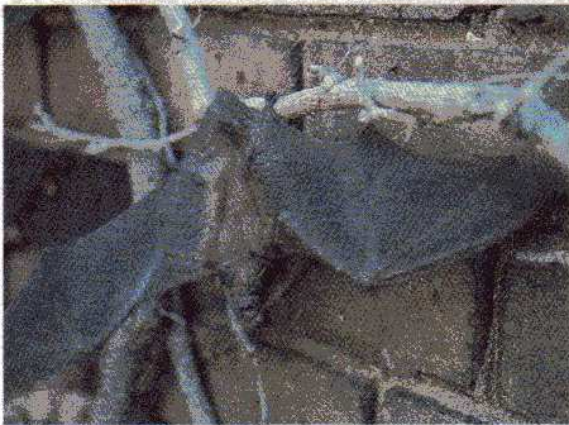


Figura 17-N. El gran murciélago café.



Figura 17-O. Un metorito (ratón de campo). Observe la nariz chata, las orejas aplanadas, el cuerpo grueso y la cola corta.

capítulo 17

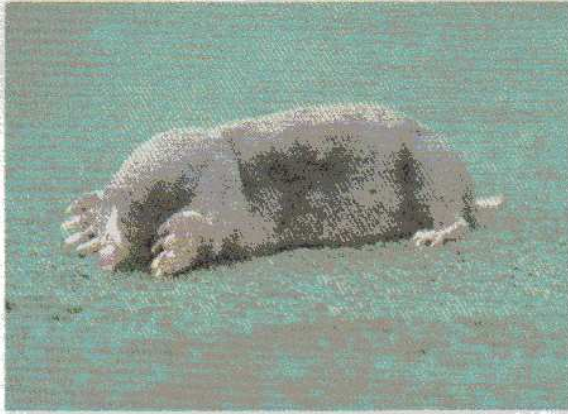


Figura 17-P. Topo del este. Observe las grandes garras anteriores, la nariz carnosa y sus ojos y orejas no son visibles.



Figura 17-Q. Ardilla terrestre de trece rayas.



Figura 17-R. La marmota. De la familia de las ardillas, las marmotas son las más grandes.



Figura 17-S. Una tuza empujando la tierra hacia afuera de la madriguera.



Figura 17-T. Una zarigüeya.

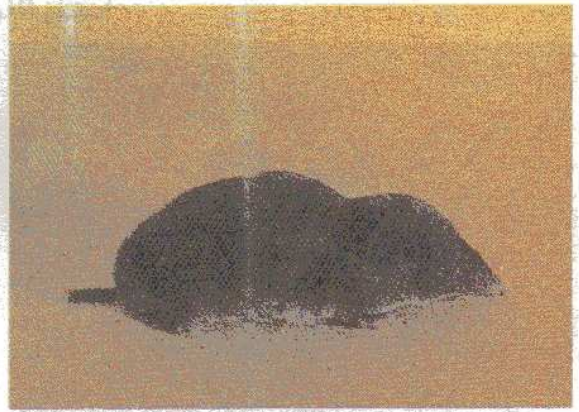


Figura 17-U. Una musaraña de cola corta. Observe su hocico peludo y alargado, sus ojos y orejas no son visibles. Las musarañas no son roedores, ellas están relacionadas con el topo.

sionales en el manejo de plagas no están directamente involucrados en el proceso actual del control de piojos. En particular, en todas las situaciones que se enfrentan, el éxito del control de los piojos involucra el tratamiento directo del animal hospedero. La responsabilidad de estos tratamientos es de los médicos o veterinarios, dependiendo del huésped involucrado. Se ha considerado a los piojos en este capítulo, con el fin de que el controlador de plagas profesional sea capaz de identificar a los que se presentan en las personas, entienda la base de su biología y comportamiento, para que pueda manejar la preocupación del cliente sobre estos parásitos.

PIOJO CHUPADOR

Orden Anoplura:
Familia Pediculidae

El orden Anoplura es bastante pequeño, contiene aproximadamente 500 especies, de las cuales tres parasitan a los humanos. Sus antenas no tienen más de cinco segmentos, la cabeza es más angosta que el tórax y los segmentos torácicos están fusionados al abdomen y no se pueden mover de forma independiente (ver Figura 11-G). En casi todas las especies, en las que se ha estudiado su ciclo de vida, los huevos, fases inmaduras y adultos se encuentran en el huésped. Solamente los mamíferos son parasitados por los piojos chupadores. La hembra adulta pega los huevos al pelo del huésped y, tanto las fases inmaduras como los adultos, chupan la sangre del huésped.

Piojo del cuerpo

Pediculus humanus humanus Linnaeus

Esta especie y el piojo de la cabeza han sido objeto de controversias entre los expertos para clasificar a este grupo. Biológicamente, existen dos patrones bastante distintos en el comportamiento dentro de las especies, y muchas autoridades sienten que éste es realmente un complejo de dos especies.

El piojo del cuerpo es importante desde el punto de vista de sus actividades como parásito, pero puede ser más peligroso a los humanos como vector del tifo y de la fiebre recurrente (ver Figura 11-H*). Las circunstancias que causan que un gran número de personas estén amontonadas bajo condiciones no sanitarias, favorecen el desarrollo de grandes poblaciones de piojos del cuerpo, y contribuyen al peligro de brotes de tifo bajo estas situaciones.

El piojo del cuerpo tiende a permanecer en el cuerpo del huésped únicamente durante el proceso de alimentación. Cuando no se está alimentando, se mueve en el interior de la ropa del hospedero ocultándose en los dobleces o costuras. En asociación con este comportamiento, está su hábito de colocar sus huevos en las fibras de la ropa en vez de pegarlos directamente en el vello del cuerpo del huésped. Este comportamiento es un hábito único que no se presenta en otros piojos chupadores.

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

El piojo del cuerpo se puede transmitir de huésped a huésped a través de la ropa de cama que fueron usadas recientemente por una persona infestada. También, cuando las personas se duermen o acurrucan juntas con la ropa puesta, se aumenta la oportunidad de que se disemine este piojo.

El control requiere tratar el cuerpo, la ropa y ropa de cama de la persona infestada. Rara vez se solicita que se traten las casas. *Los profesionales en el manejo de plagas no deben tratar a las personas o su ropa. Las recomendaciones para el control se deben dejar al personal médico o del departamento de salud.* Por lo usual, estos piojos se pueden controlar lavando o llevando a la tintorería la ropa infestada. En agua a 125°F, los adultos se matan en cinco minutos y las "liendres" (huevos) en diez minutos. Cambiándose frecuentemente con ropa lavada apropiadamente, la infestación eventualmente se termina sin la necesidad de un tratamiento con insecticida.

Piojo de la cabeza

Pediculus humanus capitis De Geer

El piojo de la cabeza es la especie que con mayor frecuencia se encuentra un profesional en el manejo de plagas, y los brotes de esta especie son bastante comunes en las escuelas. El sistema escolar en E.U.A., por lo general, tiene programas continuos de vigilancia de infestaciones del piojo de la cabeza entre los niños, y los profesionales en el manejo de plagas pueden ser llamados para ser consultados en estos programas de salud pública.

El "típico" piojo de la cabeza rara vez excede el tamaño de 1/12 de pulgada y su pared del cuerpo generalmente es más dura y más pigmentada que la del piojo del cuerpo. Normalmente, todas las fases del ciclo del piojo están en el huésped, puesto que los huevos (llamados "liendres") están directamente pegados al pelo del huésped. Algunas veces, los residuos de los aerosoles para el cabello se confunden con huevos o liendres del piojo de la cabeza. Este piojo se puede esparcir al compartir objetos personales como sombreros, cepillos, peines, pelucas o toallas. *El control de esta especie involucra el tratamiento directo del huésped y usualmente se considera como un problema médico.* En la mayoría de las farmacias existen polvos y shampoos insecticidas para el control de piojos. Como en el piojo del cuerpo, lavar los sombreros u otros artículos en agua caliente (arriba de 125°F durante 10 minutos) o lavarlos en seco, mata a todas las fases del piojo de la cabeza. No se debe tratar estos objetos con insecticidas. Tratar otras superficies, como casilleros, no es necesario si se lleva de manera apropiada el control en los huéspedes (y se supervisan por el personal de salud pública).

Piojo ladilla o del pubis *Phthirus pubis*

Los piojos ladilla son parásitos de los humanos. Aún cuando, por lo general, se asocian con la región

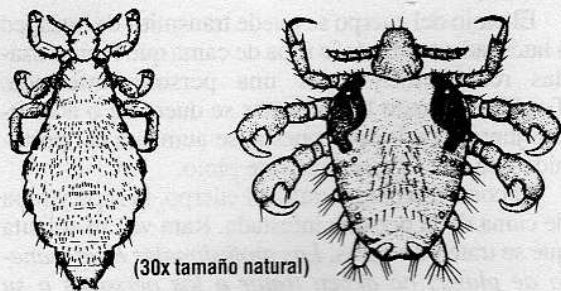


Figura 11-G. Cuerpo de ladilla

pública y perianal, se pueden encontrar en el vello del cuerpo de cualquier región. Todas las fases están sobre el cuerpo del hospedero y los huevos están pegados directamente al pelo del cuerpo. Este insecto no se mueve mucho alrededor del cuerpo del huésped, y puede permanecer fijo con sus piezas bucales insertadas en la piel, durante varios días o más. La transmisión del piojo ladilla entre personas es casi imposible, excepto por el contacto entre las regiones del cuerpo donde se encuentra generalmente a este piojo (por ejemplo, durante el acto sexual). Este piojo no puede sobrevivir más de unas pocas horas, máximo un día, fuera del huésped. Por lo tanto, la transmisión entre huéspedes por otra vía, aparte del contacto íntimo durante el acto sexual, es muy improbable.

Los piojos ladillas son más pequeños que los piojos del cuerpo y de la cabeza (ver Figura 11-G); rara vez son más grandes de 1/12 de pulgada. Su cuerpo es ancho y corto, y sus patas frontales son mucho más pequeñas que el segundo y tercer par. El primer segmento abdominal aparente tiene un total de seis espiráculos en su superficie dorsal.

Las medidas de control para este insecto incluyen el tratamiento del huésped y las recomendaciones son las mismas que se expusieron para el piojo de la cabeza. Los profesionales en el manejo de plagas deben ser capaces de identificar los especímenes del piojo ladilla que le pueden llevar, y recomendar firmemente que los individuos afectados contacten inmediatamente a su médico.

MEDIDAS DE APOYO EN EL CONTROL DE PIOJOS

Es prácticamente imposible lograr un control completo de los piojos sin el tratamiento del huésped. Sin embargo, existen ciertas medidas de apoyo de gran valor para prevenir que las infestaciones de los piojos del cuerpo y de la cabeza se diseminen entre grupos de personas cuyas actividades diarias hacen que tengan una asociación cercana.

Los lugares como los cuartos de casilleros en las escuelas, industrias, gimnasios, y guarderías (etc.) se pueden tratar con ciertas formulaciones de insecticidas residuales (por ejemplo sílica aerogel, carbaryl, diazinon o clorpirifos). Con frecuencia se combinan con otros insecticidas no residuales, como las piretrinas sinérgicas, para obtener una acción

por contacto más rápida. Cualquier piojo que caiga o sea derrabado del huésped se espera que tenga contacto con la superficie tratada antes de que se establezca en otra persona. En particular, estos tratamientos pueden ser muy beneficiosos junto con los programas de control del piojo del cuerpo. Una gran cantidad de piojos del cuerpo se quedan en la ropa de una persona infestada; si esta ropa se cuelga en un casillero y tiene contacto con las superficies tratadas durante toda la noche, la exposición al tóxico puede ser suficiente para causar una significativa mortalidad de piojos. Es importante entender que con este tipo de tratamientos, no se puede esperar que se controlen completamente las infestaciones del piojo del cuerpo y del pelo.

OTROS PIOJOS CHUPADORES

Existe un gran número de otros Anoplura, en particular los que son parásitos de los animales domésticos, que el profesional se puede encontrar. La mayoría son difíciles de identificar por sus características estructurales, pero gran parte son de huéspedes definitivos. Se dice que un parásito es de "huésped definitivo" cuando se encuentra en una sola especie de hospedero virtualmente en todos los casos. La identificación tentativa del piojo, con frecuencia se logra identificando bien al huésped. Todos estos parásitos pasan toda su vida sobre el huésped y no existe amenaza de infestación en humanos.

PIOJO MASTICADOR

Orden Mallophaga

El orden Mallophaga es uno de los órdenes más pequeños de los insectos, sólo incluye cerca de 2600 especies. Todos son parásitos tanto de las aves como de mamíferos. El piojo masticador pega sus huevos en los pelos o plumas de sus hospederos y el ciclo completo de vida se lleva a cabo en el cuerpo del huésped. Cuando se remueven del huésped, en la mayoría de los casos estos insectos no pueden sobrevivir más de unos cuantos días. La especificidad de huésped que se notó para los piojos chupadores tiene la misma importancia en los piojos masticadores, y no se conocen parásitos Malofagas de humanos.

Los miembros de esta orden tienen piezas bucales para masticar. Las características para identificar a los piojos chupadores de los masticadores son que la cabeza del piojo masticador siempre es más ancha que su tórax y sus antenas son cortas (con no más de cinco segmentos, ver la Figura 11-I).

Con la excepción de situaciones ocasionales en

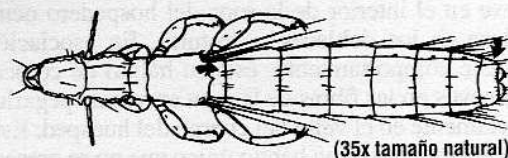


Figura 11-I. Piojo masticador.

las cuales estos parásitos pueden sobrevivir pocos días después de la muerte de las aves, o después de que las aves dejaron sus percheros o nidos, pocas veces el controlador de plagas se involucra en el control del piojo masticador. En estas situaciones, el tratamiento con aerosoles, UVV, aspersión o polvos con ciertos insecticidas residuales (por ejemplo, sílica aerogel, carbaryl, diazinon, clorpirifos) o no residuales (por ejemplo, piretrinas sinérgizadas o resmetrina), es efectivo. Estas situaciones pueden ser frecuentes para los controladores profesionales que trabajan mucho en control de plagas en aves.

ácaros

Clase: Arachnida; Orden: Acarina

El orden Acarina consiste de un gran número de especies, muchas de las cuales son muy pequeñas. Los ácaros **no tienen antenas**, y su cabeza y tórax están fusionados en una sola región llamada cefalotórax (ver la Figura 11-J). En algunos ácaros, se presenta una región que se asemeja a un abdomen, pero en muchas especies tienen el cefalotórax y el abdomen combinado de tal manera que no se puede encontrar evidencia de las distintas regiones del cuerpo. Sus piezas bucales están agrupadas juntas en la parte frontal del cuerpo en un tipo de "falsa cabeza" que se conoce como el gnatosoma (antes llamado capítulo).

La larva, que es la primera fase inmadura, eclosiona del huevo y tiene tres pares de patas. Cuando mudan a la segunda fase, o ninfal, del ciclo de vida aparece un cuarto par de patas. *Los ácaros adultos también tienen cuatro pares de patas, los cuales los distinguen de los insectos pequeños como el piojo del libro (o psócido) o el piojo verdadero (insectos de las órdenes Anoplura y Mallophaga).* Algunos adultos muy especializados pueden tener menos de cuatro pares de patas, y en algunos ácaros la fase ninfal no se presenta puesto que la larva muda directamente a adulto. En otros individuos especializados, la hembra produce ninfas vivas en lugar de huevos que eclosionan en larvas.

La mayoría de los ácaros son tan pequeños que es difícil verlos a simple vista. Sin embargo, con la ayuda de una lupa se pueden ver y por lo usual, identificarlos como ácaros (en vez de insectos únicamente). Por lo tanto, los casos de parasitosis engañosa o ilusoria no se le debe atribuir falsamente a los "ácaros", si éstos no se han visto. El caro equipo óptico que se necesita para estudiar e identificar positivamente a las varias especies de ácaros, combinado con los difíciles términos que usan los expertos (que escriben claves que se usan para identificar a las especies de ácaros) para varias estructuras del cuerpo, desaniman a la mayoría de los controladores profesionales de plagas intentar una identificación detallada de los ácaros. La descripción detallada apropiada para una identificación positiva está más allá o fuera del objetivo de este texto. Este tipo de información se

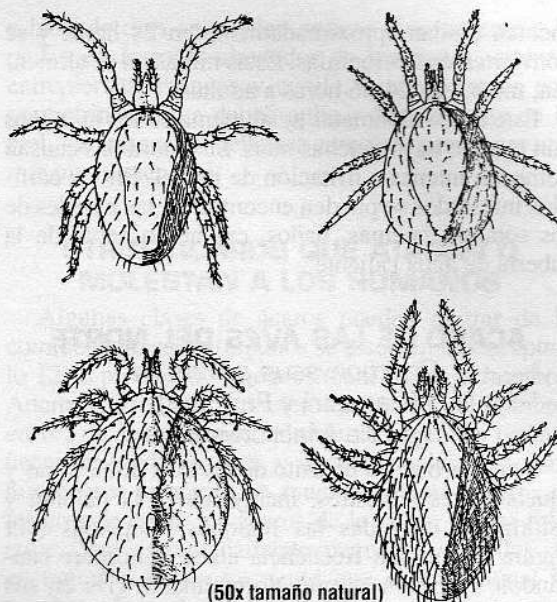


Figura 11-J. Acaros ectoparásitos. El ácaro de la gallina (arriba izquierda) es un parásito común de las aves de corral y los silvestres. El ácaro de las aves de corral del norte (arriba derecha) como el ácaro de la gallina se encuentra comúnmente en aves silvestres y domésticas. La invasión a las casas por estas plagas frecuentemente ocurre justo después de que las aves jóvenes dejan el nido. El ácaro del ratón (abajo izquierda) generalmente se encuentra en gran número asociado con el ratón doméstico. Es un vector comprobado del agente causal de la Rickettsia. El ácaro de la rata tropical (abajo derecha) es un parásito común de ratas y puede encontrarse en grandes números, inmediatamente después de que se completa un programa de control de roedores (Figuras 11-J y 11-K cortesía de la Asociación Nacional de Controladores de Plagas).

puede encontrar en las referencias bibliográficas seleccionadas al final de este capítulo, o bien, los especímenes se pueden llevar a un especialista entrenado (llamado acarólogo) si es absolutamente necesaria la identificación positiva.

ACARO DE LA RATA TROPICAL

Ornithonyssus bacoti (Hirst)

Familia Macronyssidae

Este parásito común de las ratas Noruegas se encuentra con mayor frecuencia en las partes cálidas de E.U.A., pero se pueden encontrar en menor cantidad en casi todos lados. Estos ácaros varían de color, de un rojo brillante a negro con marcas blancas (Ver Figura 11-J). Como parásitos, perforan la piel de su huésped para alimentarse de su sangre y otros fluidos que exudan de la pequeña herida.

Las hembras hinchadas empiezan a ovopositar dos días después de alimentarse y continúan poniendo huevos durante 2-3 días. Por lo general, los huevos son puestos en grupos dentro del material del nido de la rata, pero no sobre la rata misma. Los huevos eclosionan en 1 día o dos y las larvas de 6 patas emergen. Estas larvas mudan en 24 horas para convertirse en protoninfas con ocho patas. Estas se ali-

mentan mudan aproximadamente en 24 horas y se convierten en deutoninfas. Estas ninfas no se alimentan, mudan en 24-36 horas a adultas.

Este ácaro fácilmente se alimenta en los humanos aún cuando haya muchas ratas. Sus mordidas causan comezón intensa e irritación de la piel. En los edificios infestados se pueden encontrar en las paredes de los sótanos, cocinas, baños, cajones o cerca de la tubería de agua caliente.

ACARO DE LAS AVES DEL NORTE

Ornithonyssus sylviarum

(Canestri y Fanzago)

Familia Macronyssidae

Este ácaro es un parásito de las aves domésticas y muchas aves silvestres, incluyendo a la paloma y estorninos, en todas las regiones templadas (ver Figura 11-J). Con frecuencia ataca al hombre causándole comezón severa. Normalmente vive en sus huéspedes, pero puede dejar el cuerpo de un ave muerta para alimentarse de otro huésped como el hombre. Por lo común migran en grandes números de los nidos de gorriones domésticos o estorninos después de que los pichones se van, o después de un programa de control de aves. Esta migración se puede convertir en un serio problema para los residentes de las casas o edificios.

ACARO DEL POLLO

Dermanyssus gallinae (De Geer)

Familia Dermanyssidae

Este ácaro también es una plaga de las aves domésticas y silvestres. Su aspecto y vida son muy similares a las del ácaro de las aves del norte. Cuando ataca al hombre causan una irritación media y comezón. A veces se observan pequeñas manchitas de sangre en las sábanas de la cama que son el resultado de aplastar a los ácaros llenos de sangre mientras se duerme. La mayoría de las infestaciones se han reportado en áreas rurales; los casos en las zonas urbanas por lo general se asocian con canarios, pichones y nidos de otras aves (ver Figura 11-J).

ACARO DEL RATON

Allodermanyssus sanguineus (Hirst)

Familia Dermanyssidae

Este ácaro, que es un parásito del ratón, es un vector del organismo causal de la rickettsiosis manchada que es una enfermedad de los humanos no fatal. Al ácaro del ratón también se le conoce como el ácaro Pomerantz, por la investigación que se hizo sobre este ácaro el controlador de plagas Charles Pomerantz, de Nueva York. Es una especie que se encuentra comúnmente en las casas. El ácaro deja al ratón después de alimentarse y con frecuencia se encuentra en las paredes y otras áreas, donde puede ponerse en contacto con la gente (ver Figura 11-J).

NIGUAS

Trombicula spp.

Familia Trombiculidae

Las niguas son las **larvas del ácaro común de la cosechas**; los adultos son inofensivos al hombre. Las niguas son extremadamente pequeñas y por lo general no se ven a simple vista a menos que estén llenas de sangre (ver Figura 11-K). Se encuentran en todos los estados y en el sur de E.U.A. están activas durante todo el año. En los estados del norte, su actividad se limita en los meses del final de la primavera y verano. Además del hombre, las niguas se alimentan de un gran número de huéspedes incluyendo conejos, perros, caballos, ratas, ratones, víboras, aves, tortugas y sapos.

Los huevos son puestos en la tierra, y después de eclosionar, la larva deambula hasta que localiza a un huésped. Usualmente, habitan en zonas donde el pasto y la maleza están muy crecidos y se pueden subir a un huésped que esté en contacto con la vegetación. La larva se arrastra en las personas y generalmente se mueve hacia arriba hasta alcanzar un lugar donde la ropa esté pegada a la piel (como debajo de los calcetines, alrededor de la cintura o debajo de la faja).

Las niguas no excavan túneles dentro de la piel como lo hacen los ácaros de la sarna. Después de perforar la piel, las niguas introducen a la herida una secreción salival. Este fluido causa que los tejidos alrededor se endurezcan, formando un pequeño tubo de carne dura. Entonces, la nigua extrae a través de este tubo fluidos del cuerpo del huésped. Dependiendo de la reacción individual del hospedero, después de 24 horas aparece en la piel una roncha roja con el área central dura y de color blanco. Esta reacción en el huésped aparentemente se debe a una proteína del fluido salival de la nigua y por lo general se presenta mucha comezón en el sitio de la roncha. Después de alimentarse durante varios días, la larva se desprende del huésped, muda y continúa alimentándose y desarrollándose en insectos.

MEDIDAS DE CONTROL DE LOS ACAROS

Acaros de Roedores y Aves

La primera regla general para deshacerse de los ácaros en las construcciones es eliminar a los animales hospederos normales. Esto involucra el implementar un programa apropiado de control de roedores (ver el capítulo 15). Después, se debe aplicar un acaricida residual en aerosol o polvo en todos los corredores de los roedores, pisos u otras áreas pertinentes dentro de la construcción. Los polvos residuales recomendados específicamente para su uso en interiores incluyen formulaciones de sílica aerogel (DriDie o Drione dust). También se encuentran en el mercado aerosoles de contacto de piretrinas sinérgizadas o de otros piretroides sintéticos. Además, muchos insecticidas residuales recomendados para el control de garrapatas y del ácaro del trébol, como clorpirifos, diazinon, malation, propetamfos y propoxur, contro-

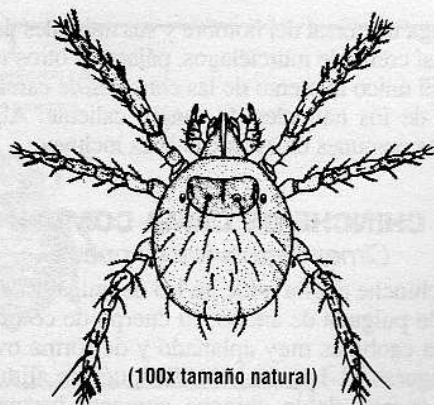


Figura 11-K. Estado larval de ácaro nigua.

lan efectivamente a muchos otros ácaros.

Para los ácaros de las aves, se deben quitar los nidos de las aves y aplicar, cuidadosa y completamente en las áreas adyacentes inmediatas a los nidos, polvos o aerosoles de acaricidas residuales. Se puede requerir un tratamiento más extensivo de las paredes y otras superficies cuando existe una fuerte diseminación de los ácaros fuera del área de los nidos. Con frecuencia se usan nebulizaciones o UVB con acaricidas no residuales, como las piretrinas sinérgicas, especialmente para cubrir de manera completa el área y lograr una rápida mortalidad de ácaros. En los casos en que las aves ya se fueron de la construcción, se debe localizar y retirar el nido, puesto que pueden proveer excelentes recursos para que se desarrollen infestaciones de algunas de las plagas más destructoras de tejidos (como el escarabajo de las alfombras). Se debe utilizar mascarillas o respiradores cuando se quitan los nidos dado que durante este proceso las esporas de hongos u otros organismos infecciosos se pueden transmitir por el aire. Humedecer el área y el material del nido antes de quitarlo disminuye este riesgo.

Niguas

Las niguas se pueden controlar en los prados y otras áreas infestadas, asperjando, cuidadosa y completamente, acaricidas residuales como clorpirifos, diazinon, malation o propoxur. Las prácticas sanitarias son una técnica de control que puede ser muy importante en la prevención y control de las niguas. La aplicación de acaricidas será más efectiva, manteniendo el pasto corto y quitando los sitios de albergue. Si es posible, se debe podar el césped y realizar otras prácticas sanitarias, antes de aplicar el acaricida. La limpieza también ayuda a reducir la población de huéspedes silvestres, como roedores, en los cuales se pueden desarrollar grandes poblaciones de niguas. Estas prácticas de limpieza son en especial muy importantes en el control de niguas en prados, lotes baldíos y áreas de recreo como parques.

Si es necesario internarse a las áreas infestadas por niguas, se puede obtener un grado de protección personal tratando la ropa con un repelente (por ejemplo, que contenga deet o permetrina). Los repelentes

a base de deet se pueden aplicar directamente a la piel o en la ropa, alrededor de los puños, cintura, entrepiernas, mangas y cuello. Los repelentes con permetrinas no se deben aplicar directamente en la piel. La aplicación debe ser completa para tener una máxima protección.

OTROS ACAROS QUE ATACAN O MOLESTAN A LOS HUMANOS

Algunas clases de ácaros pueden migrar de la comida de la gente (algunos se discuten en el capítulo 12) o productos vegetales, para atacar al hombre. Además, otros son verdaderos parásitos del hombre, en vez de atacar incidentalmente a la gente y permanecer en roedores, aves y otros animales como sus hospederos primarios. A muchos de estos ácaros se les conoce como los ácaros de la sarna, roña o foliular. Son extremadamente pequeños, difíciles de encontrar y no es frecuente que el profesional lo combata. Estos factores seguidos causan que sea una tarea difícil el realizar un diagnóstico preciso del problema de plagas. Para diagnosticar correctamente estos problemas de ácaros es importante encontrar y coleccionar especímenes, que se pueden ver con una buena lupa, y llevarlos con una persona calificada para su identificación. Si la persona tiene erupciones en la piel u otro tipo de "piquetes", debe ver al médico. Si el controlador puede determinar la fuente de la infestación, puede ser importante ofrecer servicios de limpieza y de control de ácaros. Siempre que sea posible, destruya o bien, corrija la fuente de infestación. Si se requiere control químico, esté seguro de utilizar acaricidas recomendados para este uso y aplíquelos estrictamente de acuerdo a las instrucciones en la etiqueta.

El **ácaro grano o queso**, *Acarus siro* Linnaeus, se puede encontrar infestando todo tipo de granos, harinas, quesos y otro tipo de alimentos almacenados. Se presentan sobre todo en situaciones donde la humedad causa que los residuos de estos alimentos se llenen de moho. Por lo tanto, la limpieza general y eliminar las condiciones de humedad, que son ambas necesarias para el desarrollo de este ácaro, son de gran ayuda para el control a corto y largo plazo. Estos ácaros pueden causar un salpullido conocido como "canillism" en los recolectores de vainilla, o como "salpullido de abarrotero" en casos en que se manejan productos infestados. Estos ácaros no chupan sangre, de tal manera que causan sólo una irritación media que se cura fácilmente tan pronto como se elimine la fuente de exposición.

Otras especies que pueden causar problemas similares y tienen una relación cercana con *A. siro*, incluyen a varias especies de *Tyrophagus*; las más comunes son: *T. castellanii* (Hirst); *T. putrescentiae* (Schrank) el ácaro moho; y *T. longior* (Gervais).

El **ácaro falso de la sarna**, *Pyemotes tritici* (La Grezefossat y Montagne), es un ácaro predador ampliamente distribuido que ataca las larvas de

muchos insectos, incluyendo a la polilla del grano Angoumois. Muchos de los brotes de salpullido en la piel de humanos se han rastreado hasta este ácaro. Las infestaciones se pueden dar por dormir en colchones de paja, trabajar en los campos de granos durante la cosecha, o de otra manera, teniendo contacto con los granos, heno u otros materiales similares infestados con larvas de estos ácaros. Su manera de alimentarse provoca una dermatitis similar al salpullido que puede cubrir un área amplia de la piel y que causa una severa comezón. Su ataque puede ser tan intenso que también se puede presentar vómito, dolor de cabeza, sudoración y fiebre. La recuperación por lo usual es muy rápida, si se evitan infestaciones posteriores y se tiene un buen diagnóstico y tratamiento médico.

El **ácaro del hogar**, *Glycyphagus domesticus* (De Geer), con frecuencia se encuentra en la fruta seca y materia orgánica similar como la piel y plumas. Causa la también llamada "sarna del abarrotero" cuando se manejan los materiales infestados. Con frecuencia se asocia con ciertos materiales que se usan para empaquetar los muebles antiguos.

Algunos ácaros son verdaderos parásitos de los humanos; los *ácaros de la sarna*, *Sarcoptes scabiei* (De Geer), variedad *hominis* (Hering), causa la sarna de la piel, o una afección llamada "sarna" o el "salpullido de los siete años", puesto que estos ácaros excavan en la piel. La intensa comezón es provocada por las secreciones y excreciones tóxicas de los ácaros en los túneles. El rascarse puede causar infecciones secundarias que pueden resultar en la salida de fluidos o sangrado que favorece la dispersión de estos ácaros. La infestación se presenta únicamente por contacto cercano con una persona infestada, por ejemplo compartiendo la cama. Estos ácaros no pueden sobrevivir fuera de los humanos, por lo tanto no es necesario el tratamiento con insecticidas en las superficies en el interior de la casa como ropa de cama, muebles o alfombra. Los individuos afectados deben ver al médico o a un dermatólogo que se especialice en el diagnóstico y tratamientos de afecciones en la piel.

Otros ácaros que atacan al humano, incluye al **ácaro folicular**, *Demodex folliculorum* Simon, y algunos ácaros del género *Dermatophagoides*. El ácaro folicular habita en los folículos y glándulas sebáceas, en particular alrededor de la nariz y párpados. Se considera que no tiene importancia médica pero puede, bajo ciertas circunstancias, producir condiciones císticas o parecidas al acné. El ácaro es muy común, puesto que la mayoría de los humanos lo hospedamos. Se debe consultar a un dermatólogo cuando se presenta salpullido en las áreas de la cara en las que usualmente se encuentra a este ácaro.

chinches de cama

Orden Hemiptera; Familia Cimicidae

Las chinches de cama y sus parientes cercanos del orden de insectos Hemiptera (verdaderas chinches) son

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

una plaga universal del hombre y sus animales domésticos, así como de murciélagos, pájaros y otros mamíferos. El único alimento de las chinches de cama es la sangre de los animales de sangre caliente. Algunos nombres comunes de estas chinches incluyen:

CHINCHE DE CAMA COMUN

Cimex lectularius Linnaeus

La chinche adulta mide de 1/5 de pulgada de largo y 1/8 de pulgada de ancho; su cuerpo de color café-rojizo a caoba es muy aplanado y de forma ovalada (ver Figuras 11-L y 11-M*). Después de alimentarse, el cuerpo de la chinche aumenta bastante de tamaño y es menos aplanado. Aunque el cuerpo se encuentra cubierto de pelos, son tan pequeños que son casi invisibles a simple vista dándole aspecto liso al cuerpo. Tienen piezas bucales para perforar la piel y succionar la sangre de sus huéspedes.

Los huevos son alargados y por lo general se encuentran pegados a la superficie donde fueron puestos; no se sabe si son ovopositados directamente en el cuerpo del hospedero, pero con frecuencia se encuentran en superficies cercanas del lugar donde el huésped duerme o anida. Cada hembra adulta ovoposita más o menos dos huevos por día hasta poner aproximadamente 200. A la temperatura normal de un cuarto, estos huevos eclosionan de 6 a 17 días, produciendo ninfas pequeñas casi transparentes que se asemejan a los adultos. La ninfa lleva a cabo una metamorfosis gradual pasando por cinco fases antes de ser adulto.

Existe una considerable variación en el grado de desarrollo, aún entre los individuos que eclosionan en el mismo día y que viven bajo condiciones idénticas. Como resultado de esto, en una infestación se presentan individuos de todas las fases de desarrollo. Las ninfas deben de alimentarse de sangre durante cada fase para poder mudar. A la temperatura ambiente y con una fuente de sangre fácilmente accesible, el período ninfal dura de 14 a 30 días. Sin embargo, en el campo, donde la fuente de sangre puede ser difícil de obtener, el desarrollo puede tomar más tiempo. Las chinches de cama, después de convertirse en adultas se aparean muy pronto, de tal manera que el tiempo entre la eclosión de los huevos y la ovoposición con frecuencia es de 4 a 9 semanas.

Las chinches de cama son insectos muy resistentes; tanto las ninfas como los adultos pueden sobrevivir períodos prolongados sin alimento y bajo condiciones adversas de temperatura. Los adultos pueden vivir durante un año o más sin alimentarse y, pueden sobrevivir al invierno en construcciones sin calefacción. Las ninfas no son tan resistentes como los adultos pero pueden sobrevivir por un período considerable bajo condiciones adversas.

Los humanos son el huésped preferido de las chinches de cama comunes, pero cuando es necesario fácilmente se alimentan de otros animales como aves domésticas, ratones, ratas, canarios, perros y

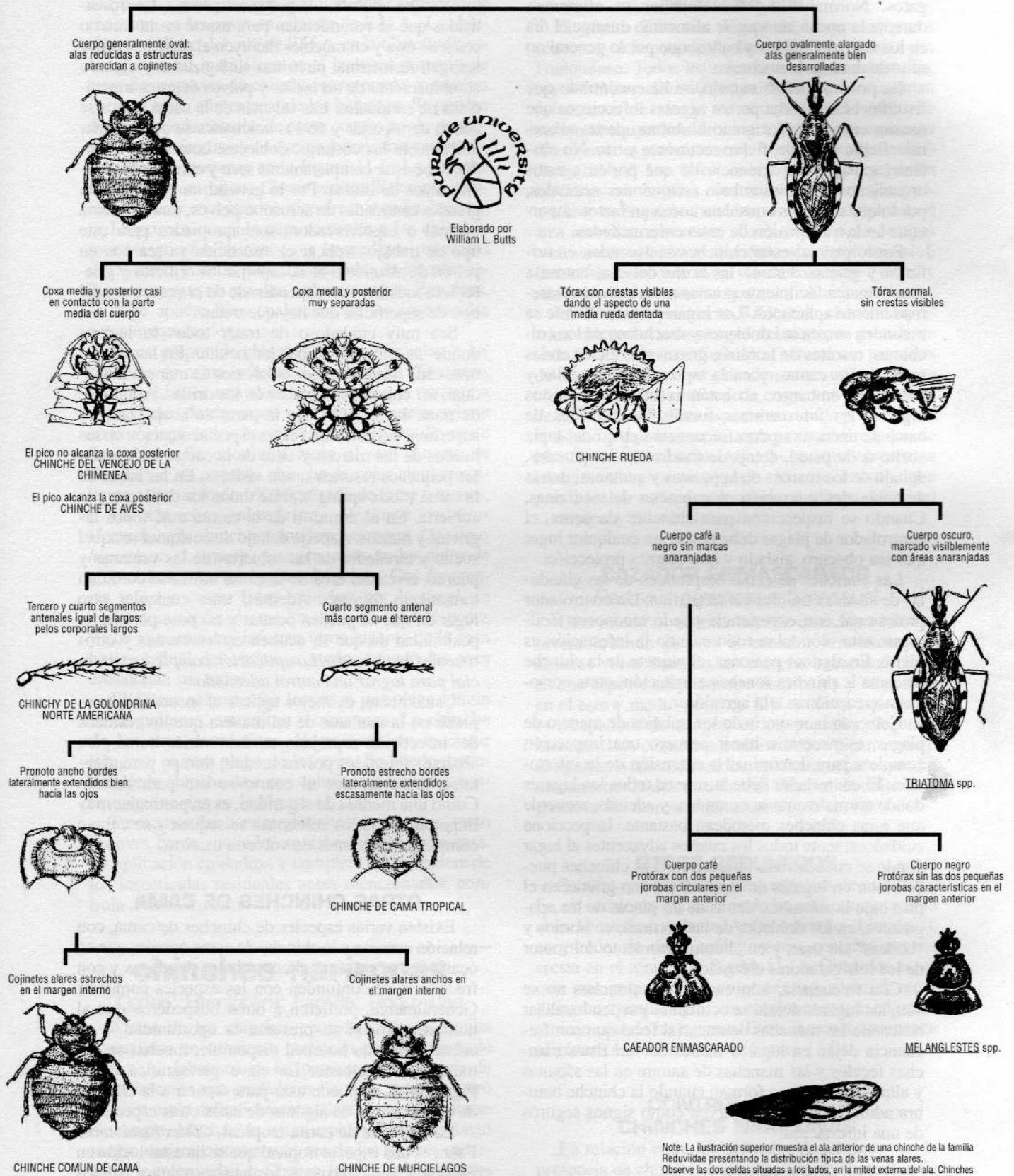


Figura 11-L. Clave ilustrada para chinches comunes que pican al hombre.

gatos. Normalmente, las chinches se alimentan durante la noche, aunque se alimentan durante el día en los teatros, oficinas y baños, que por lo general no se usan durante la noche.

En pruebas de laboratorio, se ha encontrado que las chinches de cama portan agentes infecciosos que causan enfermedades como el ántrax, peste, tularémia, fiebre amarilla, fiebre recurrente y tifo. No obstante, existe poca evidencia de que porten a estos organismos infecciosos bajo condiciones normales, por lo que no se les considera como un factor importante en la transmisión de estas enfermedades.

Por lo general estas chinches se esconden en orificios y grietas durante las horas del día; entran a estos lugares fácilmente gracias a sus cuerpos extremadamente aplanados. Los lugares típicos donde se esconden son en los dobleces y mechones de los colchones, resortes de la cama, grietas y orificios en las patas de las camas, y en la tapicería de las sillas y sofás; sin embargo, no están restringidos a estos lugares. En infestaciones fuertes las chinches de cama se encuentran con frecuencia debajo del tapiz suelto de la pared, detrás de cuadros en las paredes, debajo de los marcos de la puertas y ventanas, detrás de anaqueles y también en gabinetes de medicinas. Cuando se inspecciona para chinches de cama, el controlador de plagas debe buscar en cualquier lugar que sea oscuro, aislado y que ofrezca protección.

Las chinches de cama desprenden de las glándulas de su tórax un olor característico. Un controlador profesional con experiencia puede reconocer fácilmente este olor sobre todo cuando la infestación es fuerte. En algunas personas, el piquete de la chinche de cama le provoca ronchas e irritación, otras personas no reaccionan a la agresión.

Como en la mayoría de los trabajos de manejo de plagas, es necesario hacer primero una inspección completa para determinar la extensión de la infestación. El controlador debe buscar en todos los lugares donde normalmente se esconden, y además, recuerde que estas chinches merodean bastante. Inspeccione cuidadosamente todos los cuartos adyacentes al lugar donde se encuentre la infestación. Las chinches pueden estar en lugares no esperados como grietas en el piso bajo la alfombra, detrás de las placas de los apagadores, en los dobleces de las cortinas, en hornos y "boilers" sin usar, y en el compartimiento del motor de los refrigeradores eléctricos.

Con frecuencia, aún cuando las chinches no se ven, los lugares donde se ocultan se pueden localizar buscando las manchas de material fecal que con frecuencia dejan en lugares fáciles de ver. Estas manchas fecales y las manchas de sangre en las sábanas y almohadas, que se forman cuando la chinche hembra adulta es aplastada, sirven como signos seguros de una infestación.

MANEJO DE LAS CHINCHES DE CAMA

Por lo usual, las chinches de cama se controlan con

insecticidas aplicados en polvo o aspersión. Los insecticidas que se recomiendan para usarse en la cama o cerca de ésta y en muebles incluyen al malation, sílica aerogel, resmetrina, piretrinas sinérgizadas y algunas combinaciones de aerosoles y polvos de estos insecticidas no residuales. Las sábanas de la cama nunca se deben de asperjar y en los colchones se deben tratar únicamente las costuras, dobleces, botones, o rupturas; debe estar completamente seco y con sábanas limpias antes de usarse. Por lo general, no se requieren grandes cantidades de aerosol o polvos; una aspersora manual o espolvoreadora son apropiados para este tipo de trabajo. Aplicar el insecticida ya sea con un patrón de abanico o bien, asperjar los orificios y grietas será satisfactorio, dependiendo de la situación y del tipo de superficies que hay que tratar.

Sea muy cuidadoso de tratar todos los lugares donde las chinches se pueden ocultar. En las camas, trate cada mechón en los colchones de manera individual, así como los dobleces en las orillas. Asegúrese de tratar las manchas en la parte de abajo, lados y superficie del colchón. Ponga especial atención en los huecos de los marcos y base de la cama, incluyendo los pequeños resortes si son visibles. En las bases de la cama ("box spring"), trate todos los dobleces y la cubierta. En el armazón de la cama, trate todos las grietas y huecos. Asperje debajo de cualquier anaquel suelto y alrededor de las cubiertas de las ventanas y puertas cerca del área de la cama infestada como un tratamiento mínimo. Además, trate cualquier otro lugar en que se pueden ocultar y no pase por alto la posibilidad de que se oculten en los buróes y otros muebles en el cuarto. *La aplicación completa es esencial para lograr un control adecuado.*

Usualmente, es mejor aplicar el insecticida temprano en la mañana, de tal manera que los residuos del insecticida asperjado tendrán varias horas para secarse o bien, los polvos tendrán tiempo para asentarse, antes de que el cuarto se use para dormir. Como una medida de seguridad, es en particular muy importante que los colchones se sequen y se cubran completamente antes de volver a usarlos.

OTRAS CHINCHES DE CAMA

Existen varias especies de chinches de cama, con relación cercana a la chinche de cama común, que en ocasiones se enfrenta el controlador de plagas y con frecuencia se confunden con las especies comunes. Generalmente, prefieren a otros hospederos que al hombre pero, si se presenta la oportunidad o no encuentran a un huésped disponible, muchas se alimentan a un huésped humano. La clave pictográfica de la Figura 11-L se puede usar para separar a la chinche de cama común de algunas de estas otras especies.

La **Chinche de cama tropical**, *Cimex hemipterus* Fabr., es una especie tropical que se ha establecido en Florida. Es un parásito de los humanos cuyos hábitos son muy similares a los de la chinche de cama común.

La **chinche murciélago**, *Cimex pilosellus* Horv., es

una plaga de los murciélagos que con frecuencia se encuentra en las casas en el oeste de E.U.A.. La chinche murciélago del este de E.U.A. es la *Cimex adjunctus* Barber. El murciélago es el huésped primario de estas dos especies de chinches pero puede, y muchas veces lo hace, alimentarse de los humanos. Se pueden distinguir de la chinche de cama común por la presencia de pelos largos en su cuerpo y por otras características que se muestran en la Figura 11-L. La **chinche murciélago europea**, *Cimex pipistrelli* Jenyns, también se puede encontrar ocasionalmente en los hogares.

La primera medida para controlar a las chinches murciélago es eliminar a sus hospederos primarios de las casas y sellar todas las entradas de los murciélagos para que no puedan volver a entrar. Entonces, se debe aplicar bien cualquiera de los insecticidas antes mencionados.

Otros grupos de chinches que se asemejan a las chinches de cama infestan a las aves. La *Cimexopsis nychalis* List, es una chinche pequeña que parasita a los vencejos de chimenea y en ocasiones se convierte en una plaga en los hogares en el este y medio-oeste de E.U.A.. Se encuentra hasta el sur y norte de Carolina. Esta pequeña chinche de color claro amarillento a ámbar mide 1/8 de pulgada de largo o menos.

La **chinche golondrina**, *Oeciasus vicarius* Horvath, y la chinche golondrina europea, *Oeciacus hirundinus* (Lamarck), se encuentran en los nidos de golondrinas o en las casetas de pollos. Con frecuencia infestan casas. Estas chinches por lo usual, se encuentran confinadas en los nidos de sus huéspedes y por lo normal no infestan otros lugares de la casa hasta el final del verano u otoño, cuando las aves abandonan sus nidos.

El *Cimex columbarius* Jenyns es una plaga común de las palomas, estorninos y otras aves. La **chinche de las aves domésticas**, *Haematosiphon inodorus* (Duges), es otra plaga de las aves. Se puede distinguir de la chinche de cama común por las características que se dan en la Figura 11-L.

Para controlar a estos parásitos de las aves, tanto las aves como sus nidos se deben quitar de la casa. La aplicación cuidadosa y completa de cualquiera de los insecticidas residuales antes mencionados, controla a estos insectos.

chinches narizonas

Orden: Hemiptera; Familia: Reduviidae

Varias de las chinches verdaderas de la familia Reduviidae en ocasiones provocan piquetes bastante severos y dolorosos en las personas. La mayoría de estos insectos son predadores de otros insectos, pero muchos están definitivamente adaptados a alimentarse de sangre. Muchas de estas especies que succionan sangre son importantes vectores de los agentes causales de la enfermedad de Chagas. Esta enfermedad no es común en E.U.A. pero es un problema importante en muchos otros países de América tropical y subtropical.

TRIATOMA spp.

El género *Triatoma* (Figura 11-L) y unos pocos géneros relacionados forman la subfamilia Triatominae. Todos los miembros de esta subfamilia, cuyos hábitos alimenticios se conocen, se alimentan únicamente de sangre de vertebrados. La **chinche narizona chupadora de sangre**, *Triatoma sanguisuga* (Le Conte), es probablemente la especie más distribuida en E.U.A.. Las infestaciones por lo general están asociadas con hogares construidos de materiales sueltos. Esto es en particular cierto en situaciones donde el área inmediata que rodea a la casa y el pozo de agua está abierto a las aves domésticas u otros animales. Estas chinches por lo usual son de color café a negro y marcadas llamativamente con color naranja o rojo.

La *Triatoma protracta* (Uhler), la **chinche narizona chupadora de sangre del oeste**, es prevalente en la Costa del oeste. Su hábitat natural son los nidos de ratas de bolsas, pero invaden casas nuevas que se construyen en las orillas de la costa o en el perímetro de áreas urbanas. Esta especie es atraída por la luz en la noche y pueden ser una plaga seria alrededor de las albercas iluminadas. Algunas personas presentan reacción alérgica al piquete de este insecto, que puede incluir náusea, palpitación cardíaca, dificultad al respirar y fuerte comezón.

CAZADOR ENMASCARADO

Reduvius personatus (Linnaeus)

Otro miembro de esta familia que causa heridas severas cuando pica es el **cazador enmascarado**, algunas veces llamado la "chinche besucona". Esta es una especie ampliamente distribuida y es común en el este y medio-oeste de E.U.A.. Esta especie no es chupadora de sangre, es un predador de otros insectos. Los cazadores enmascarados pican cuando se agarran o son molestados, aparentemente como un mecanismo de defensa. Es una chinche de color café grisáceo sin marcas contrastantes.

OTROS REDUVIIDOS

Se sabe que varias de otras especies de esta familia, en ocasiones pican. Una de las más comunes es la chinche rueda o rodante, *Ariulus cristatus* (Linnaeus), es grande, de color café grisáceo, con una notoria cresta en el tórax (ver Figura 11-L). Otras dos especies mas pequeñas, de color negro y algunas veces llamadas "pirata negra", en ocasiones entran a la casa y pican cuando las agarran. Estos insectos pertenecen al género *Melanolestes* (ver Figura 11-L).

CONTROL DE LAS CHINCHES NARIZONAS

La relación entre los animales domésticos con la presencia de chinches narizonas que se alimentan de sangre, se discutió anteriormente. Excluir a los animales domésticos u otros de la casa, o de los espacios

por donde se pueden arrastrar y de áreas similares, es importante para tener un buen control. La presencia de estos animales representa un peligro constante para las personas y para el éxito del programa de control de chinches narizonas. Estos animales son una fácil fuente de sangre que está disponible si se presenta una reinfestación. Se debe animar a los dueños de las casas y arrendatarios de hacer cualquier cambio en la construcción que ayude a resolver estos problemas. Se debe hacer una aplicación general de malation o, si no hay aves u otros animales, algunos de los insecticidas recomendados para el control de garrapatas al principio de este capítulo.

La "chinche besucona" y la "pirata negra" no se alimentan normalmente de la sangre de mamíferos. Estos insectos pican a las personas más o menos por accidente. Las aplicaciones de insecticidas residuales también son efectivos para estas chinches, pero rara vez es necesario hacer cambios en la construcción.

parásitos ficticios y fobias a los insectos (comezón imaginaria)

Con frecuencia, los insectos, arañas y otros artrópodos, causan a la gente una molestia aguda y preocupación que puede llegar a desórdenes nerviosos, comezón imaginaria, o incluso temor extremo a plagas que no existen. Las "chinches", si algunas estuvieron presentes, pueden ser inócuas o se han eliminado, excepto dentro de la mente de una persona afectada. Si el controlador de plagas se enfrenta con la posibilidad de una infestación imaginaria, debe realizar un examen muy cuidadoso y completo de los antecedentes antes de reportarle al cliente la ausencia de artrópodos. Los profesionales deben buscar la ayuda de otros controladores de plagas, consultores o expertos universitarios para asegurarse de que no ha pasado por alto una infestación. Si se identifica un verdadero problema de plagas, por ejemplo con ácaros, la situación se debe manejar apropiadamente (por ejemplo, como se ha visto en este capítulo). No obstante, en ocasiones se contacta a un controlador de plagas profesional para que controle infestaciones de "chinches" o "ácaros", cuando en realidad no existen.

Es importante saber que la comezón puede ser causada por muchas cosas. Por supuesto, una causa es el piquete o la invasión de ciertas plagas como las pulgas, piojos, ácaros, garrapatas, etc. Sin embargo, otras causas incluyen alergias, irritantes, condiciones dermatológicas, reacciones a medicamentos, enfermeda-

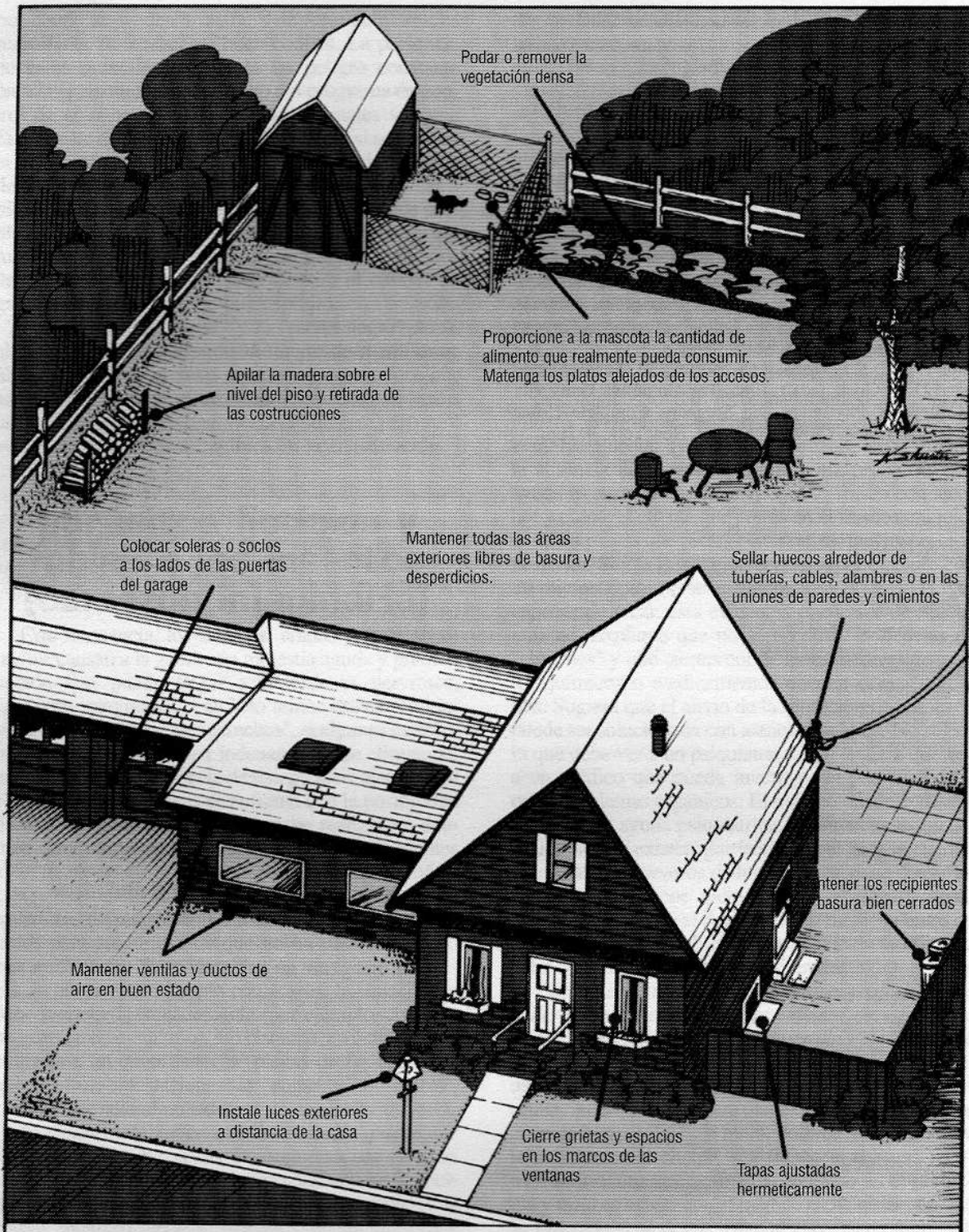
des sistémicas como la diabetes, enfermedades pustulosas y muchas otras. Los irritantes comunes que se encuentran en los lugares de trabajo u otros ambientes, incluyen partículas pequeñas de papel en el aire, fibra de vidrio, metales, cerámicas u otros materiales para aislar. La exposición a otros químicos, cambios en la temperatura y humedad (por ejemplo, cambios de las estaciones, como la secas que se presentan cuando la temporada de invierno inicia), o la simple reacción a rascarse por alguna otra condición que se presente.

Los problemas emocionales o sensoriales como el miedo dominante a las "chinches" o, si no están involucrados artrópodos, a su presencia imaginaria puede ser un verdadero problema del cliente. Cuando el controlador de plagas se enfrenta a estas situaciones, no debe tomar la posición de hacer diagnósticos médicos o psicológicos o dar recomendaciones. El conocimiento general de las otras causas que provocan comezón pueden ayudar mucho cuando se le reporta la ausencia de plagas al cliente. Otra propuesta que ayuda es darle al cliente un pequeño frasco con alcohol y pídale al cliente que ponga en el frasco cualquiera de las plagas que pican, para realizar una inspección posterior. Si a la inspección cercana (por ejemplo con un microscopio) no se encuentran en el frasco plagas capaces de picar, esta evidencia puede ser de mucha utilidad. Explique que no se encontró evidencias de "chinches" y que ciertas condiciones médicas, irritantes químicos o medicamentos pueden causar comezón. Sugiera que el alivio de la sensación de comezón puede ser solucionada con atención médica. No sugiera que debe ver a un psiquiatra, mejor sugiera que vea a un médico que pueda investigar la posibilidad de otros problemas orgánicos. El médico puede entonces recomendar ayuda psiquiátrica. En situaciones industriales donde existen partículas en el aire o pueden haber cambios severos de humedad, se debe consultar al grupo de higiene industrial con el departamento laboral del estado o al departamento médico dentro de la planta. Si está involucrada una situación familiar, se debe consultar al médico de la familia.

Cualquiera que sea el problema, el profesional no debe intentar realizar un tratamiento de control de plagas si no se encuentra involucrada ninguna plaga de artrópodos. Es importante recordar que es ilegal usar insecticidas en lugares en que no hay plagas presentes. Además, tratar para plagas que no existen no es ético, la honestidad es la mejor política. Para mantener la confianza del cliente, sea franco al dar una recomendación, muestre un interés continuo en el problema y ofrezca hablar con el médico o cualquier persona involucrada si se desea. Trate al cliente con dignidad, consideración y paciencia.

REFERENCIAS SELECCIONADAS

- Furman, D.P. and E.P. Catts. 1970. Manual of Medical Entomology. 3rd edition. Mayfield Publ. Co. Palo Alto, CA. 163pp.
- Habicht, G.S., G. Beck and J.L. Benach. 1987. Lyme disease. *Scientific American*. 257(1): 78-83.
- Harwood, R.F. and M.T. James. 1979. Entomology in Human and Animal Health. 7th edition. Macmillan Publ. Co. New York. 548pp.
- Mallis, A. 1982. Handbook of Pest Control. Franzak & Foster, Co. Cleveland, OH. 1101pp.
- Orkin, M. and H.I. Maibach (eds.). 1985. Cutaneous Infestations and Insect Bites. Marcel Dekker, Inc. New York. 321pp.
- Smith, R.L. 1982. Venomous Animals of Arizona. Univ. of Arizona Ext. Bull. No. 8245. 134pp.
- Tapley, D.F., R.J. Weiss, T.Q. Morris, G.J. Subak-Sharpe and D.M. Goetz (eds.). 1985. The Columbia University College of Physicians and Surgeons Complete Home Medical Guide. Crown Publ., Inc. New York. 911pp.



El manejo de invasores ocasionales, involucra una ordenada aproximación del problema. Muchas áreas sobre y alrededor de una construcción, pueden ser manejadas, modificadas o reparadas para excluir o limitar las plagas.

invasores ocasionales

Este capítulo trata de muchos insectos u otro tipo de plagas de artrópodos que se encuentran en el manejo de plagas y que no se mencionan en otros capítulos. Estas plagas se dividirán en tres grupos - **los invasores ocasionales, las plagas atraídas por la luz y las plagas diversas.**

El término "invasores ocasionales" incluye a aquellas plagas que a menudo aparecen en edificios en cierta etapa de su ciclo de vida, pero que normalmente no completan todo su ciclo de vida dentro del mismo. Casi todas estas plagas viven afuera de los edificios y entran a los interiores sólo en ocasiones. Aunque pueden entrar en grandes números, normalmente provocan poco daño y se consideran inofensivas debido a su simple presencia. Muchas de estas plagas entran a los edificios mientras están volando durante la noche, pero son atraídas por las luces hacia el edificio.

El término "plagas diversas" se aplica a aquellas plagas que normalmente completan su ciclo de vida dentro de los límites de un edificio. Algunas de ellas son comunes en muchas partes del país, mientras que otras se pueden presentar en grandes números sólo en ciertas regiones. Algunas causan grandes daños al mobiliario y a los artículos del hogar mientras que otras son venenosas o producen reacciones alérgicas.

Aunque muchos de estos grupos se superponen, la clasificación de una plaga en su grupo apropiado permitirá al profesional entender los aspectos importantes del comportamiento de la plaga, informar al cliente sobre los hábitats de esa plaga en particular y ayudar al profesional a planear y conducir un programa de manejo adecuado. No existe ningún método general de manejo para todas estas plagas, por lo que el profesional que se dedica al manejo de plagas debe diagnosticar apropiadamente y tratar cada caso en forma individual.

Muchas de estas plagas se pueden manejar en forma efectiva y eficiente eliminando las condiciones cerca de la estructura que les permiten albergarse y desarrollarse en grandes números. En general, ésto involucrará ciertos tipos de procedimientos sanitarios o cambios básicos en el paisaje. Alternativamente, puede ser necesaria la aplicación de técnicas de exclusión. Las técnicas como calafateo en grietas y hendiduras alrededor de las puertas o ventanas, o la inserción de protecciones en orificios con escurrimientos de una fachada de ladrillo en el exterior de una estructura pueden ser muy útiles para el alivio de estas plagas, a largo plazo. Puede haber cierto factor o estímulo que esté haciendo que los insectos entren a la estructura. Este es el caso de insectos atraídos por la luz, donde la manipulación de la luz ofrecerá, a largo

plazo, el alivio más satisfactorio. Otros factores que pueden estimular el movimiento de plagas hacia las estructuras incluyen los cambios extremos ambientales como sequías no usuales, lluvia excesiva (y un mal drenaje adyacente a los cimientos), la llegada del invierno (algunas plagas buscan sobrevivir al invierno en las estructuras) y la presencia de ciertas fuentes de alimento no usuales dentro de la estructura.

En ocasiones se recurrirá a los profesionales para tratar un "problema" de invasores ocasionales aparentes que en realidad no puede constituir un problema sino sólo un evento. La presencia de sólo uno, o algunos individuos de cierta especie en interiores, puede indicar que algunos insectos individuales "se perdieron" y puede no indicar una necesidad de instituir acciones para manejo substancial de plagas. *Los profesionales deben emplear su habilidad para identificar las plagas involucradas, su conocimiento sobre los hábitats de insectos y una evaluación, con la mente abierta de los factores que provocan el problema antes de decidir un curso de acción. Aunque discutiremos el uso de la tecnología de los insecticidas como procedimiento de control directo para muchas de la plagas que aparecen en este capítulo, los profesionales deben prestar mucha atención a los procedimientos del manejo de plagas que no contienen substancias químicas, cuando se trate de invasores ocasionales.*

invasores ocasionales

ACARO DE TREBOL

Bryobia praetiosa Koch

Orden Acarina; Familia Tetranychidae

El ácaro del trébol a menudo se convierte en una seria plaga en el hogar, especialmente en diferentes ocasiones donde se ha colocado césped nuevo y donde hay un importante crecimiento de pasto succulento, bien fertilizado cerca de las paredes de los cimientos. Estos ácaros son más pequeños que la punta de una aguja, normalmente de color rojo brillante y tienen patas frontales tan largas como el cuerpo y mucho más largas que las otras seis patas. Estas patas frontales se extienden hacia adelante del cuerpo (ver Figura 12-A). Los ácaros del trébol a menudo se presentan en grandes números y aunque no muerden a la gente ni a las mascotas, ni ocasionan daños en los exteriores son, extremadamente molestos y dejan manchas rojas cuando se les tritura en paredes de color claro o tapices.

Los ácaros de trébol no se alimentan exclusiva-

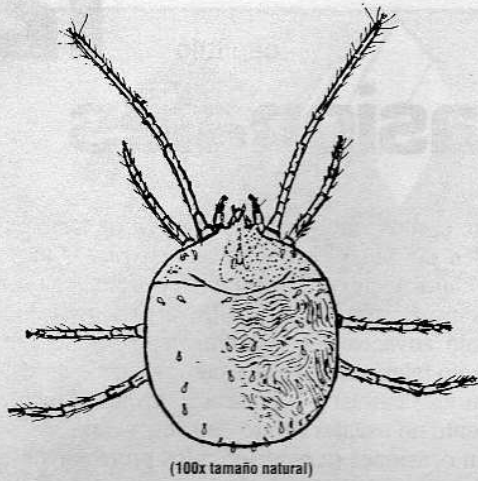


Figura 12-A. Acaro del trébol. Note las patas del frente particularmente largas (Cortesía de Baker y NPCA).

mente de los tréboles. Atacan un número de pastos y otras plantas comunes en los patios. La migración hacia los hogares se activa por la sobrepoblación o por condiciones de alimentación desfavorables. Se pueden presentar durante períodos de sequías o al inicio del clima frío.

Los ácaros adultos colocan huevos en las fisuras del concreto en los cimientos, entre los muros de los edificios y en la parte inferior de la corteza de los árboles. Los ácaros maduros frecuentemente pasan el invierno dentro de los muros exteriores de las casas. Son inactivos durante el clima frío y durante el clima demasiado caliente de mediados de verano. Hasta durante períodos cortos de clima caliente al final del invierno o a principios de primavera, migran tanto a los muros exteriores de las casas como hacia el interior. Estas migraciones se notan particularmente en el lado sur de los edificios, debido al efecto de calor de la luz del sol en el edificio. Normalmente se notan alrededor de las ventanas, pero pueden correr por toda la casa. También son comunes, las importantes migraciones tanto al principio del verano como durante el otoño.

Los ácaros de trébol se pueden mantener alejados de una estructura colocando una franja desprovista de vegetación con grava o arena gruesa (de 18 - 24 pulgadas de ancho) alrededor los cimientos. En general, ésto no lo aceptan muy bien los propietarios, pero puede ser apropiado para las plantas alimenticias. Se pueden emplear otras técnicas de manejo de plagas y no químicas para eliminar o minimizar los problemas de ácaros de trébol que se originan en el paisaje, cerca de los cimientos en el edificio. La poda del césped que se planta cerca, los tréboles u otras cubiertas vegetales que soportan la población de ácaros, reducirán mucho el número de ellos. Evite el suministro excesivo de agua o fertilización ya que no se desea el crecimiento excesivo de las plantas huésped. Utilice la corteza u otros compuestos de estiércol y paja bajo los arbustos para desalentar las poblaciones de ácaros alrededor de

los cimientos. Cuando parezca que se está desarrollando la población de ácaros de trébol en un gran número, en forma repetida, creando problemas crónicos, se debe tomar una determinación de este tipo de material de planta que está soportando a estos ácaros. Estas plantas se deben eliminar, si es posible.

El control químico satisfactorio de los ácaros del trébol depende de la perfecta aplicación de un acaricida efectivo. Un número de acaricidas e insecticidas contra ácaros son bastante efectivos para el control de ácaros del trébol. Algunos materiales efectivos incluyen el malation, el keltane, el diazinon, el clorpirifos y el ácido bórico (use sólo el polvo para interiores). Estos materiales son efectivos principalmente contra los estados activos. Se puede utilizar un polvo humectable o una aspersión de emulsión. El keltane tiene cierta acción ovicida (mata al huevo), pero si se utiliza alguno de los otros materiales, los huevos recién nacidos, después del deterioro del residuo pueden resultar en el nuevo desarrollo de ácaros. Se debe aplicar aspersión a una franja de césped en un área de 20 pies de ancho alrededor de la casa y a los cimientos y en los muros exteriores del edificio. Se requiere un tratamiento profundo para lograr resultados consistentes. Estos materiales normalmente se aplican a un rango de 15 a 20 galones de aspersión final por un área de césped de 1,000 pies cuadrados para lograr un control más efectivo (verifique la etiqueta del miticida seleccionado). No obstante, el profesional debe de tener cuidado de seguir las instrucciones de la etiqueta y no sobredosificar con emulsiones, ya que esto resultaría en quemar la vegetación.

Los tratamientos localizados de formulaciones etiquetadas para uso en interiores se deben hacer en los pisos interiores, alrededor de las ventanas, en las áreas entre las ventanas para lluvia y las mallas y los marcos de las ventanas y otros puntos de entrada. Los tratamientos a base de aerosol o UBV (ya sea que se rocíe por espacios o directamente) de piretrinas sinergizadas o piretroides sintéticos no residuales (como resmetrinas) también se pueden utilizar en forma rápida y efectiva para acabar con los ácaros que se arrastran hacia el interior.

CIEMPIÉS

Clase Chilópoda

Los ciempiés distintos a los ciempiés de las casas, que comentaremos posteriormente en el subtítulo plagas diversas, normalmente viven en exteriores en áreas húmedas como bajo las hojas, piedras, maderas, corteza de árboles o en muchas plantaciones exteriores. Cuando los hábitats de los ciempiés están cerca de los cimientos de las casas, los ciempiés buscarán el interior donde se pueden encontrar a nivel del piso, casi en cualquier lado. En caso de lesiones accidentales, los ciempiés más grandes pueden morder, provocando cierto dolor e inflamación ligera. De hecho, sus "mordidas" no son provocadas por sus mandíbulas ni por las porciones bucales de los insectos.

tos, sino por las patas del frente que están modificadas para ver y funcionan como mandíbulas y contienen glándulas venenosas. Las especies más pequeñas no son suficientemente grandes para penetrar la piel humana. Las mordidas de los ciempiés normalmente no son serias, pero se debe emplear un antiséptico en la herida y se debe consultar a un doctor en todos los casos en que la piel esté punzando.

Los ciempiés normalmente son cafés, planos y alargados y tienen varios segmentos corporales. Un par de patas se une a casi todos estos segmentos corporales. Difieren de los milpiés, en que éstos tienen dos pares de patas en casi todos los segmentos y los cuerpos no son planos (ver Figura 2-D en el Capítulo 2). Los ciempiés varían de longitud de 1 a 6 pulgadas y pueden correr muy rápido.

Los ciempiés no dañan los alimentos ni los muebles del hogar. Ya que comen insectos, arañas y otros artrópodos, son benéficos; pero la mayoría de la gente los considera como una molestia cuando entran al interior por lo que desean controlarlos.

Los problemas crónicos con los ciempiés deberán considerarse reduciendo los tipos de hábitat en exteriores que alientan su presencia. Esto incluye retirar la basura, las piedras, las tablas, las pilas de composta y cualquier otro lugar donde se puedan ocultar alrededor de la estructura. Además, el calafateo y otras técnicas de exclusión pueden ser efectivas para evitar que los ciempiés entren a las casas y otros edificios. Los tratamientos residuales de bendiocarb, clorpirifos, propoxur, ciflutrina, cipermetrina, lambda-cialotrina, diazinon o carbaryl aplicados a las fisuras, hendiduras y otros lugares para ocultarse lograrán un buen control tanto en interiores como en exteriores. Las formulaciones en polvo de carbaryl, bendiocarb, ácido bórico o sílica aerogel también son muy útiles para tratar los huecos de paredes y los espacios por donde se pueden arrastrar. Las aspersiones de contacto o no residuales de piretrinas sinergizadas, resmetrina u otros piretroides sintéticos también ofrecen un rápido control cuando se utilizan en interiores como aerosoles o aplicaciones de UVB. En exteriores, es necesario tratar perfectamente alrededor de los cimientos y tratar el abono de las flores y arbustos. La aspersión de emulsiones y de polvo humectable de los diversos insecticidas residuales que arriba se enlistan son efectivos.

MILPIÉS

Clase Diplópoda

Los milpiés normalmente viven en exteriores de lugares húmedos como bajo las hojas en putrefacción y en el abono de alrededor de las plantas exteriores. Se alimentan de materias vegetales en descomposición y húmedas, así como de raíces nuevas y de hojas verdes. En áreas madereras, los milpiés viven en pilas de hojas y basura esparcida. En clima seco migran de las pilas de basura a medida que se secan las hojas y pueden entrar a los edificios en grandes números. Este comportamiento también puede ocurrir en cé-

spedes que contienen gruesas capas o patios donde hay importantes pilas de hojas o composta.

Los "milpiés," como se conocen normalmente son animales alargados ovales y cafés, con dos pares de patas unidas a casi todos los segmentos. De hecho, sus aparentes segmentos corporales, consisten cada uno de dos segmentos que están fusionados entre sí y parece sólo uno. Los milpiés que comúnmente invaden los hogares son de 1/2 a 1 1/2 pulgadas de largo y tienden a enrollarse cuando descansan (ver Figura 2-D en el Capítulo 2).

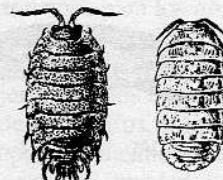
Las técnicas para el manejo con productos químicos y no químicos para los milpiés, básicamente son iguales a las que se utilizan en el manejo de ciempiés. No obstante, un tratamiento exterior más profundo a menudo es necesario para el control de milpiés, utilizando insecticidas. Las aspersiones residuales se deberán aplicar en barrera de 5 a 20 pies de ancho alrededor de la instalación. El tratamiento debe de ser general y hacerse de tal forma que se asegure que el insecticida llegue a la superficie del suelo. Como los milpiés se alimentan y reproducen de materia orgánica en descomposición, quizá sea necesario retirar el abono y la hojarasca (etc.) alrededor de los cimientos para obtener un control completo.

COCHINILLA DE HUMEDAD

Clase Crustacea: Orden Isópoda

Estas plagas son crustáceos, porque se relacionan más con los camarones y los cangrejos de río que con los insectos. Las cochinillas de los patios, *Porcellio laevis* Koch y *Porcellio scaber* (Latrielle), poseen dos apéndices como cola en la punta del abdomen y son incapaces de enrollarse para convertirse en una masa, como bola segura. La cochinilla de humedad común, *Armadillidium vulgare* (Latrielle), no tiene esos apéndices en la punta del abdomen y puede enrollarse por sí misma para convertirse en una bola (ver Figura 12-B). Este hábito es la razón por la que a menudo se denominan "rodadores" en algunas áreas.

Ambas cochinillas de humedad se alimentan de materia vegetal en descomposición y se encuentran bajo suciedad o vegetales en descomposición de todo tipo, bajo objetos en tierra húmeda. Frecuentemente invaden sótanos húmedos y espacios donde puedan arrastrarse y puedan infestar plantas en maceta. Una importante infestación en interiores generalmente indica que existe una gran población afuera de la construcción.



(3x tamaño natural)

Figura 12-B. Cochinilla de humedad (izquierda) y cochinilla de humedad (Richardson).

El comportamiento y hábitos de alimentación de las cochinillas de humedad de los dos tipos, son similares a las de los milpiés. Por lo tanto, los métodos de control con plaguicidas y el manejo de éstos son iguales.

BABOSAS Y CARACOLES

Phylum Mollusca: Clase Gastrópoda

Estos animales pertenecen al phylum Mollusca, por lo que están relacionados con las almejas y los ostiones. En ocasiones, se aglomeran en grandes números en sótanos húmedos o en espacios donde puedan arrastrarse, dejando rastros de la mucosidad que desprenden y se mueven por ahí durante la noche. Básicamente se alimentan de plantas, pero en ocasiones afectan las fachadas de los edificios con su material fecal. Debe haber una importante cantidad de humedad para que puedan sobrevivir, por lo que son más activos durante la noche y en áreas muy húmedas.

Las caracoles o babosas se pueden reconocer fácilmente por su concha prominente. Las especies comunes de tierra son normalmente gris o café sombreado y miden de 1 a 1-1/2 pulgadas de largo. Los caracoles gigantes africanos que se encuentran en Florida, California y Hawaii pueden tener conchas que lleguen a 5 pulgadas de largo. Las babosas a menudo tienen cuerpos blandos, son grises o moteadas, son criaturas viscosas que miden hasta 4 pulgadas de largo. No tienen concha (ver Figura 12-C).

Antes de cualquier tratamiento químico para el control de babosas o caracoles, se deben retirar todas las tablas en podredumbre u otros conjuntos de basura o desechos que puedan constituir sitios de escondite y alimentación. Cualquier cosa que se pueda hacer para reducir y eliminar las condiciones demasiado húmedas que requieren estos animales, ayudaría mucho a la supresión de éstos a largo plazo. Hay que poner especial atención a los espacios por donde se arrastran u otras áreas sombreadas u oscuras.

El control químico a menudo es más eficiente con cebos de Mesuro o metaldehído. Estos cebos se deben aplicar al área infestada (bajo los escombros, en espacios donde se pueden arrastrar, etc.) de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta. Trabajan bajo una gran variedad de condiciones y un tratamiento a menudo es satisfactorio. El mexacarbamato (Zectran) también está disponible como cebo o aerosol, pero trabaja más lento y quizá sean necesarias repetidas aplicaciones. El



Figura 12-C. Babosa (USDA)

metaldehído es dulce y atrae en forma natural a las babosas y los caracoles. No obstante, su actividad disminuye en climas húmedos o fríos. Se debe tener cui-

dado cuando se utilicen cebos de manera que no estén al alcance de los niños ni de las mascotas.

GRILLOS

Orden Orthoptera; Familia Gryllidae

Los grillos de las casas y los grillos de los campos comúnmente invaden las casas. Los grillos Camello y los grillos Topo son también plagas ocasionales en interiores, especialmente en sótanos oscuros y húmedos que tienen un piso sucio. Cuando están presentes en grandes números, los grillos son una molestia considerable y pueden ocasionar daños a ciertas telas como linos, rayón y pieles. Atacarán el papel, todo tipo de alimentos y hasta el hule. No obstante, a menos de que estén presentes en grandes números, ese daño normalmente será menor.

Los grillos están cercanamente relacionados con las cucarachas, ya que tienen una metamorfosis gradual. Los grillos jóvenes o ninfas, se parecen a los adultos, a excepción de que sus alas y genitales no se han desarrollado totalmente.

Los **grillos de las casas**, *Acheta domesticus* (Linnaeus), viven en exteriores pero pueden invadir las casas en grandes números. Los adultos son de aproximadamente 3/4 de pulgada de longitud con 3 franjas oscuras en la cabeza y una antena larga delgada. El cuerpo es ligeramente café amarillento (ver Figura 12-D). El grillo es activo durante la noche. Normalmente permanece oculto durante el día. Son omnívoros, comen o beben casi todo lo que tienen a su disposición. En las casas, pueden mastigar o dañar la seda, los tejidos de lana, el papel, las frutas y los vegetales.

El **grillo de campo**, *Acheta assimilis* F., está ampliamente distribuido en Estados Unidos. Es más grande que el grillo de las casas y sus alas posteriores se extienden más allá de las alas de cubierta. Normalmente son café oscuro a gris o negro. Los grillos de campo frecuentemente invaden las casas y se pueden alimentar con basura o una amplia variedad de otros materiales. Algunos grillos de campo más pequeños del género *Nemobius* también pueden invadir las casas a finales del verano. Los grillos de campo prefieren vivir en exteriores donde ellos se alimentan de las partes suaves de las plantas, pero se moverán al interior en cuanto se sequen los pastos o las condiciones ambientales exteriores comiencen a ser más desfavorables (calor, frío o lluvia excesiva).

Los grillos de campo a menudo son atraídos a las áreas iluminadas durante la noche. Por lo que se pueden disminuir los problemas con los grillos, apagando esas luces durante los períodos en que los grillos son numerosos o cuando menos manipulando las luces de manera que los grillos sean menos problemáticos. Si no, se deben aplicar técnicas de exclusión para mantener a los grillos fuera de las estructuras en lo posible.

El control satisfactorio de los grillos frecuentemente involucra el tratamiento tanto del interior como

del exterior de la estructura, así como de la eliminación de sitios de desarrollo y alimentación en exteriores y el uso de mallas de protección junto a la puerta. Cualquier abertura en un edificio cerca del nivel del piso deberá sellarse apropiadamente. Aspersiones de carbaryl, propoxur, bendiocarb, clorpirifos, piretroides residuales, diazinon, malation, acefate, fenvalerato o propetamfos también se recomiendan para el control químico. Las formulaciones de polvo humectable y microencapsulados ofrecerán una acción residual superior en superficies exteriores. Con aspersiones no residuales, que contienen piretrinas sinergizadas o piretroides sintéticos, el tratamiento puede ser de gran ayuda si se aplican como UBV en los áticos, en las partes huecas del techo, en los espacios por donde pueden arrastrarse los insectos u otras áreas donde se requiera el rápido derribo y la eliminación inmediata. Las formulaciones de polvo de carbaryl, bendiocarb, ácido bórico y sílica aerogel pueden ser preferidas en ciertas circunstancias, para el tratamiento de espacios por donde se arrastran los insectos, espacios vacíos en las paredes o áticos.

Las diversas formulaciones de cebos (por ejemplo, triclofon, carbaryl o propoxur) están disponibles y son particularmente efectivas cuando se dispersan alrededor de los exteriores de los cimientos o cuando se aplican por arriba de los techos o en los interiores de los áticos. La aspersión de insecticida o la aplicación de cebo en las áreas húmedas en los sótanos y al nivel del piso se recomiendan para los grillos de campo. Otras áreas pueden ser tratadas contra los grillos de las casas o enjambres estacionales de grillos de campo, que pueden encontrarse casi en todas partes en una estructura. La aplicación en exteriores para los cimientos, los marcos de las ventanas, alrededor de las puertas y ventanas, los espacios por donde se arrastran los insectos, bajo los botes de basura, jardinerías y los orificios en las fachadas de ladrillos son necesarios. En caso de encontrarse infestaciones fuertes, se debe tratar una franja de 5 a 20 pies alrededor del edificio con un cebo o aspersión residual.

TIJERILLAS

Orden Dermaptera

Las tijeretas o tijerillas son insectos que fácilmente se reconocen por las tenazas o apéndices tipo "forcep" al final del abdomen (ver Figura 2-P en el Capítulo 2). En ocasiones desarrollan en grandes

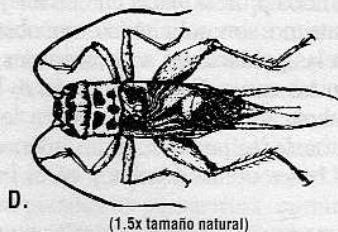


Figura 12-D. Grillo de la casa (Sacada por J. Walerstein).

números en climas cálidos y luego invaden casas u otras estructuras.

Principalmente son insectos que se alimentan de carroña de animales muertos y de materiales de plantas, siendo algunas especies depredadoras. Otras especies se pueden alimentar de plantas vivas. Son activas durante la noche y algunas especies son atraídas hacia las luces en gran número. Durante el día, normalmente encuentran resguardo bajo las piedras, maderas y desechos. Sólo algunas de las especies aladas, son buenos voladores. Las tijerillas en ocasiones son transportadas a grandes distancias en macetas de plantas, invernaderos y otros materiales de plantas.

La **Tijereta europea**, *Forficula auricularia* Linnaeus, es una especie introducida que se volvió importante como plaga en los hogares en numerosas áreas de Estados Unidos. Atacan a una amplia variedad de materiales alimenticios tanto de origen vegetal como de origen animal, pero prefieren las plantas verdes. Los adultos de estas especies son más bien malos voladores y parece que rara vez vuelan las hembras. Pueden entrar a los hogares en todas los estados, en grandes números y son transportadas fácilmente de un lugar a otro por la gente. Estas tijerillas de aproximadamente 5/8 de pulgada de largo, son de color café rojizo oscuro.

La **Tijereta de patas anilladas** (Ring-legged Earwig), *Euborellia annulipes* (Lucas), es otra especie común con hábitos semejantes a los de la tijerilla europea. No obstante, se encuentra más comúnmente en interiores o en lugares protegidos como invernaderos. Estas tijeretas son aproximadamente 1/2 pulgada de largo, de color café oscuro a negro azabache brillante con patas café amarillentas que tienen una o dos bandas cruzadas oscuras.

Se han encontrado muchas dificultades en el sur de Estados Unidos con la **tijerilla con franjas**, *Labidura riparia* Pallas. Es más grande que las especies antes mencionadas, aproximadamente 1 pulgada de largo y rápidamente atraída por las luces. Produce un fuerte olor cuando se le molesta o se le aplasta. Esa tijerilla es más clara de color que las otras y, las alas del frente y el pronoto normalmente están marcados con "franjas" pálidas en los bordes y en medio. Este insecto tiene la capacidad de desarrollar importantes poblaciones en una sola temporada y puede ser una plaga severa en nuevas subdivisiones o cuando se está limpiando la tierra para hacer nuevas construcciones.

Las poblaciones de tijerillas a menudo se desarrollan en áreas alrededor de cimientos similares a las que antes mencionamos para los milpiés, ciempiés o grillos, por lo tanto, los procedimientos para eliminar los hábitats ayudarán mucho para suprimir los problemas de las tijerillas en los interiores. Las aspersiones residuales de clorpirifos, piretroides residuales, bendiocarb, propoxur, diazinon, acefate, malation, propetamfos y carbaryl pueden lograr un control efectivo de la tijerilla. Las formulaciones en polvo se prefieren para aplicaciones en huecos u otras áreas interiores donde permanecerá seco el polvo. Varios

cebos han demostrado ser efectivos. Las aplicaciones en exteriores se deben hacer alrededor de los cimientos, en espacios por donde se arrastren los insectos y en los lechos de las flores y césped en un par de yardas de las construcciones. Cuando las infestaciones sean severas deberá tratarse toda la superficie. Las aplicaciones de insecticidas granulados en los céspedes puede dar resultados excelentes. El tratamiento en interiores es básicamente un suplemento para el tratamiento en exteriores y sólo eliminará las tijerillas que ya estén dentro. Las aspersiones de insecticidas residuales o polvos aplicados a los dinteles, por abajo de los gabinetes en las puertas, soclos y en los marcos de las ventanas y otros lugares donde se esconden a nivel del suelo, son efectivos. Al igual que los grillos y que otros invasores ocasionales, las diversas formulaciones no residuales (por ejemplo las aplicaciones UBV) de piretrinas sinergizadas, resmetrina y otros piretroides sintéticos también se pueden utilizar en interiores.

CHINCHE PEQUEÑA

Blissus spp.

Orden Hemiptera: Familia Lygaeidae

Estos insectos pueden ser importantes como invasores ocasionales en casi todo el sur de los Estados Unidos. Su población se desarrolla en exteriores, se alimentan de pastos cercas y en campos abiertos. A menudo entran a las casas en grandes números. Las chinches más importantes comúnmente encontradas en céspedes son *Blissus insularis* Barber, la **chinche del sur**, *B. leucopterus leucopterus* (Say), la **chinche**, y *B. leucopterus hirtus* Montandon, la **chinche con cabello**. Estas son chinches pequeñas negriblancas, blancas y negras, con alas que se extienden sólo aproximadamente a la mitad de la longitud del abdomen cuando están descansando.

Las chinches además de ser una molestia cuando ellas invaden instalaciones, también son plagas severas en algunos pastos comunes. Diferentes especies se encuentran en varias partes del país afectando un número de pastos. El pasto San Agustín es seriamente dañado en el sur de Estados Unidos. La chinche ninfa y adulto succiona el jugo de la planta a través de su aparato bucal tipo aguja, que se inserta en la base de las plantas del pasto o a lo largo de los tallos de la tierra denominados rizomas. Las infestaciones de moderadas a severas en los céspedes, resultan en parches amarillentos que rápidamente se vuelven café y mueren. Estas áreas dañadas frecuentemente se notan primero en los bordes de los céspedes y en áreas soleadas. Estos organismos se pueden encontrar en áreas amarillentas, presionando las plantas del pasto para separarlas y viendo hacia abajo de la superficie de la tierra. Al crecer la infestación, estos organismos se pueden ver arrastrándose por las banquetas, a los lados de las casas y en los interiores.

Los productos etiquetados con clorpirifos, diazinon, bendiocarb, isofemfos (oftanol), propoxur y tri-

clorfon (Proxol) se recomiendan para el control de chinches en el césped. Se necesita un tratamiento profundo para máximo control de estos insectos. Utilice las aspersiones residuales etiquetadas para este uso, alrededor de las puertas, ventanas y otros puntos de acceso que ayudará mucho para disminuir el número de insectos que entren a las casas.

CHINCHE DEL ARCE

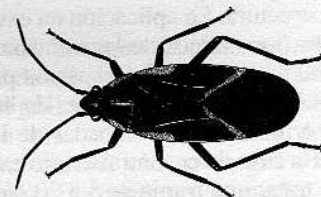
Leptocoris trivittatus (Say)

Orden Hemiptera: Familia Coreidae

La chinche del arce es una plaga común en casi todo Estados Unidos. Los adultos son de aproximadamente 1/2 pulgada de largo. Son rojo brillante o negro, con líneas rojizas estrechas en la parte posterior (ver Figura 12-E).

Estos insectos se alimentan principalmente absorbiendo los jugos del árbol del arce, pero en ocasiones se encuentran en otras plantas.

Cuando se desarrolla en grandes poblaciones e invaden los hogares ellas son plagas sólo con su presencia, aunque su aparato bucal cortador succionador en ocasiones pueden hacer perforaciones en la piel, causando una ligera irritación. Normalmente hacen muy poco daño a los interiores, aunque pueden manchar las cortinas y otros sitios de descanso con puntos fecales y producen un olor desagradable al triturarla. Los adultos de la chinche del arce entrarán a las estructuras durante el otoño, buscando cobijarse del invierno. Pasarán el invierno en áreas protegidas, a menudo en los huecos de la paredes o en los áticos. Luego reaparecerán en la



(2x tamaño natural)

Figura 12-E. Chinche del arce. (Provonsha).

primavera para buscar los árboles huéspedes en los que se alimentarán y depositarán los huevos.

El control se logra mejor tratando los árboles infestados con formulaciones insecticidas registradas durante los primeros meses del verano, cuando éstos están en una etapa inmadura. Los estados inmaduros generalmente son más fáciles de controlar que las etapas adultas. Los profesionales en el manejo de plagas normalmente no son solicitados, no obstante, hasta que crecen las poblaciones a altos niveles y los adultos invaden las casas. En este momento, los insectos frecuentemente se reúnen en masas en los muros de los cimientos de las paredes, en las hileras de las bardas, en las bases de los árboles y en el interior de la casa.

En el exterior se pueden controlar humedeciendo perfectamente a los insectos visibles en la superficies

sobre las que se arrastran con asperciones de diazinon, clorpirifos, propetamfos, acefato, carbaryl, piretroides residuales u otros materiales registrados. Las formulaciones microencapsuladas son más efectivas que las emulsiones cuando se usan en exteriores. Una solución más permanente es eliminar los árboles huésped cerca de la casa donde proliferan estos insectos, si los árboles no son de gran valor y no es demasiado costosa su eliminación. Si hay en el vecindario otros árboles del arce, los insectos pueden constituir aún una molestia.

El tratamiento en interiores se puede lograr utilizando aerosoles residuales como los que antes mencionamos. Las formulaciones en polvo del aerogel de sílica, el propetamfos o ácido bórico también están disponibles y se prefieren para ciertas situaciones. Los polvos a menudo se prefieren para tratar los huecos en paredes u otras áreas apropiadas que pueden servir como sitios para pasar el invierno a estos insectos. Los tratamientos a base de piretrina sinergizada o resmetrina pueden utilizarse para su eliminación rápida en interiores. Cuando se aplican estos materiales, trate toda la habitación o el área del ático con tratamiento para espacio y luego cierre la habitación durante varias horas. Se puede utilizar una barredora o aspiradora para recolectar los insectos para su destrucción posterior.

PSILIDOS DEL ALMEZ

Orden Homoptera: Familia Psyllidae

Los psilidos de almez de diversas especies son comunes en la parte media occidental de los Estados Unidos y en otras áreas donde crecen estos árboles y otras plantas huésped. Las ninfas infestan los árboles de almez durante la primavera y el verano grandes números de adultos frecuentemente invaden las casas durante el otoño.

El control de las ninfas se realiza mejor mientras están empezando a alimentarse en los árboles huésped durante la primavera, antes de que se empiecen a formar grandes escoriaciones agallas en las hojas. Las aplicaciones apropiadas de insecticida, antes de que se formen las escoriaciones pueden ofrecer un control relativamente simple. El profesional, no obstante, solicitado con más frecuencia, para controlar a los adultos que invaden las casas, posteriormente durante el año. Estos insectos son suficientemente pequeños para entrar a una casa a través de una malla de ventana ordinaria y son atraídos por la luz durante la noche. En ocasiones, pueden lograr acceso grandes números de insectos a una casa y crear una gran molestia. Los tratamientos residuales con propoxur, diazinon, clorpirifos o malation aplicados a las mallas y a las ventanas o marcos de las puertas ayudarán a evitar que estos psilidos entren a la casa. Dentro, los aerosoles y aplicaciones de UVB de piretrinas sinergizadas o resmetrina eliminarán a los insectos que estén en contacto directo con el insecticida.

Invasores Ocasionales

CIGARRA PERIODICA

Magicada septendecim (Linnaeus)

Orden Homoptera: Familia Cicadidae

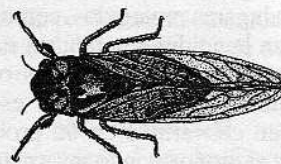
La cigarra periódica se presenta más bien en la parte media del este de Estados Unidos. Las nuevas generaciones completan sus ciclos de vida en intervalos de 13 a 17 años. Esto no deberá interpretarse de manera que signifique que el insecto se ve sólo de 13 a 17 años. Surgen varios brotes en diferentes años, de manera que cada año pueden surgir uno o más brotes en diferentes lugares.

La cigarra, también conocida como "langosta", aparecen como adulto durante los meses de mayo y junio y se arrastra hasta los árboles huésped para alimentarse y aparearse. Su incesante cadencia de sonidos de alto tono, y muy agudos, anuncia su presencia. Los machos hacen estos sonidos para atraer a las hembras. Las hembras no producen este sonido. El sonido es producido por las membranas vibratorias de la parte inferior del primer segmento abdominal.

Después de aparearse, la cigarra hembra utiliza un órgano tipo cuchilla para pinchar o hacer horadaciones en las ramitas de las plantas de madera. Luego deposita ahí los huevos en esas hendiduras. En aproximadamente 6 semanas eclosionan los huevos y las ninfas o crisálidas caen al piso. Luego excavan en el piso y empiezan a alimentarse succionando la sabia de las raíces de los árboles. Después de 13 ó 17 años, dependiendo de la camada, las ninfas salen de la tierra. Se arrastran hasta los troncos de los árboles, los postes u otros objetos; se quitan la última cutícula (exoesqueleto); y surgen como adultos, como cigarras aladas. Estos adultos viven durante un mes. Aproximadamente durante esta época se aparean, y cada hembra deposita de 400 a 600 huevos.

Las cigarras adultas son insectos robustos con ojos prominentes y alas semitransparentes que parece que se doblan contra el cuerpo (ver Figura 12-F). Sus cuerpos tienen un color que va de café oscuro a negro, pero sus ojos y sus venas prominentes, sobre sus alas son naranja rojizo brillante. Las cigarras periódicas son más pequeñas y tienen más color que las cigarras comunes, que tienen ciclos de vida de 1 a 5 años y son comunes a mediados del verano.

Además de las molestias creadas por estos ruidosos insectos, las hembras pueden dañar los árboles ornamentales y los arbustos haciendo perforaciones en las ramas y varitas cuando preparan los sitios para depositar sus huevos. Las ramas a menudo mueren después de que se debilitan al poner sus huevos la cigarra.



(tamaño natural)

Figura 12-F. Cigarra Adulta.

El carbaryl es el insecticida preferido para el control de la cigarra. Una aplicación a los céspedes, árboles o plantas ornamentales ofrecerán protección de 1 a 3 semanas, lo que normalmente es suficiente para la temporada.

Repita las aplicaciones sólo después de reinfestación y cuando sea evidente la falta de control. Estos insectos no entran a las casas para crear problemas en los interiores.

THRIPS

Orden Thysanoptera

Estos insectos pequeños y delgados son plagas importantes de muchas cosechas (ver Figura 2-E, Orden Thysanoptera en el Capítulo 2). Los adultos y las ninfas de los Thrips de la cebolla, *Thrips tabaci* Linn., y de los Thrips del césped, *Anaphothrips obscurus* (Mull), frecuentemente invadirán las casas, donde pueden ocasionar comezón con sus mordidas, o son plagas simplemente debido a su presencia. Los Thrips de césped en ocasiones también se denominan "chinchas de la avena". Las medidas de control que se comentan para los psilidos del almez serán apropiados cuando sea necesario el control de los thrips.

ESCARABAJOS DE LA HOJA DEL OLMO

Pyrrhalta luteola (Muller)

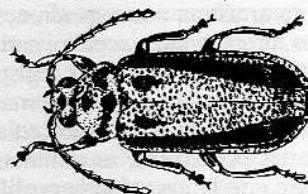
Orden Coleoptera: Familia Chrysomelidae

Esta plaga de olmos frecuentemente se presenta cuando hay un número suficiente de los mismos como para convertirse en un problema en los hogares. Los árboles de olmo estadounidenses ya no existen en casi ningún vecindario en Estados Unidos, debido a la enfermedad alemana del olmo. No obstante, este insecto es una plaga particularmente severa en los olmos chinos, que han sido muy comunes durante muchos años. Los escarabajos adultos son amarillos y tienen un tono verde con una franja negra que baja hacia cada lado de la parte superior del ala (élitro) (ver Figura 12-G). Son de aproximadamente 1/4 de pulgada de largo. Las larvas son amarillentas, veteadas y con franjas negras.

Los huevos son amarillo brillante y en fusiforme. Los depositan en conjuntos de 5 a 15 en la parte inferior de las hojas del olmo. Las larvas jóvenes son negras y tipo babosas. Las larvas ya crecidas son de aproximadamente 1/2 pulgada de largo, amarillo claro con la cabeza negra, patas y cabellos, y un par de franjas negras en la parte posterior.

Los escarabajos adultos de hojas del olmo pasan el invierno en lugares protegidos, como bajo una corteza gruesa, en hendiduras y ranuras de las bardas o en la parte exterior de los edificios o en las casas (especialmente en los áticos). En esos casos, los adultos pueden convertirse en un problema para el hogar durante el otoño cuando invernan o nuevamente en la primavera, cuando intentan salir de la casa.

Se inician aproximadamente a mediados de mayo,



(6x tamaño natural)

Figura 12-G. Escarabajo de la Hoja del Olmo (Dibujada por J. Waterstein)

y las larvas que se cubren para sobrevivir el invierno depositan sus huevos en la parte inferior de las hojas de los árboles huésped. Los insectos de estos huevos nacen en aproximadamente una semana y la larva se alimenta de la parte inferior de las hojas durante las siguientes 2 a 3 semanas. Sólo quedan la venas y la superficie superior de las hojas una vez que se alimenta la larva, dándoles la apariencia de "esqueleto". Las hojas infestadas se tornan cafés, como si hubieran sido consumidas por el fuego.

Cuando han crecido totalmente, las larvas se arrastran hacia el tronco o caen a la tierra y se transforman en pupas en la base del árbol o en las hendiduras de la corteza. Los adultos surgen en aproximadamente 10 días (durante julio), nuevamente se alimentan de las hojas del olmo y depositan huevos para una segunda generación. Los adultos de esta segunda generación hibernan como antes describimos. El número de generaciones por año dependerá de la longitud de la temporada de crecimiento, pero en casi todas las partes del país sólo hay dos.

Además de ser una molestia interior, la infestación severa de los olmos debilitará los árboles y hará que sean más susceptibles a ser atacados por otros insectos y a padecer enfermedades (especialmente la enfermedad alemana del olmo para los olmos estadounidenses). El control se logra mejor, tratando los árboles huésped donde se están alimentando las larvas jóvenes. Las aplicaciones de carbaryl, diazinon, metoxicloro o algunos otros insecticidas registrados pueden ser efectivos. Quizás sean necesarias aplicaciones adicionales, especialmente si se desarrolla una segunda generación.

Las medidas de control recomendadas en exteriores son las mismas que las que comentamos para las chinchas del arce.

GORGOJOS DE RAIZ

Brachyrhinus spp

Orden Coleóptera: Familia Curculionidae

Existen varios tipos de gorgojo en el género *Brachyrhinus* cuyos estados de larvas o gusanos atacan a los sistemas de raíces de las diversas plantas silvestres y cultivadas. Los gorgojos adultos entran a los hogares a finales del verano y a principios del otoño causando considerables molestias. La protuberancia o pico, que porta la región bucal como punta es una característica común de todos los gorgojos,

pero en este género es más corto que lo usual. Estos gorgojos no dañan de hecho los interiores pero molestan a los propietarios de las casas. El **gorgojo de la raíz de la fresa**, *Brachyrhinus ovatus* (Linnaeus), es una de las plagas más comunes de este género. Es un constructor obstinado, un escarabajo negro de aproximadamente 1/4 de pulgada (ver Figura 12-H). El **gorgojo de la vid o enredadera negra**, *Brachyrhinus sulcatus* (Fabricius) difiere porque es un poco más largo y tiene pequeños parches de cabellos dorados en las alas anteriores (élitros). Los gorgojos de la vid negra, frecuentemente se asocian con algunos arbustos comunes utilizados alrededor de los cimientos, incluyendo tejas (*Taxus* spp), azaleas, rododendros y juníperos. Una especie relacionada, *B. rugosostriatus*, se encuentra más comúnmente en el sur de Estados Unidos; no tiene parches amarillos. Ninguno de estos gorgojos vuela, por lo que logran entrar a las casas arrastrándose o en materiales de las plantas u otros artículos.

Cualquier número de otros gorgojos, muchos de ellos plagas agrícolas, pueden ser invasores ocasionales en busca de su fuente de alimento (plantas) suficientemente cercana a las casas que habitan los humanos.

Todos estos gorgojos se alimentan del follaje de las plantas cuando son adultos. Típicamente se esconden bajo la basura, en el suelo en la base de las plantas durante el día. Normalmente nace una generación al año. Casi todos son dañinos en la etapa de larvas, ya que las larvas (o gusanos) se alimentan de los sistemas de raíces de ciertas plantas ornamentales, que a menudo se utilizan alrededor de los cimientos. Las etapas de las larvas de estos escarabajos son bastante difíciles de controlar con tratamientos de insecticidas para suelo. Los adultos entran a los interiores buscando resguardarse o sitios donde alimentarse. Una vez en el interior se pueden encontrar arrastrándose sobre el piso o escondiéndose bajo las alfombras o en cualquier otro lugar oculto.

Como estos gorgojos se originan en exteriores, es esencial el tratamiento en exteriores para evitar la migración continua hacia los interiores. Aun así, los escarabajos pueden llegar a los interiores antes de morir por los efectos del insecticida ya que son difíciles de matar. Las aplicaciones residuales de propoxur, diazinon, clorpirifos o carbaryl se pueden utilizar para tratar todas las áreas de alimentación y donde se ocultan. Las formulaciones de polvo humectable o microencapsuladas ofrecen una acción

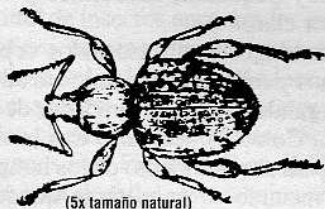


Figura 12-H. Gorgojo de la raíz de la fresa.

residual superior en las superficies exteriores de las casas. Los cimientos y todos los puntos de entrada como las puertas o ventanas también deberán tratarse. Estos tratamientos residuales también se pueden emplear en los interiores. Además las formulaciones en polvo se pueden utilizar cuando sea necesario para tratar los vacíos en las paredes y otras áreas donde se pueden ocultar. Los tratamientos espaciales no son prácticos para controlar a los gorgojos.

ESCARABAJOS DE TIERRA

Orden Coleoptera: Familia Carabidae

En ocasiones, diversas especies de escarabajos de tierra entran a las casas. Estos escarabajos varían mucho en medida, forma y color. Casi todos ellos son oscuros, casi negros, brillantes y algo aplanados, aunque algunas especies tienen colores brillantes (ver Figura 12-I). Los escarabajos de tierra, típicamente viven en la tierra bajo las hojas, troncos, piedras u otros desechos. Casi siempre se alimentan durante la noche. Sólo algunas especies vuelan o son atraídas por la luz. Estas plagas normalmente logran entrar a las casas arrastrándose a través de pequeñas aberturas en las ventanas o las puertas, o a través de las vías de acceso abiertas. Cuando llegan al interior, se sienten más bien extraviados ya que su hábitat preferido está en el exterior. Casi todos estos escarabajos son depredadores de otros insectos que se arrastran por el piso durante la noche.

Cuando es necesario el control, éste debe consistir en la eliminación de los lugares donde se esconden en exteriores o de la manipulación de luz que puede atraer a estos insectos hacia la estructura, siempre que sea posible. El uso de calafateo y de tiras aislantes en la puerta y los marcos de la ventana o la clausura de cualquier otro acceso posible en la casa también ayudará a evitar los problemas en interiores de los escarabajos de tierra. El tratamiento de las áreas exteriores con insecticida también puede ser necesario. Los leños se deben apilar lo más lejos posible de la casa. Para las casas en áreas boscosas, se deben quitar todos los desechos de alrededor del perímetro de la casa.

Los insecticidas con etiquetas para control de escarabajos de tierra en exteriores incluyen las aspersiones de bendiocarb y propetamfos. Las áreas de la tierra alrededor de la construcción deberán tratarse perfectamente en una distancia de 20 a 50 pies a partir de la construcción. En interiores, estos mismos materiales residuales o formulaciones en polvo o sílica aerogel deberán aplicarse a cualquier acceso (marcos de las puertas y de las ventanas) y en accesos y pisos donde los escarabajos se hayan arrastrando. Las paredes del perímetro deberán recibir atención especial en las aplicaciones de control de escarabajos de tierra.

MARIQUITAS

Orden Coleoptera: Familia Coccinellidae

Aunque están entre los insectos más benéficos, las mariquitas adultos pueden causar una molestia con-

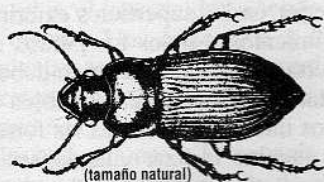


Figura 12-I. Una de las diferentes especies de escarabajos de tierra.

siderable congregándose dentro de las construcciones para resguardarse durante el período de invierno (ver Figura 12-J).

Como los escarabajos generalmente se congregan dentro de un área bastante limitada, un tratamiento profundo de estas áreas con insecticidas residuales listados para el control de gorgojos de raíces, normalmente será eficiente para controlar a las mariquitas.

ESCARABAJOS CAMPESTRES

Glischrochilus spp.

Orden Coleóptera: Familia Nitidulidae

Los escarabajos campestres ocasionalmente invaden las construcciones, pero se conocen mejor como invasores negros, de cubierta dura, que escalan persistentemente los lugares donde hay días de campo o barbacoas. Son muy flojos tanto para comer como para beber, se vuelven una molestia para esos eventos en exteriores en ciertas épocas del verano.

Los escarabajos son de aproximadamente 3/16 a 1/4 de pulgadas de largo y pico negro con cuatro puntos amarillo claro en la cubierta de sus alas. Son difíciles de controlar ya que aunque se maten en grandes números, es probable que aparezcan en áreas no tratadas.

Estos escarabajos, son insectos que se alimentan de carroña en exteriores principalmente de frutas dañadas o demasiado maduras, vegetales y en cierta medida de porciones en descomposición de bulbos y raíces. Cualquier cosa que se haga para prevenir y eliminar las frutas dañadas o demasiado maduras al igual que los vegetales en las mismas condiciones, en el jardín o en el área campestre y otras reuniones sociales, ayudará a reducir su presencia. Las manzanas, moras y otros frutos que caen al piso y se descomponen deberán recolectarse y destruirse, o asperjarse con carbaryl o diclorvos. Así mismo, las porcio-

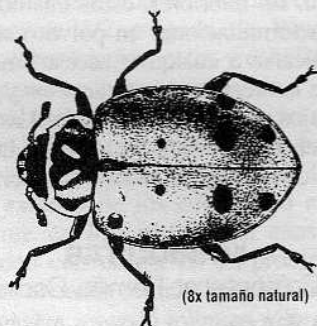


Figura 12-J. Mariquita (USDA)

nes del melón y otra basura deberán mantenerse en recipientes perfectamente sellados.

El control razonablemente apropiado alrededor de las áreas en exteriores, donde comen se puede obtener (1) tratando el área con un insecticida residual, (2) aplicando una aspersión espacial justo antes de comer y; (3) utilizando una carnada (como rebanadas de melón) para atraer a los insectos lejos del área.

Los insecticidas residuales que se pueden aplicar con seguridad al pasto y a la mayor parte de la vegetación alrededor de las áreas de alimentación incluyen el malation, diazinon y carbaryl. Los tratamientos espaciales contienen piretrinas y también se pueden utilizar justo antes de poner los alimentos en la mesa.

Una de las formas más efectivas de manejar a estos escarabajos campestres de los patios es colocar carnadas en el área antes de usarla. En primer lugar, coloque materiales como porciones de melón o tomates en recipientes y trátelas con un piretroide con una buena actividad de derribo. Luego, 1 ó 2 horas antes de comer, coloque estos recipientes con las carnadas en un círculo de aproximadamente 20 pies alejado del área. Utilice varios recipientes con carnadas. Casi todos los escarabajos en el área serán atraídos a las carnadas y serán eliminados antes de que se puedan convertir en una molestia para los huéspedes en el día campestre.

ESCARABAJOS CARROÑEROS Y FUNGICOLAS

Orden Coleóptera;

Familias Lathridiidae y Cryptophagidae

Los escarabajos de pequeños hongos o carroñeros son muy delgados (1/25 a 1/10- pulgadas de largo) son escarabajos café rojizo que en ocasiones se encuentran en grandes números dentro de las construcciones (ver Figura 12-K). Son plagas muy molestas que generalmente se alimentan de moho. Muchas veces los élitros y otras partes corporales cubiertas con superficies ásperas, a menudo están marcadas por hileras de pequeños puntos que son visibles sólo bajo una amplificación importante. La cabeza y parte expuesta del tórax son más estrechos que el abdomen. Las antenas tienen 11 segmentos y en la mayoría, las puntas están alargadas en pequeñas clavos. Los ojos son más bien prominentes, de color oscuro y están ubicados detrás de las antenas. Todas estas características requieren un buen manejo de lentes y microscopios de disección para poder verlos. Las larvas son muy pequeñas, fusiformes y normalmente son de color claro.

Los escarabajos están asociados con los hongos como mohos y mildew. A menudo los adultos se acumulan en grandes números alrededor de las ventanas y las luces. Como es necesario una buena fuente de humedad para el crecimiento de los hongos, los escarabajos a menudo se encuentran donde hay fugas, problemas de ventilación u otras acumulaciones de humedad en interiores. Estos escarabajos normal-

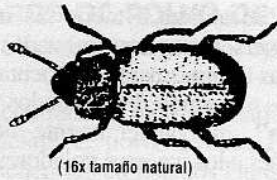


Figura 12-K. Uno de los escarabajos del hongo (Sweetman).

mente se pueden eliminar con un control de humedad apropiado.

Cuando sea necesario, se puede obtener un control inmediato con insecticidas residuales, o con tratamientos espaciales no residuales recomendados para el control de la chinche del almez. El control se mejorará si se pueden localizar las áreas húmedas que son fuente de infestación y se pueden tratar directamente y eliminarse el problema de la humedad.

ORUGAS

Orden Lepidóptera

Existe un número de orugas que se moverá hacia los interiores ocasionalmente. Esta migración puede resultar del hecho de que los insectos buscan alimentos como humedad, sitios para convertirse a pupas o cualquier otro número de razones distintas. Entre las orugas que se encuentran con más frecuencia se incluyen el gusano soldado (ver Figura 12-L), las orugas carpa, los gusanos tejedores y los gusanos defoliadores. Estas larvas se alimentan de las plantas, generalmente atacan árboles, arbustos y pastos (etc). A menudo, las orugas tienden a ocultarse durante ciertas épocas del año. Esto se aplica especialmente para los gusanos tejedores y las orugas carpa que salen de sus fuentes de alimento a finales del verano en búsqueda de un lugar apropiado para crear un capullo para transformarse a pupa. Después de la conversión a pupa, surgirán como polillas adultas o mariposas, dependiendo de la especie de que se trate.

Estos insectos se pueden controlar tratando sus áreas de alimentación y otras superficies exteriores sobre las que se arrastran. El carbaryl, el propoxur, el diazinon, el malation y el clorpirifos son insecticidas efectivos para este uso. Las partes sobre tierras de plantas se pueden espolvorear con carbaryl. El control en interiores se puede lograr utilizando aplicaciones residuales de los mismos insecticidas.

OTROS INVASORES DE PASTOS Y JARDINES

Una multitud de insectos encontrados en los patios y en los jardines ocasionalmente invaden las construcciones ya sea volando o arrastrándose, cuando su población se vuelve particularmente importante. Algunas de las plagas más importantes incluyen a los áfidos o pulgones (ver Figura 2-O en el Capítulo 2), escarabajo de hoja de frijol, escarabajos ampollados, gusanos de la col, escarabajos de la papa de Colorado, escarabajos de pepino, tijeretas del maíz, escarabajos

voladores, saltamontes, escarabajos de frijol mexicano, ácaros y chinches de nariz cónica. Existen otros que aparecen en números suficientemente grandes para constituir un problema. Principalmente se alimentan de plantas y normalmente son plagas de exteriores que, por una razón u otra se moverán hacia los interiores. En otras ocasiones, cuando se ha hecho daño a las flores, los arbustos, vegetales u otras plantas de patios y jardines; el control de las plagas se debe intentar mucho antes de que los insectos se conviertan en un problema general. Las aplicaciones de carbaryl son efectivas para casi todos estos insectos. El tratamiento de plantas infestadas, alrededor de los cimientos, puntos de entrada en las construcciones y otras superficies donde se arrastran los insectos en los exteriores. El polvo de carbaryl se puede utilizar sobre la parte exterior de las plantas. No obstante, si la plaga migra y se mueve al interior, entonces se necesitará cierto tipo de tratamiento a base de insecticida también en el interior. Los insecticidas recomendados para el control de la chinche de almez ofrecerán un control adecuado para estas plagas.

plagas atraídas por la luz

Los profesionales dedicados al manejo de plagas a menudo son solicitados para controlar insectos que son atraídos por la luz durante la noche. Los restaurantes de autoservicio, los teatros, tiendas de artículos de golf, lecherías, fabricantes de papel (otros tipos de instalaciones de fabricación), albercas exteriores y la gente que utiliza sus patios en la noche particularmente, son a quienes se molestan. Algunos periquitos (Orden Homóptera), polillas (Orden Lepidóptera), moscas de piedra (Orden Plecóptera), moscas de mayo (Orden Ephemeroptera), algunos miembros del Orden Neuróptera (moscas alder, moscas Dobson, alas de encaje), zancudos (Orden Díptera, Familia Chironomidae) y escarabajos (Orden Coleóptera) son los insectos más frecuentemente atraídos por las luces. Varios de estos insectos aparecen ilustrados en la Figura 2-E (Capítulo 2).

Debido a que casi todos los insectos que se encuentran alrededor de las luces pueden volar una distancia considerable. Los que son eliminados por un tratamiento de insecticida residual para superficies alrededor de la luz normalmente se sustituyen rápidamente con nuevas migraciones. Los tratamientos espaciales, por ejemplo utilizando piretrinas sinergizadas, pueden eliminar insectos presentes en



Figura 12-L. Gusano soldado.

un área en cualquier momento determinado, pero se deben utilizar una y otra vez a medida que lleguen nuevos insectos voladores. Cuando el índice de insectos ya no sea demasiado grande, los insecticidas residuales, propoxur, diazinon, clorpirifos, cipermetrina, ciflutrina y carbaryl pueden lograr un grado útil de control si se aplican a superficies disponibles en el área afectada. Las formulaciones de polvo humectable y microencapsuladas lograrán una acción residual superior en casi todas las superficies exteriores.

Otra técnica importante para el manejo de plagas, que ha tenido un impacto mayor a largo plazo sobre estos problemas de insectos voladores es reducir la atracción de estos insectos a las construcciones mediante la manipulación apropiada de la luz. Deberá utilizarse iluminación indirecta siempre que sea práctico, de manera que la fuente real de luz quede cubierta de las áreas o direcciones de las que pueden venir los insectos (si se puede determinar esta dirección). En muchos casos, es posible utilizar "spots" montados a una distancia considerable de la construcción. De esta forma, los insectos que son atraídos a las luces serán atraídos lejos del edificio. Este procedimiento es más probable en casos de construcciones con trabajos de albañilería de colores oscuros o acabados burdos en lugar de superficies exteriores de metal o cristal de colores claros presentes que pueden reflejar fuertemente la luz remota. Intente cubrir las luces de manera que no sean visibles en las áreas circundantes desde las que pueden provenir los insectos. Los accesorios para luces dentro de las construcciones deberán colocarse de tal forma que los insectos del exterior no puedan ver la lámpara misma. La iluminación excesiva deberá evitarse siempre que sea posible.

Existe poca o ninguna evidencia de que la luz sea repelente a los insectos, pero en general el amarillo es el color menos atractivo a la mayoría de insectos. Evite las luces que atraigan a los insectos, especialmente las lámparas de vapor de mercurio y las luces negras (LN o ultravioleta). Los focos de luz fluorescente verde son muy atractivos para muchas chicharritas. El vapor de sodio u otros sistemas de iluminación de halógeno que tengan un brillo rosado, amarillento o naranja serán menos atractivos que el blanco brillante o el vapor de mercurio azulado o las luces fluorescentes. Observe con cuidado que algunas experimentaciones y aplicaciones de sentido común en la manipulación de la luz a menudo pueden resultar en una reducción considerable del atractivo del edificio para los insectos.

Dependiendo de las circunstancias, quizás sea posible interceptar a los insectos que se mueven hacia el área interior utilizando trampas de luz. Si el costo de su instalación se puede justificar, podrán instalarse una serie de trampas de succión o trampas de luz de electrocución. Estas trampas se montarán justo arriba del alcance de los humanos y se ubicarán entre la fuente de los insectos y la estructura que se está protegiendo. La mejor luz a utilizar puede requerir la experimentación, ya que diferentes insectos responden a diferentes tipos de luz. Es poco probable que alguna luz o com-

binación de luces atraiga a todos los insectos, a la misma vez. Diversos estudios realizados para probar los efectos de las trampas para electrocutar a los insectos de los patios a menudo denominados "**eliminadores de bichos**", que generalmente utilizan luces negras para atraer a los insectos voladores para el control de mosquitos cerca de patios exteriores. Como estas trampas normalmente atraen y eliminan a muchos insectos y quizás a algunos mosquitos, los estudios cuidadosamente diseñados han demostrado que las trampas de luz probadas no son efectivas para reducir a los mosquitos o los problemas de otros insectos voladores que pican a la gente.

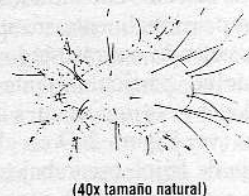
diversos insectos

ACAROS DE ALIMENTOS PROCESADOS

Orden Acarina

Dos ácaros que se encuentran a menudo infestando productos alimenticios procesados son el **ácaro del hongo**, *Tyrophagus lintneri* (Osborn) y el **ácaro del grano** *Acarus siro* Linnaeus (ver Figura 12-M). El primero es una seria plaga de insectos de los hongos, también infectará el queso, el grano, los productos a base de cereal y, ocasionalmente las carnes secas. Los ácaros del grano atacarán cualquier grano o producto de cereal que tenga un contenido de humedad superior a 12%.

El control de estos ácaros en las áreas para almacenamiento de alimentos comerciales a menudo es muy difícil o imposible, excepto a través de fumigación con bromuro de metilo. Las áreas alrededor de los alimentos empacados e infestados se pueden tratar con diazinon, clorpirifos o malation. En algunos casos, las aplicaciones de polvo de sílica aerogel o tierra de diatomeas serán efectivos y prácticos si se combinan con procedimientos sanitarios cuidadosos. Aunque estos tratamientos de polvo no pueden dar el control deseado total a largo plazo, normalmente retendrán la infestación. El tratamiento mediante aplicaciones por contacto directo conteniendo piretrinas sinergizadas normalmente logran un control satisfactorio a corto plazo. Casi todas las infestaciones de estos ácaros se pueden remediar mejor (o evitarse) si se realiza una excelente sanidad tanto para eliminar las fuentes de alimentos como para **reducir el contenido de humedad** de los productos alimenticios a menos de 12% de manera que no existan mohos superficiales.



(40x tamaño natural)

Figura 12-M. Acaro de Hongo (Baker y NPCA)

ACAROS DE POLVO DE CASA

Dermatophagoides spp.
Orden Acarina

Se han encontrado en todo el mundo un número de especies de ácaros de polvo de casa. Los más comunes que se encuentran en Estados Unidos son los **ácaros norteamericanos de polvo de los hogares**, *Dermatophagoides farinae*, aunque el *D. pteronyssinus*, **ácaro de polvo Europeo de los hogares**, también constituye un problema.

Los ácaros de polvo de los hogares se encuentran más a menudo en lugares húmedos que se asocian con la ocupación casi constante de gente o mascotas. Además de encontrarse en las casas, estos ácaros se pueden encontrar en hospitales, hoteles y moteles. No son muy comunes en tiendas de menudeo y oficinas. Dentro de edificios, estos ácaros viven en colchones, almohadas, muebles con demasiadas cosas y otros lugares donde hay restos humanos. El cuerpo humano constantemente libera humedad que mantiene el hábitat del ácaro apropiadamente húmedo. Los ácaros de polvo del hogar también se encuentran en alfombras, hendiduras en el piso y otros lugares protegidos. Las fisuras en una habitación en un área que no esté caliente son atractivas debido a que el aire de estas fisuras normalmente es relativamente húmedo.

Los huevos se depositan en forma única y eclosionan en un lapso de una a dos semanas. Existen tres estados inmaduros activos. Cada etapa se alimenta y luego muda, produciendo en la última muda al adulto. Los adultos son muy pequeños y se requiere una amplificación de 10x para poder observarlos. El ciclo de vida, desde el huevo hasta el adulto, se completa en aproximadamente un mes. Los ácaros adultos pueden vivir de uno a tres meses.

Estos ácaros se comerán casi todo, pero probablemente dependan mucho de partículas o escamas de la piel que sean liberadas constantemente por los humanos y las mascotas. Una persona en promedio libera 1/5 de onza de materia orgánica, a la semana. Los ácaros también viven de los alimentos de los perros, cereales, levaduras, desperdicios cárnicos en el piso y diversas mezclas de alimentos humanos o de mascotas que pueden terminar descomponiéndose en el piso o en la tapicería.

Algunas personas son sensibles a estos ácaros o a los alérgicos (productos químicos que producen alergia) que producen. Generalmente resulta una reac-

ción tipo asma, más que una irritación en la piel. Los alérgenos producidos por los ácaros son bastantes estables y permanecerán durante largos períodos. Como resultado, la eliminación de los ácaros no puede ofrecer un alivio inmediato. Los filtros para basura electrónicos y al vacío pueden ser útiles. Los controles químicos para los ácaros no han sido desarrollados.

CIEMPIES DE CASA

Scutigera coleoptera (Linnaeus)
Clase Chilópoda

Los ciempiés de casa constituyen una plaga común en muchas partes de Estados Unidos. A diferencia de los demás ciempiés, esta especie vive generalmente toda su vida dentro de una construcción.

El cuerpo de este ciempiés es normalmente de sólo 1 a 1-1/2 pulgadas de largo cuando mucho, pero sus 15 pares patas grandes lo hacen parecer mayor. El cuerpo es amarillo grisáceo con 3 bandas oscuras que se extienden a lo largo de toda la longitud de su espalda. Las patas son bastante largas en proporción al tamaño del cuerpo y tienen unas bandas alternativas claras y oscuras que corren alrededor de las mismas (ver Figura 12-N).

En los hogares, el ciempiés doméstico preferirá vivir en áreas húmedas como sótanos, closets, baños y áticos (durante los meses más cálidos) y en áreas no excavadas bajo la casa. Los huevos se depositan en estos mismos lugares húmedos, así como tras los frisos o bajo los leños. Se desarrollan mediante metamorfosis gradual, por lo que los inmaduros tienen una apariencia similar a los adultos pero son más pequeños. Se pueden observar a través de todas sus etapas de vida corriendo a través de los pisos o atrapándolos accidentalmente en las tinas de baño, los fregaderos y en los excusados.

El ciempiés doméstico busca alimento en la noche, pequeños insectos y sus larvas, y arañas. Desde el punto de vista entomológico, son beneficiosos. Aunque éste puede morder, su quijada es bastante débil. Normalmente no ocurre más que una ligera inflamación en caso de mordida. Casi todos los propietarios de casas, no obstante, tienen un punto de vista distinto e insisten en que deben ser eliminados.

Su control es una operación relativamente simple si se conduce con profundidad. Las aplicaciones de insecticida residuales de bendiocarb, ciflutrina, cipermetrina, lambda cialotrina, propoxur, clorpirifos, diazinon, ácido bórico, sílica aerogel o carbaryl deberán aplicarse a todos los lugares usuales donde se esconden (antes mencionados) como los espacios por donde se arrastran los insectos, las esquinas oscuras en los sótanos o áticos y tras los frisos interiores socos. El polvo es particularmente útil para llegar a todos los lugares y ofrecer un tratamiento adecuado en áreas difíciles de alcanzar. Los polvos ofrecen una acción residual superior a largo plazo bajo casi todas las circunstancias. Las aspersiones de contacto de piretrina o piretroides sintéticos también están dispo-

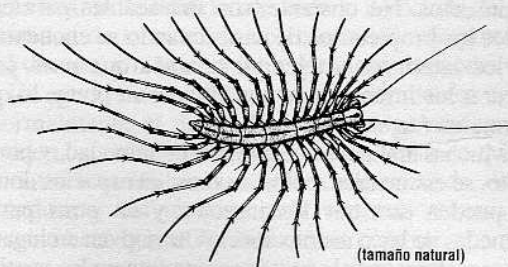


Figura 12-N. Ciempiés doméstico. (A. Provonsha)

nibles para poder obtener un efecto de desalojo y derribo, pero sin control residual.

ESCORPIONES

Clase Arachnida: Orden Scorpionida

Los escorpiones son bastante comunes en gran parte del sur y del suroeste de Estados Unidos (ver Figura 12-O). Casi todas las especies que entran a las casas no son venenosas, comparándose su picadura con la de las abejas o las avispas. No obstante, ciertas especies en el desierto del suroeste pueden ser peligrosas, especialmente para la gente con piel sensible o alérgica. Casi todos los escorpiones son activos durante la noche, durante el día se esconden bajo las cortezas, las tablas, las rocas, desechos o basura. En las casas, a menudo se encuentran en áreas donde no se les molesta como closets, en lugares donde se guardan zapatos que se usan poco o en ropa doblada.

El típico es el escorpión de banda, *Centruroides vittatus* (Say), que está ampliamente distribuido en el sur de Estados Unidos. Tiene dos franjas oscuras, anchas, que se extienden a lo largo de su espalda o si no, su cuerpo es amarillo con visos cafés. Los especímenes maduros miden un poco menos de 1.5 pulgadas.

Los dos escorpiones que son venenosos son el *Centruroides gertschi* Stahnke y el *Centruroides sculpturatus* Ewing. Alcanzan un máximo de longitud de dos a tres pulgadas. Ambas especies se encuentran en el sur de Arizona y en áreas adyacentes de California, Nuevo México y Texas. En estas áreas los escorpiones se encuentran en general en las casas debido a la disponibilidad de agua y sombra dentro y alrededor de la casa.

Los escorpiones se alimentan de pequeñas arañas y de insectos con cuerpo blando. Se comerán a otras especies de escorpiones y aún a pequeños individuos de su propia especie. Tienen muy mala vista, por lo que no se pueden acercar cautelosamente a una presa o cazarla, pero esperan para agarrarla con sus tenazas. Se comen a los pequeños insectos de inmediato, pero a las presas más grandes las agujonean y luego se las comen una vez que las imposibilitan a pelear.

El primer paso para manejar a los escorpiones en las casas habitación es eliminar todo los desechos como tablas sueltas, rocas, madera almacenada o cualquier otro material bajo el que puedan esconderse. Esto reduce mucho el número de escorpiones que se encontrarán en el área. En caso necesario, las

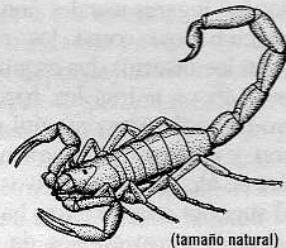


Figura 12-O. Escorpión (Provonsha).

áreas exteriores se pueden tratar con un insecticida residual de bendiocarb, diazinon, clorpirifos o carbaryl. En áreas de interiores como rendijas en piezas de madera, closets, alrededor de la plomería, en las vías de acceso, puertas o ventanas y en otras áreas donde los escorpiones pudieran esconderse, deberán tratarse con cuidado con una aspersión apropiada o polvo. Se pueden utilizar aplicaciones de contacto no residuales (UBV o aerosoles) piretrinas sinergizadas o piretroides sintéticos cuando se requiere un control rápido en los interiores.

ARAÑAS

Clase Arachnida: Orden Araneae

Las arañas tienen la apariencia característica que es fácil de reconocer por casi toda la gente (ver Figura 2-D en el Capítulo 2). Poseen ocho patas que las separan inmediatamente de los insectos, que sólo tienen seis. Las arañas no tienen alas ni antenas. Su cuerpo tiene dos regiones - un cefalotórax (que fusiona la cabeza con el tórax) y un abdomen. Las arañas jóvenes o pequeñas arañas, se parecen a los adultos salvo por su tamaño y en ocasiones, su color. Todas las arañas tienen un par de estructuras tipo mandíbulas, denominadas quelíceros. Al final de cada una hay un colmillo tipo garra, hueco. Cada colmillo tiene una pequeña abertura en el extremo a través de la cual se inyecta el veneno a la presa. Las hileras ubicadas en la punta del abdomen son glándulas que enrollan la seda utilizada para elaborar la telaraña.

Muchas especies de arañas son plagas comunes en las casas en Estados Unidos. Ciertas arañas de casas hacen sus telarañas sobre las lámparas, en las esquinas y en los cimientos. Esto crea una situación poco placentera pero en realidad no es dañina. Recuerde que cada "telaraña" fue hecha por una araña. Aunque todas las arañas utilizan veneno al morder y matan a su presa, la viuda negra y las arañas solitarias cafés son las únicas especies en Norteamérica que son totalmente peligrosas para los seres humanos. Aunque en general existe poco peligro de complicaciones por las mordidas de araña, los profesionales que manejan estas plagas deben informar a todas las víctimas con mordida de araña, que tomen una araña de muestra y la lleven con ellos (en caso posible) cuando consulten al doctor.

Bajo casi todas las condiciones de exteriores, las arañas se consideran benéficas porque se alimentan de insectos. No obstante, son indeseables para casi todos los propietarios de casas cuando se encuentran en los interiores y tejen su telaraña que usan para cazar a los insectos que constituyen su presa, lo que normalmente es benéfico.

Muchas arañas se asocian con la humedad, y por lo tanto, se encuentran en los sótanos, en espacios donde se pueden arrastrar los insectos y en otras partes húmedas de las construcciones. Otras viven en lugares secos, cálidos, por lo que se encuentran en las ventilas de aire de los subpisos, en esquinas superiores de las

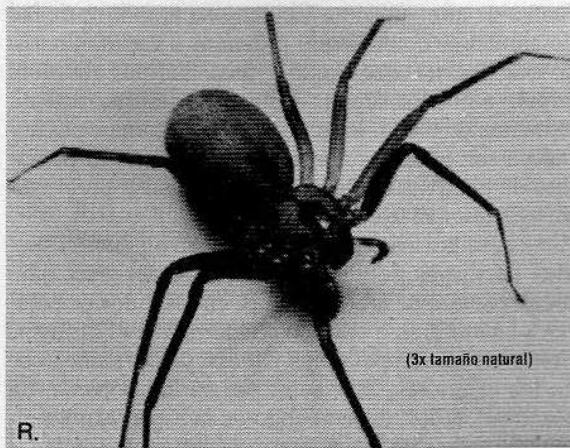


Figura 12-Q. Araña solitaria café (Wingo y Kyd)

habitaciones o en los áticos. Casi todas las especies se esconden en las hendiduras, en áreas oscuras o en otros lugares donde puedan construir la seda.

La viuda negra, *Latrodectus mactans* (Fabricius), está ampliamente distribuida en las porciones más calurosas de Estados Unidos. Las hembras se pueden identificar fácilmente debido a su abdomen negro brillante, globular, con dos triángulos amarillentos o rojizos en la parte inferior. Estos triángulos amarillentos o rojizos forman un reloj de arena como marca característica (ver Figura 12-P*). El abdomen es de aproximadamente un cuarto de pulgada de diámetro, pero puede ser hasta de 1/2 pulgada cuando la hembra está llena de huevos. Los machos son mucho más pequeños y de colores más claros, con líneas claras en su abdomen.

La telaraña de la **viuda negra** es una masa irregular de fibras con una pequeña área central, de la que se retira la araña mientras está esperando a que llegue su presa. Estas telarañas frecuentemente se quedan bajo las tablas, piedras, o los asientos de retretes en exteriores. También se encuentran en losas de los cimientos, bajo arbustos, especialmente donde los lados de las maderas o los ladrillos se extienden cerca del nivel de la tierra. Esta araña normalmente no entra a las residencias.

El veneno de la viuda negra contiene toxinas que son neurotóxicas (afectan el sistema nervioso). La severidad de la reacción de una persona a la mordida depende del área del cuerpo donde ocurra la mordida, el tamaño de la persona y la sensibilidad general de la misma, la cantidad de veneno inyectada, la profundidad de la mordida, los cambios en la potencia del veneno, y la temperatura. La mordida produce un dolor agudo similar al de la perforación de una aguja. Normalmente el dolor desaparece rápidamente. Se sienten calambres musculares en un lapso de quince minutos a varias horas después de la mordida, difundiéndose y volviéndose cada vez más severos. El veneno hace que se debilite más la persona, aparecen estremecimientos y los músculos abdominales muestran una rigidez tipo tabla. La respiración se vuelve

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

espasmódica y el paciente se siente ansioso y no tiene descanso. Durante este período tiene el pulso débil, la piel fría, el habla y la respiración son difíciles, tiene un ligero estupor y se puede notar cierto delirio. Podrían derivarse convulsiones y la muerte en algunas víctimas, especialmente si la persona es sensible al veneno y no recibe ningún tratamiento. Casi todos los médicos cuentan con un antiveneno específico para la viuda negra.

La **araña solitaria café**, *Loxosceles reclusa* Gertsch, también puede infringir una mordida muy peligrosa. El dolor inicial asociado con la mordida no es intenso y en general es menos problemático que la picadura de una abeja. En un lapso de 8 a 12 horas el dolor se vuelve bastante intenso y en un período de algunos días se forman importantes llagas ulcerosas. Esta llaga sana lentamente y a menudo deja una cicatriz desfigurante fea y grande.

La solitaria café es una especie sigilosa y de cuerpo blando que se encuentra en los hogares y otras construcciones en exteriores. El cuerpo del adulto varía de un tercio a media pulgada de longitud, teniendo una disposición de las patas que producen un diámetro de tamaño generalmente más grande al de una pulgada. El cuerpo es amarillo a café oscuro, y tiene una marca tipo violín de color café más oscuro distintiva en la parte superior del cefalotórax (ver Figura 12-Q).

Se ha informado ampliamente que esta araña existe en el sur, occidente y la mitad del occidente de Estados Unidos y es una plaga particularmente seria en Oklahoma, Missouri, y en los estados circundantes. Normalmente se encuentra en interiores, particularmente en los sanitarios, recámaras, closets, estacionamientos, sótanos y bodegas de vino. En hogares donde hay calefacción y aire acondicionado y a menudo en ductos que van por arriba del techo, las arañas solitarias cafés comúnmente se encuentran cerca de los ductos o registros. También pueden estar presentes en las áreas de los áticos o en otros lugares sobre el techo. Comúnmente se encuentran en los closets amontonados o en los sótanos y en las afueras de los edificios donde se almacenan varios artículos. Su telaraña no es elaborada y se describe mejor como de blanco a gris, no es el tipo clásico de telaraña. La araña no es agresiva y normalmente se retira para cubrirse cuando se le molesta. Casi todas las mordidas ocurren cuando la persona tritura a la araña mientras se está poniendo la ropa vieja que ha estado colgada en un estacionamiento o cuando pisa a la araña mientras está durmiendo.

El control de las arañas en los exteriores puede involucrar algo más que el aspirado de las arañas, sus telarañas y los sacos de los huevos. La remoción de sus refugios y otros pasos sanitarios dirigidos a modificar condiciones que favorecen a las arañas, ayudarán a reducir los problemas. Las inspecciones profundas serán necesarias para encontrar todos estos escondites de las arañas, para posteriormente aplicar la sanidad, su remoción o tratamiento con insecticida. Los tratamientos espaciales de piretrinas sinergizadas

o especialmente los piretroides sintéticos, a menudo son útiles para la limpieza y eliminación de las especies de exteriores que se pueden encontrar en los interiores. El control residual a largo plazo de las arañas es muy difícil de lograr. Si las arañas crecen en los interiores o si migran las especies de los exteriores a los interiores, las aplicaciones de insecticidas residuales de propoxur, diazinon, cipermetrina, ciflutrina, lambda cialotrina, fenvalerato, clorpirifos, bendiocarb, malation, propetamfos o carbaryl se pueden utilizar. Todas las áreas donde se han encontrado arañas deberán tratarse, prestando atención particular a las esquinas oscuras. El polvo insecticida puede ser especialmente útil para tratar los áticos y espacios por donde se pueden arrastrar insectos. El polvo humectable o las formulaciones microencapsuladas en general darán una acción residual mejor y más prolongada en casi todas las superficies.

El tratamiento en exteriores es necesario para controlar a las arañas que están migrando hacia el interior o para eliminar a las arañas en los pórticos, bajo aleros y otras áreas en el exterior de las construcciones. A menudo las arañas se pueden volver particularmente numerosas en las superficies de exteriores de casas y edificios construidos cerca de lagos. Estas hacen girar sus telarañas para atrapar y alimentarse de muchos insectos voladores que salen del lago. Resultan problemas crónicos de arañas, para los que hay pocas opciones de buen manejo, excepto la reducción de las luces nocturnas (que atraen a tantos insectos voladores) y la aplicación de tratamientos de insecticida residual a intervalos necesarios. Las deyecciones fecales de las arañas pueden desfigurar los botes de fibra de vidrio o las superficies pintadas con látex. Ocasionalmente, son necesarios los tratamientos en las áreas para eliminar las infestaciones severas. Los insecticidas residuales que arriba se indican, también se recomiendan para utilizarse en exteriores. Vea la etiqueta para asegurarse que la aplicación en o al rededor del material de la planta se puede hacer de manera segura, cuando sea necesario.

PESCADITOS DE PLATA Y COLA DE CERDAS

Orden Thysanura; Familia Lepismatidae

Estos insectos del orden Thysanura tienen la misma forma característica. Sus cuerpos son aplanados, largos y finos, amplios en la parte del frente y se van afilando gradualmente hacia la parte posterior. La antena es larga y fina. Tienen tres apéndices finos y largos que se encuentran en la parte posterior del cuerpo. Esto da lugar a su nombre común "Colas de cerdas". Todos los pescaditos de plata y los cola de cerdas están desprovistos de alas (ver Figura 12-R). Los jóvenes parecen adultos pequeños y su desarrollo se lleva a cabo sin metamorfosis.

Los pescaditos de plata se pueden encontrar casi en todas partes de la casa. No obstante, normalmente se encontrarán viviendo en el closet, donde está su

fuente de alimentación. Comen una amplia variedad de alimentos conteniendo proteínas o carbohidratos. Avena desmenuzada, carne seca, harina, almidón, papel, algodón, algunas fibras sintéticas, azúcar, extractos de carne, insectos muertos, gomas, pasta y pelusa son artículos normales de su dieta. El pescadito de plata puede vivir durante períodos prolongados sin alimentarse.

Casi todos los cola de cerdas, salvo por las especies de plagas comunes, viven en exteriores, bajo rocas, corteza de árboles, hojas, en los nidos de pájaros y mamíferos o en nidos de termitas y hormigas. Prefieren las temperaturas cálidas y son numerosos en los exteriores, especialmente en los trópicos. En Estados Unidos, dependiendo de la especie, normalmente se encuentran en interiores, en áreas asociadas con el calor, como en los espacios donde hay calentadores o humedad, como cerca de los tubos del agua. Normalmente se encuentran en las tinas donde quedan atrapados al buscar comida o humedad. Los cola de cerdas y los pescaditos de plata son más activos durante la noche y pueden correr rápidamente.

Estos insectos son esencialmente una molestia, pero consumen pequeñas cantidades de alimentos humanos y los contaminan con sus escamas corporales y deyecciones. Pueden dañar considerablemente ciertas fibras naturales y sintéticas, libros y otros productos de papel. Sus marcas alimenticias son irregu-

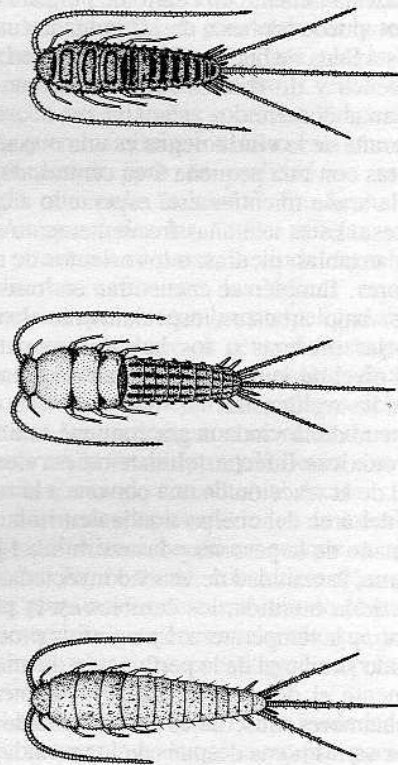


Figura 12-R. Comparación del pescadito de plata de 4 franjas (centro), el pescadito de plata (al fondo) y el rapaz de fuego (en la parte superior). Los tres vienen en su tamaño real 3X (Dibujo de Provonsha).

lares y aparecen como marcas superficiales que pueden ni siquiera penetrar el papel. También dejan manchas amarillas, especialmente sobre la pelusa.

El **pescadito de plata**, *Lepisma saccharina* Linnaeus, se encuentra en todas partes en Estados Unidos, así como en casi todo el mundo. El cuerpo de los adultos es de aproximadamente 1/2 pulgada de largo y tienen un color plata uniforme en toda la superficie superior de su cuerpo (ver Figura 12-R). Esta especie prefiere temperaturas de 70-80°F y situaciones donde hay humedad. Los huevos los ponen en lugares protegidos, como detrás de tablo-nes, y eclosionan en un lapso de 20 a 40 días dependiendo de la temperatura y la humedad.

Los **pescaditos de plata de cuatro franjas**, *Ctenolepisma quadriseriata* (Packard), logran una longitud máxima corporal de 5/8 de pulgada. Su espalda está marcada con 4 líneas oscuras que se extienden a lo largo del cuerpo (ver Figura 12-R).

Esta especie puede vivir dentro o fuera de un edificio, y por lo tanto deben tomarse en cuenta cuando se intente controlarla. Puede vivir en situaciones extremadamente secas o muy húmedas.

Ctenolepisma longicaudata Esch. Es la especie de pescadito plateado más grande que han encontrado los profesionales y alcanza un tamaño máximo corporal de 3/4 de pulgada. Es de color plateado o del color del metal de las pistolas, en el dorso. Este pescadito plateado es común en California y Nueva Inglaterra.

El **rapaz de fuego**, *Thermobia domestica* (Packard), vive bajo condiciones poco usuales, en general en áreas no frecuentadas por el pescadito de plata (ver Figura 12-R y la Figura 2-F en el Capítulo 2). Prefiere temperaturas que excedan los 90°F y frecuentemente se encuentra alrededor de los hornos, en las pastelerías, en cuartos con calentador o en túneles conteniendo ductos de vapor. Los cuerpos de los rapaces de fuego adultos son de aproximadamente 1/2 pulgada de largo y están marcados en el dorso con numerosos parches oscuros, que les da una apariencia gris moteada.

Además de la limpieza de los artículos de todo tipo y alimentos que pueden soportar la infestación, se requerirán aplicaciones de insecticidas para el pescadito plateado y para el manejo del rapaz de fuego. Nuevamente, se deben conducir inspecciones minuciosas y cuidadosas para llevar a cabo los tratamientos sanitarios e insecticidas. Muchos insecticidas residuales y no residuales tienen etiquetas para controlar el pescadito plateado y los colas de cerdas. Las aplicaciones de insecticidas residuales de propoxur, clorpirifos, diazinon, bendiocarb, ciflutrina, cipermetrina, lambda cialotrina, propetamfos, malation, ácido bórico o sílica aerogel, se recomiendan. Los tratamientos espaciales de piretrina sinergizada o piretroides sintéticos como resmetrina, a menudo se utilizan para complementar los tratamientos residuales.

Se deben aplicar perfectamente los insecticidas en todas las fisuras, hendiduras u otros lugares en los sótanos, áticos, en los closets de ropa, tras los soclos,

bajo los accesorios de baño, en las divisiones de madera y alrededor de ductos de agua y vapor donde puedan esconderse. En caso del pescadito plateado de cuatro franjas, será necesario tratar los desperdicios de plantas alrededor de los cimientos de edificios.

El polvo es particularmente útil para tratar los huecos en las paredes, las áreas tras los soclos, bajo las cómodas, en espacios por donde se arrastren insectos y en los áticos. Los tratamientos de los espacios también pueden ser útiles, especialmente en los áticos.

COLA DE RESORTE

Orden Collembola

Estos insectos en ocasiones se encuentran en casas aunque casi siempre están en exteriores. Son pequeños, normalmente de menos de 1/12 de pulgada de largo (ver Figura 2-G en el Capítulo 2). En casi todas las especies se encuentra unido un apéndice en forma de tenedor en la parte inferior trasera del abdomen que se puede mover del cuerpo repentinamente haciendo que el insecto salte. Esta acción de saltar es un mecanismo único que da lugar a su nombre común de cola de resorte. Los cola de resorte no tienen alas.

Las Collembola se alimentan de las algas, los hongos y las materias de vegetales en descomposición, aunque pocas especies pueden alimentarse de plantas vivientes (especialmente las plántulas) y las materias de animales muertos.

En interiores, los cola de resorte en ocasiones se encuentran en lugares húmedos como en aislamientos de corcho, cocinas, baños y alrededor de drenajes, en casi todos los sótanos o en paredes húmedas, en la tierra de la maceta de plantas, en bulbos de plantas almacenadas y especialmente, alrededor de las molduras de ventanas. Los colas de resorte generalmente no hacen daño, pero los propietarios de las casas los consideran una plaga porque normalmente están presentes en grandes números.

Como el Collembola generalmente está restringido a hábitats más bien húmedos, el mejor medio de tener su control es informar o instituir medidas que disminuyan la humedad, condensar o evitar cualquier otra humedad disponible. En muchos casos, suministrar ventilación o simplemente airear la habitación será suficiente. El uso de un ventilador para mantenerse el aire circulando en el área infestada puede dar un efecto de secado necesario. La limpieza de las tablas sueltas y materiales similares de pisos húmedos. En pocas palabras, cualquier procedimiento que se pueda llevar a cabo de manera que se eliminen los lugares húmedos donde se esconden y que son muy valiosos para el manejo de los cola de resorte.

Los cola de resorte en general son muy fáciles de controlar, especialmente si la humedad y la materia orgánica que les permite desarrollar poblaciones, puede eliminarse. Las aspersiones residuales de diazinon, clorpirifos o malation, deberán aplicarse a superficies donde esté presente el Collembola, ya sea en interiores o exteriores. Si los insectos están bajo

escombros, tierra suelta, basura amontonada u otros materiales protectores, deberá practicarse un tratamiento profundo para penetrar en estas áreas. Las aplicaciones al contacto de piretrinas sinergizadas o resmetrina, también son útiles cuando se exponen los insectos.

PSÓCIDOS O PIOJOS DE LOS LIBROS

Orden Psocoptera

Los psócidos o piojos de los libros, son plagas comunes de las casas en Estados Unidos. Aunque existen más de 100 especies en Estados Unidos, sólo hay algunas plagas comunes en los hogares. Las dos más comunes son el **piojo común de los libros**, *Liposcelis divinatorius* (Mull.) (familia Liposcelidae) y el **centinela de la muerte**, *Trogium pulsatorium* (L.) (Familia Trogiidae). Ambas especies se encuentran en todos los estados.

Estos insectos son bastante pequeños, logrando un tamaño máximo de sólo 1/25 a 1/12 de pulgada (ver Figura 12-S). El piojo de los libros no tiene alas mientras que el centinela de la muerte es muy pequeño, con alas tipo escama. Ambas especies tienen hábitats similares. Se pueden encontrar en exteriores o interiores. En exteriores viven en lugares húmedos como bajo la corteza de árboles, en pastos, hojas o en madera húmeda. En interiores pueden encontrar situaciones similares y granos almacenados u otros alimentos, espacios donde se arrastran los insectos bajo las casas, en colecciones de insectos y alrededor de libros. Algunas otras especies se pueden encontrar en alimentos embolsados e infestados en almacenes. Su alimento consiste de moho microscópico y hongos, y prefieren la humedad, el calor, los lugares sin disturbios donde estos mohos se encuentran. No provocan daño ni destrucción por lo que constituyen plagas únicamente por su presencia. Frecuentemente se encuentran en grandes números y se arrastran por todos lados en las áreas donde se encuentran. A menudo se encuentran en concentrados de alimentos que contienen antibióticos de origen fungal. Se puede obtener su control utilizando los mismos materiales y métodos que aparecen en el control de los cola de resorte. El control de la humedad, como se describe para el control de los cola de resorte, es muy útil y puede ser necesario para obtener un control permanente o a largo plazo. El grano infestado se debe secar para evitar el crecimiento de moho con el que se alimentan los psócidos. El grano puede requerir fumigación.

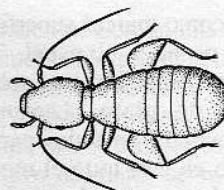
DERMESTIDOS

Dermestes spp.

Orden Coleoptera, Familia Dermestidae

Las diversas especies del género *Dermestes* a menudo provocan dificultades considerables en los hogares y en diversos establecimientos industriales.

El **dermestido de despensa**, *Dermestes lardarius* Linnaeus, es un insecto común del cuero y de los ali-



(20-30x tamaño natural)

Figura 12-S. Psócido. También denominado piojo de los libros. (Provonsha).

mentos almacenados, particularmente en productos con un alto contenido proteínico (ver Figura 2-Q en el Capítulo 2). Los insectos adultos son café oscuro con una banda amarilla clara en la mitad del frente de la cubierta de las alas anteriores. Los seis puntos más oscuros se encuentran en esta banda amarilla. El cuerpo del adulto es de 1/4 a 1/3 de pulgada de largo, mientras que las larvas crecen a casi 1/2 pulgada de largo y tienen dos espinas curvas en la parte superior del último segmento corporal visible. El cuerpo de la larva está cubierto en forma irregular con sedas largas. El daño lo producen en las etapas de larva y de adulto.

El primer paso para el control de los dermestidos es ubicar y desechar los materiales infestados. Todos los productos infestados deberán removerse del área inmediata y a través de la aplicación de diazinon, clorpirifos o algún otro insecticida residual registrado para el sitio particular de aplicación.

Cuando ocurre la infestación en un closet de almacenamiento o en una caja, todos los materiales alimenticios deberán eliminarse de manera que los estantes puedan tratarse con el insecticida residual, similar a los procedimientos que se recomendaron en el Capítulo 10 para el control de las infestaciones en las casas, de insectos de productos almacenados. Cuando el depósito está completamente seco, las superficies tratadas deberán cubrirse con un papel para estantes, antes de volverse a colocar ahí los alimentos.

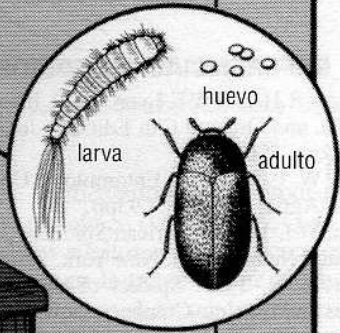
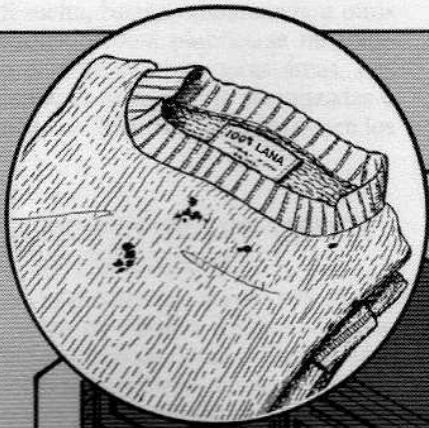
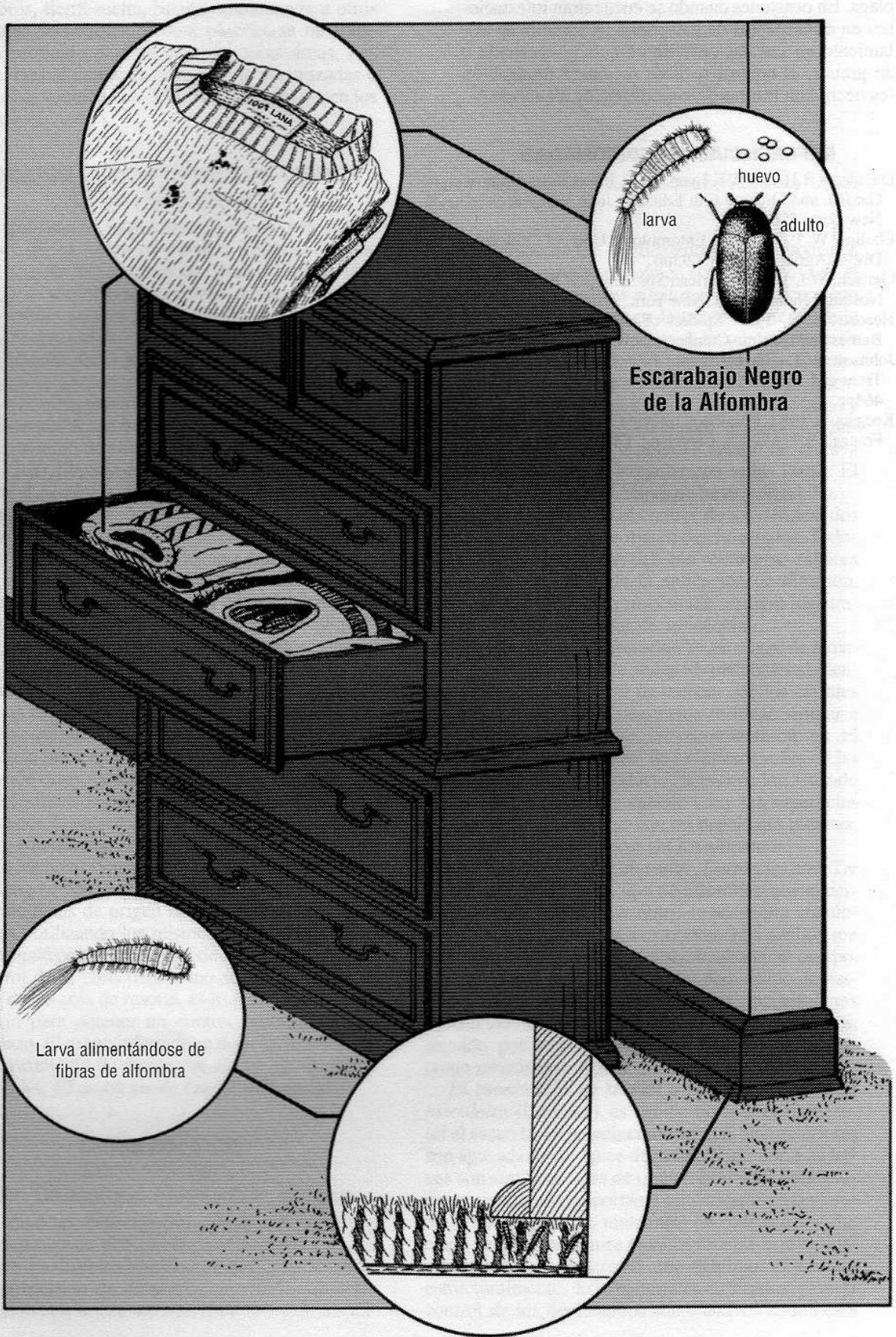
El **escarabajo de incinerador**, *Dermestes ater* (De Geer), infesta el mismo tipo de materiales que el dermestido de despensa y también se encuentra comúnmente en incineradores en exteriores. Los adultos son negros con sedas amarillas diseminadas en el cuerpo. Las larvas son similares a las del dermestido de despensa. Se pueden eliminar de los incineradores desechando los materiales orgánicos no quemados, seguido por una aplicación de insecticida residual como mencionamos para el control de dermestidos.

El **escarabajo de la piel o el cuero**, *Dermestes maculatus* (De Geer), es similar en apariencia general al escarabajo de incineradores. Las alas anteriores son agusadas en el ápice del margen interior. Las larvas son similares a las de otras especies de dermestidos y tienen una importante tendencia a esconderse en la madera y otros materiales de construcción. La etapa de pupa transcurre en estos túneles, que en ocasiones son tan numerosos que debilitan el edificio estructuralmente. Los materiales utilizados para el control de los dermestidos son efectivos contra esta

plaga. En ocasiones cuando se encuentran infestaciones en aislamientos de maderas o de espuma de aislamiento en instalaciones de comida almacenada o de granos, el control se hace mediante fumigación (es decir, con bromuro de metilo) si es requerido.

REFERENCIAS SELECCIONADAS

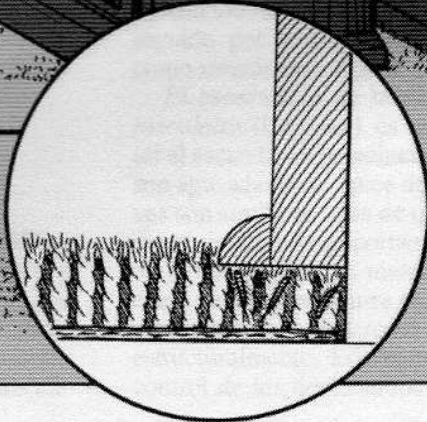
- Davidson, R.H. and W.F. Lyon. 1979. *Insect Pests of Farm, Garden, and Orchard* (7th Edition). John Wiley & Sons. New York, 596pp.
- Ebeling, W. 1975. *Urban Entomology*. Univ. of California. Div. of Agric. Sciences. 695pp.
- Gertsch, W.J. 1979. *American Spiders*. (2nd Edition). Van Nostrand Reinhold Co. New York. 274pp.
- Headstrom, R. 1973. *Spiders of the United State*. A.S. Barnes and Co. Inc. Cranbury, New Jersey. 267pp.
- Johnson, W.T. and H.H. Lyon. 1976. *Insects that Feed on Trees and Shrubs*. Cornell Univ Press. Ithaca, New York. 464pp.
- Keegan, A. 1982. *Handbook of Pest Control* (6th Edition). Franzak & Foster Co. Cleveland, Ohio. 1101pp.



Escarabajo Negro de la Alfombra



Larva alimentándose de fibras de alfombra



insectos de telas

Los insectos que destruyen las telas pueden provocar mucho daño cada año. Además de las grandes pérdidas en la fabricación de telas comerciales y las operaciones de almacenamiento, los pequeños daños causados en las casas se acumulan hasta llegar a una cifra significativa. Una perforación en un traje de US\$ 250 usualmente significa que se comprará un nuevo traje; un parche en una alfombra dañada bajo un sofá puede requerir comprar una nueva alfombra la siguiente vez que se arreglen los muebles. Otros materiales que están infestados incluyen suéteres, abrigos, tapicería, fieltros de piano, colchas y cualquier otro producto de lana. Las pieles, el pelo, los cueros, plumas, cuernos, colecciones de insectos y animales, y cualquier alimento almacenado como carne, pescado, alimentos y productos lácteos también son vulnerables a estos insectos. Las fibras sintéticas y los materiales de celulosa se dañan sólo incidentalmente, a menudo porque se ensucian con manchas de alimento grasosas, con secreciones corporales u otros residuos que son el objeto principal del ataque del insecto.

Al igual que las termitas y algunas otras plagas que comentamos en los Capítulos 7 y 8 que crean problemas debido a su capacidad de atacar y utilizar la celulosa, *las plagas de insectos de las telas son problemáticas debido a su capacidad de digerir y utilizar la queratina como una fuente de energía.* Aunque la palabra queratina puede ser más bien extraña para muchos profesionales que manejan plagas, es un material importante para la gente. La **queratina** es la principal proteína constituyente de los tejidos humanos por ejemplo el cabello, las uñas y la piel. En otros mamíferos, la queratina es la proteína estructural principal en los cuernos, las pezuñas y las plumas. La queratina es una proteína que es químicamente bastante estable y es muy resistente a casi todos los medios de digestión. Muy pocos animales pueden digerir la queratina y éstos incluyen sólo un número relativamente pequeño de insectos. Esta habilidad peculiar para digerir la queratina, unida a nuestro uso difundido de la lana y otros pelos de animales, constituyen la base de los problemas de plagas en las telas en nuestra sociedad.

Hay otros insectos capaces de dañar las telas masticándolas o desmenuzándolas, pero no tienen la habilidad de digerir la queratina. El pescadito de plata, las cucarachas, los grillos y las tijerillas caen en esta categoría. No obstante, no se consideran plagas reales de las telas y no se comentarán en este capítulo.

Los insectos destructores de tela más importantes en Estados Unidos incluyen dos tipos de polillas y

cuatro escarabajos de alfombra, aunque existen otras especies de insectos que pueden provocar cierto daño ocasionalmente o que pueden ser importantes localmente. En los últimos años, parece que ha habido un aumento en los problemas de escarabajos de las alfombras en todos los Estados Unidos, más que de problemas de las polillas de las telas o de la ropa. Las razones para este resurgimiento aún no son claras. Sin embargo, los factores que contribuyen probablemente incluyen una tendencia en las preferencias del consumidor hacia las prendas hechas con lana, seda, pieles y plumas (que se alejan de los poliésteres y otras fibras sintéticas) y la cancelación de registros para utilizar insecticidas organoclorados de larga acción residual (por ejemplo, DDT y aldrin) contra estas plagas de telas.

la polilla de la ropa

Orden Lepidoptera: Familia Tineidae

El término "polilla de la ropa" se utiliza propiamente con relación a las polillas de la ropa **tejida, las polillas de la ropa formadoras de saco y las polillas de la tapicería o las alfombras.** Las dos primeras especies son muy comunes, mientras que las polillas de la tapicería se presentan con poca frecuencia. Todas estas son polillas pequeñas, ya que los adultos tienen una extensión alar de menos de 1/2 pulgada. Sus hábitos son diferentes a los de la mayoría de las polillas porque rara vez se les ve volando alrededor de las luces durante las noches. Más bien, prefieren los closets oscuros, los áticos y otras áreas y tienden a vivir en esquinas oscuras o en los pliegues de las telas. Sólo ocasionalmente vuelan, pero normalmente sólo en la periferia de un área iluminada, por lo que generalmente siguen siendo muy poco notorias.

Las polillas de la ropa sufren una metamorfosis completa. Los adultos no pueden alimentarse y es en la etapa larval cuando dañan las telas. Estos son pequeños gusanos color crema con las cabezas parecidas a una cápsula de color café. En las casas, son las plagas de insectos más frecuentes de la ropa, las alfombras, los tapetes, las telas de tapicería, los fieltros de pianos, las cerdas de los cepillos, las colchas, el pelo de las mascotas, las pieles, las fibras de la lana y cualquier producto de lana o de seda almacenado. Todos estos productos contienen la proteína queratina de origen animal.

Las larvas de polilla de la ropa, en ocasiones, dañan otros productos como algodón, la ropa blanca o lino, seda, fibras sintéticas y papel. No obstante,

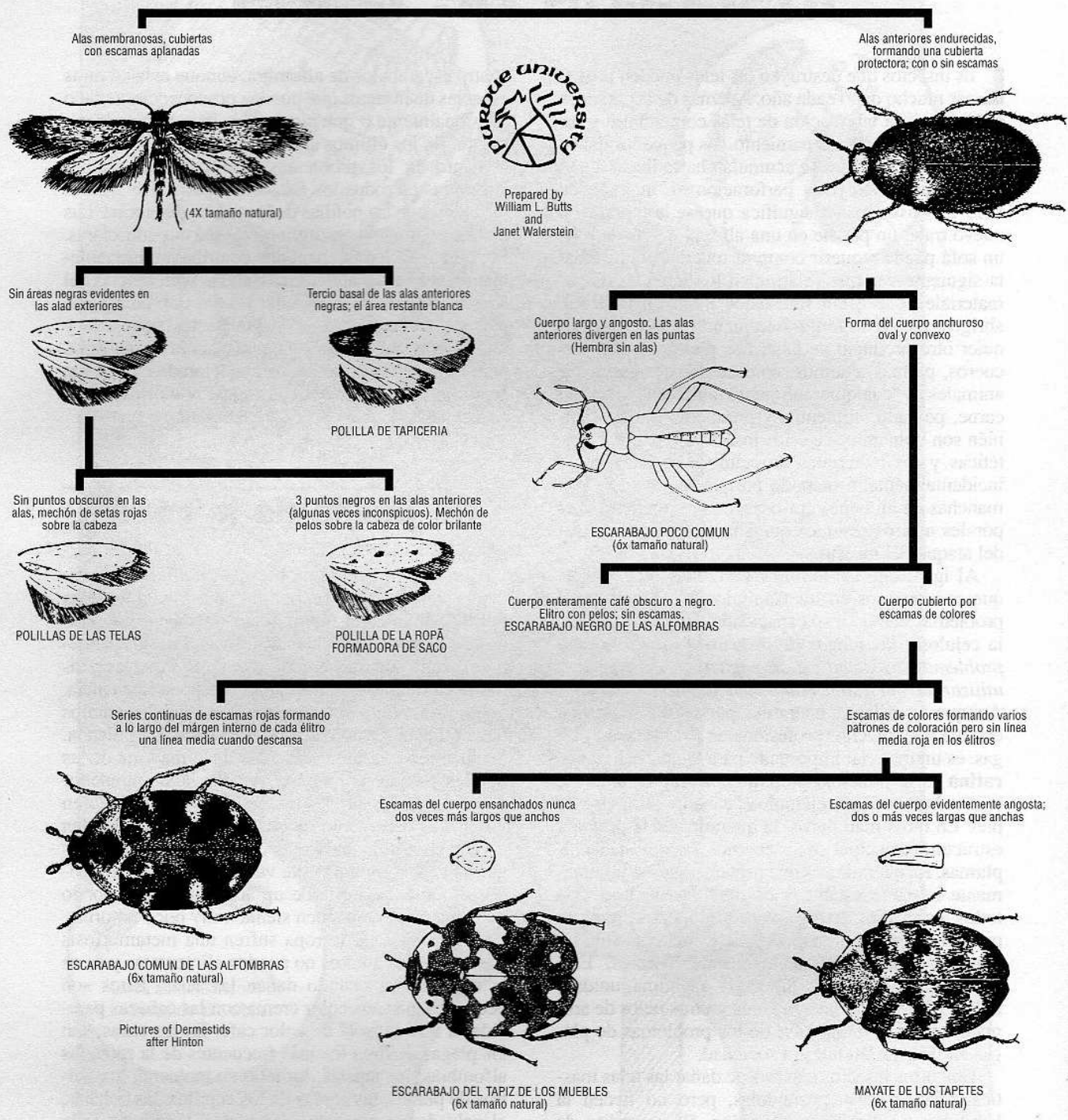


Figura 13-A. Clave ilustrada de insectos adultos comunes en textiles.

ese daño generalmente es accidental, dando como resultado, que las larvas dañan esas fibras al comerse su alimento natural. Las larvas de polilla de la ropa particularmente son dañinas para las telas manchadas con materiales como secreciones sebáceas del cabello humano, secreciones dulces de origen humano, orina, cerveza, jugo de tomate, leche y refrescos. Estas larvas requieren cierto balance de nutrientes en su dieta para desarrollarse apropiadamente y necesitan especialmente la Vitamina B. La primera larva crisálida no puede sobrevivir en la lana "limpia" sino que requiere suplementos nutricionales que se encuentran en la suciedad (por ejemplo, las secreciones sebáceas corporales de la persona que utiliza la prenda).

Los adultos de las polillas comunes de la ropa se pueden identificar mediante el uso de la clave en la Figura 13-A. Son difíciles de identificar morfológicamente las larvas pero se pueden separar fácilmente por su hábitos, los cuales comentaremos posteriormente en este capítulo.

POLILLA DE LA ROPA TEJIDA

Tineola bisselliella (Hummel)

Estas son las polillas de la ropa que se encuentran más comúnmente en Estados Unidos, en todos los estados. Tanto el cuerpo como las alas de los adultos tienen un color ante uniforme y su cabeza tiene pelos ligeramente rojizos en la parte superior (Ver Figuras 13-A y 13-B). Las alas son café plateado sin manchas y miden menos de 1/2 pulgada abarcando de un lado a otro cuando están extendidas. Los adultos machos son capaces de volar hasta 100 yardas pero rara vez lo hacen. Las hembras son más bien voladoras débiles, aunque pueden volar cortas distancias dentro de las casas y en cualquier otra parte.*

Las hembras adultas se pueden aparear y poner huevos el mismo día que salen del capullo. Normalmente los adultos viven de 15 a 30 días, aunque en climas más fríos este tiempo se puede ampliar un poco.

Los huevos son ovales, color marfil y son de aproximadamente 1/25 de pulgada de largo. Se colocan ya sea en forma individual o en pequeños grupos, entre los hilos o en alguna hendidura de un material alimenticio apropiado y generalmente se adhieren a este material alimenticio con una secreción gelatinosa. Cada hembra deposita un promedio de 40 a 50 huevos pero algunas hasta 200. Durante el verano, estos huevos incubarán en 4 a 10 días, pero durante el invierno requerirán un mes o más. Cuando se utilice un microscopio para examinar los bienes dañados, los profesionales que manejan plagas de insectos deben tener cuidado de no confundir los huevos con las partículas de excremento, las cuales son pequeñas, duras y con forma característica de bolas que se dejan en cualquier lugar a donde haya estado activa alguna larva. Estas partículas de excremento frecuentemente son del mismo color que la tela en que se alimenta la larva.

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

La larva es de un color blanco cremoso brillante y no mide más de 1/2 pulgada de largo (Ver Figura 13-C*). Generalmente ellas barrenan túneles o canales alimenticios de seda, pero pueden producir algunos parches colocados al azar de tejido sedoso cuando se mueven por toda la superficie del artículo de vestir que están atacando. Algunas partículas del material sobre el cual se están alimentando y porciones de excremento quedan frecuentemente atrapadas en la seda. Estos canales o tubos de alimentación y los parches de seda conjuntamente dan forma al tejido característico de esta polilla. En la piel de los abrigos, este tejido es generalmente escaso.

Cada larva se muda de 5 a 45 veces durante su desarrollo. El tiempo necesario para completar el desarrollo de la larva puede variar mucho y depende de cosas como la disponibilidad y calidad del alimento, la humedad relativa y la temperatura. Esta variación puede ser de 35 días hasta un lapso de 2 1/2 años. Entonces la larva construye una cápsula pupal o pupario de seda y adhiere fragmentos de las fibras y excremento, en la parte exterior de la misma. Generalmente este pupario está perfectamente oculto en la tela que ha sido atacada. La duración del estado pupal varía de aproximadamente 8 a 40 días.

Los adultos de las polillas de la ropa tejida se pueden encontrar en cualquier época del año, pero son

polillas similares

Los propietarios de las casas usualmente están bastante alertas de cualquier pequeña polilla que vuele en su hogar y muchas veces consideran que cualquiera de ellas puede ser una polilla de la ropa. Frecuentemente, se encuentran cerca de las casas, tres especies comunes de polillas de los granos. Estas incluyen la polilla mediterránea de la harina o polilla gris de la harina, la polilla de la fruta seca y la polilla dorada de los cereales Angoumois. Los profesionales deben poder distinguir a éstas de las polillas de la ropa si se aplican procedimientos de manejo adecuados (Ver Figura 10-F en el Capítulo 10). Estas polillas se han comentado con mayor amplitud en el Capítulo 10 sobre plagas de productos almacenados y se debe hacer en este momento una comparación de las características de los adultos. La mitad exterior de las alas anteriores de las polillas de la fruta seca son café cobrizo, mientras que las de la polilla gris de la harina, son gris pálido con líneas negras onduladas que atraviesan a las mismas. La polilla dorada de los cereales tiene alas color ante o amarillo, el par de alas posterior tiene una terminación punteada y un fleco de pelos en el borde posterior, el cual es más prolongado que el ancho del ala. Además, la polilla de la fruta seca y la polilla gris de la harina, son mucho más grandes que las polillas de la ropa, mientras que la polilla dorada de los cereales Angoumois es de tamaño similar.

más abundantes durante los meses de verano caluroso. También se desarrollan bastante bien en los edificios que les proveen de calor durante el invierno. Todo el ciclo de vida puede variar de 55 días a 4 años, pero normalmente será de 65 a 90 días.

Esta polilla rara vez aparece en áreas muy secas de Estados Unidos.

POLILLA DE LA ROPA FORMADORA DE SACO

Tinea pellionella Linnaeus

Esta especie no es tan común como la polilla de la ropa tejida. La encuentran más frecuente los profesionales en el sur de Estados Unidos, aunque en general está distribuida en todo el país.

Esta polilla es de un color más café que la polilla de la ropa tejida y tiene tres manchas oscuras en las alas que ayudan a identificarla (Ver Figura 13-A). No obstante, esta característica no se debe tener muy en cuenta ya que las manchas frecuentemente no son muy evidentes, además muchas escamas de las alas pueden haberse desgastado, no dejando así las manchas. Los adultos de las polillas, tienen un poco menos de extensión alar que la polilla de la ropa tejida. No existen mechones de pelos rojizos elevándose en la parte superior de la cabeza del adulto de las polillas de la ropa formadoras de saco, como las hay en las polillas de la ropa tejida.

La larva construye una pequeña celda de seda, saco o "estuche" alrededor de sí misma y la lleva por el lugar que se alimenta (Ver figura 13-D). Se mueve casi por extensión de su cabeza y sus patas en el extremo anterior del saco. Rara vez hay algún tejido sedoso barrenado en la tela u otros materiales donde se alimenta la larva. Las larvas se alimentan del material nutriente un poco aquí y un poco allá, y rara vez hacen un amplio daño en cualquier punto o en un área pequeña.

Cuando están listas para convertirse en pupa, la larva se coloca totalmente dentro de su saco, sella ambos extremos del mismo con seda y pupa en su capullo. En el norte de Estados Unidos, las pupas usualmente son la única etapa que se encuentra durante los meses de invierno, pero todas las etapas se pueden encontrar en el sur, durante todo el año.

Esta polilla existe como una plaga particular de las plumas y el plumón, aunque se puede alimentar fácilmente de casi cualquier material enlistado arriba como alimento para las polillas de la ropa tejida.

POLILLA DE LA ALFOMBRA (Polilla de Tapicería)

Trichophaga tapetzella (Linnaeus)

Esta polilla rara vez la encuentran los profesionales que manejan plagas, pero puede causar daños considerables cuando ocurre una infestación severa. Es más común en las lanas viejas, en tela de crin, pieles y plumas.

Las alas extendidas del insecto adulto son algo más grandes que las de la polilla de la ropa tejida o las de la polilla de la ropa formadora de saco. Las polillas de alfombra se pueden distinguir de las otras especies por el hecho de que la tercera parte anterior del ala es negra y el resto es blanca con algunas manchas negras o grises (Ver Figura 13-A). La cabeza de la polilla adulto es blanca.

La larva de esta polilla hace un canal sedoso, ya que ésta anida sobre el material en el que se alimenta. La larva se alimenta dentro de este canal. Por otra parte, el ciclo de vida de esta especie es similar al de las especies anteriores.

escarabajos de las alfombras

Orden Coleoptera; Familia Dermestidae

Diversas especies de escarabajos Derméstidos pueden dañar las telas. Las más comunes son cuatro especies -el **escarabajo negro de las alfombras**, el **mayate de los tapetes**, el **escarabajo común de las alfombras** y el **escarabajo del tapiz de los muebles**. En su conjunto, este grupo generalmente se considera como más importante económicamente como plaga de las telas que las polillas de la ropa.

Muchos otros escarabajos son similares a los adultos y larvas de los escarabajos de las alfombras. Los escarabajos del cuero (se comentan posteriormente en este capítulo) los escarabajos de los museos, los escarabajos de los nidos de las aves y los escarabajos de los gabinetes, todos tienen una apariencia similar. Aunque tanto los adultos como las larvas se pueden confundir con los escarabajos de la alfombra, se debe prestar atención a las descripciones de los escarabajos de las alfombras, junto con la comprensión de los hábitos de la larva, lo que permitirá la identificación apropiada.

Estos escarabajos sufren una metamorfosis completa, siendo la larva la única etapa que provoca daño a las telas. Todos los adultos de los escarabajos son pequeños e inconspicuos, los cuales rara vez son vistos por los propietarios de las casa. Los adultos se pueden encontrar en el interior o en el exterior y frecuentemente en flores que rodean la casa donde se alimentan del polen. Los arbustos que florecen, por ejemplo, la Espirea y el Piracanto, son particularmente atractivos para los adultos de los escarabajos de las alfombras, pero pueden visitar otras especies de plantas en florecimiento.

ESCARABAJO NEGRO DE LAS ALFOMBRAS

Attagenus unicolor (Brahm)

Este es el más abundante y más difundido de los escarabajos de las alfombras y es la especie que provoca el mayor daño a las telas y a otros artículos que

contienen queratina en casi todo Estados Unidos.

Los adultos son negro brillante con patas cafés y crecen hasta una longitud de 1/8 a 3/16 de pulgada (Ver Figura 13-A y la carátula del capítulo). Frecuentemente se encuentran en exteriores en las flores y son más numerosos durante la primavera y a principios del verano. Las hembras ponen huevos ya sea en el interior o en el exterior, iniciando de 4 a 8 días después de llegar al estado adulto. Cada hembra deposita aproximadamente 50 huevos en un período de alrededor de 3 semanas, después de lo cual muere. En interiores, estos huevos son depositados en acumulaciones de pelusa, ductos de aire, debajo del soclo y otros lugares similares. Los huevos eclosionan de 6 a 11 días en climas cálidos.

Las larvas son bastante pequeñas cuando emergen, pero tienen los mismos cuerpos tipo cigarrillo o zanahoria alargada distintivos y con cerdas largas formando la cola de pincel, que se puede observar fácilmente en las larvas más grandes. El color del cuerpo varía de café claro a casi negro (Ver figuras 13-D y 13-E*). Se pueden desarrollar bajo una amplia variedad de condiciones de temperatura y humedad y son mucho menos susceptibles a cambios ambientales que las polillas de ropa. Las larvas pueden crecer hasta media pulgada de largo y cuentan con una serie de 5 a 11 mudas. Tienden a evitar las áreas iluminadas, de manera que se encuentran con más frecuencia en las partes interiores de los closets de ropa, enrolladas o envueltas en los materiales de lana, en el borde de las alfombras, debajo del soclo o dentro del tapiz de los muebles. Las larvas maduras pueden ser más bien grandes por lo que se pueden encontrar en cualquier parte del edificio. No es usual encontrarlas en las tinajas, en los fregaderos de las cocinas o aun arrastrándose en las paredes y los techos.

Las larvas del escarabajo negro de las alfombras son omnívoros, se alimentan de materiales de animales muertos, de pelo, de piel, de cuero y de cuernos así como de productos de lana usuales y de muchos materiales de plantas como cereales, granos o nueces almacenados. Tienden a alimentarse en la superficie de la lana, usualmente comiéndose la lanilla de la tela y dejando los hilos de la base relativamente sin afectar. No obstante, son muy capaces de hacer orificios grandes e irregulares a través de cualquier material alimenticio apropiado. En las pieles, los pelos son cortados en la base sin lesionar al cuero. Luego el pelo se cae dejando una apariencia desnuda en el cuero. Las larvas del escarabajo negro de las alfombras, frecuentemente escarban en los empaques de los productos para obtener el alimento, dejando pequeñas aberturas a través de las cuales pueden entrar otros insectos para causar daño adicional. En las telas infestadas generalmente se encuentran restos de las mudas (exoesqueleto) y frass de los insectos, en forma de pequeños e irregulares "pellets" o "scat."

Las larvas del escarabajo negro de las alfombras pueden vivir de 9 meses a 3 años, dependiendo de su dieta y condiciones ambientales. Las larvas pupan en

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

la última piel larval, durando el estado de pupa de 6 a 24 días.

MAYATE DE LOS TAPETES

Anthrenus verbasci (Linnaeus)

Los mayates de los tapetes están ampliamente distribuidos en los Estados Unidos. Los adultos son mucho más pequeños que los escarabajos negros de alfombras. La forma de su cuerpo es más redondeada cuando se ve desde arriba y tienen un patrón de escamas blancas, cafés y amarillas en la superficie de sus alas de cubierta o élitros (Ver Figura 13-A).

Ponen huevos en diversas partes, donde eclosionan en un lapso de 17 a 18 días. Las larvas mudan 7 u 8 veces en aproximadamente un período de 7 a 11 meses. Las larvas maduras rara vez tienen más de 1/4 de pulgada de largo y tienen 3 pares de mechones de pelos en el extremo posterior del abdomen (Ver Figuras 13-D, 13-F*, y 13-G*). El nombre técnico que reciben los pelos o cerdas que forman estos mechones es **lanceolado**, porque están hechos de segmentos configurados como cabeza de flecha. Estos pelos pueden irritar la piel, o si se respiran a la nariz o a los pulmones. Las larvas son anchas en proporción a su longitud y tienen una apariencia de "caderosas" ya que por lo general son más amplias en la parte posterior que en la anterior.

Las larvas del mayate de los tapetes se alimentan de carroña. Son bastante comunes en los nidos de pájaros y de arañas, o en animales muertos y en colecciones de insectos. Se alimentan de una variedad de productos animales como tejidos de lana, alfombras, cuero, plumas, cuernos, huesos y pupas de insecto, así como otros productos de plantas como harina de centeno, maíz, pimienta roja y otros materiales similares. También se pueden encontrar en los trabajos de termitas de madera seca después de una fumigación para matar las termitas.

Las pupas se forman en el último exoesqueleto de las larvas y requieren de 10 a 13 días para que se desarrollen en adultos.

ESCARABAJO COMUN DE LAS ALFOMBRAS

Anthrenus scrophulariae (Linnaeus)

Los adultos en este tipo de escarabajo de la alfombra son pequeños, redondeados de color de gris a negro y con un patrón variado de escamas blancas y naranjas en la parte posterior (Ver Figura 13-A). Hay una banda de escamas rojo-anaranjadas que recorre la mitad del dorso. Los escarabajos adultos se alimentan de néctar y polen de las flores. Cada hembra deposita de 30 a 40 pequeños huevos blancos los cuales eclacionan en un lapso de 10 a 20 días.

Las larvas son más activas; se mueven frecuentemente muy rápido. Su cuerpo es de una forma oval alargada, y rara vez de más de 1/4 de pulgada. Son café rojizos y están cubiertas con numerosos pelos o

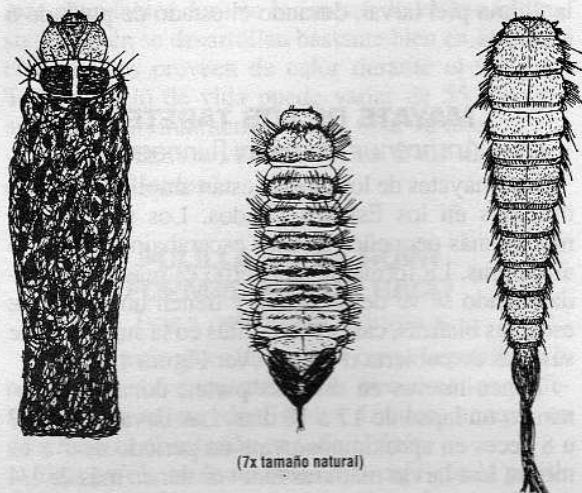


Figura 13-D. Algunos representantes de larvas de las plagas comunes de las telas. Izquierda: Vista dorsal de la larva de la polilla de la ropa formadora de saco o estuche. La cabeza y el primer segmento del tórax están expuestos en el extremo anterior del saco. Note las áreas similares a placas oscurecidas en la parte superior del tórax. Esas áreas no están presentes en las larvas de las polillas de la ropa tejida y nunca construyen un saco portátil. Centro: La larva del mayate de los tapetes. Es una larva típica del género *Anthrenus*. Es más bien difícil hacer una identificación positiva de las larvas de este género sin examinar la fina estructura de los pelos rígidos con punta de lanza que surgen de los segmentos posteriores en densos grupos. Las larvas de este género se pueden separar de las del género *Trogoderma* (consulte el Capítulo 10) por la colocación de ese grupo de pelos rígidos de forma peculiar. En el *Anthrenus*, estos pelos rígidos se derivan de la membrana entre los segmentos, más que del propio segmento como en el caso de *Trogoderma*. Derecha: La larva del escarabajo negro de las alfombras, la plaga más importante de los insectos de las telas en Estados Unidos. El cuerpo afilado que no tiene pelos rígidos con cabeza de punta de lanza, tiene un mechón de cerdas alargadas que se extienden hacia atrás en su extremo posterior.

sedas negros o cafés. Mudan en promedio 6 veces en un período de 60 a 70 días, después de los cuales ocurre la pupación en la última piel de larva. La etapa pupal dura de 12 a 15 días, pero el escarabajo típicamente permanece en la antigua piel larval durante aproximadamente 18 días antes de volverse activa.

Las larvas de estos escarabajos a menudo atacan las alfombras; pero también, el tejido de lana, pieles, plumas, seda, especímenes de museos y materiales similares.

ESCARABAJO DEL TAPIZ DE LOS MUEBLES

Anthrenus flavipes LeConte

Este escarabajo a menudo ataca los muebles tapizados. Los adultos son pequeños, redondos y negruzcos, con escamas moteadas de color amarillo y blanco en la parte posterior y una cubierta gruesa de escamas amarillas en el fémur de las patas. El patrón del color varía considerablemente. En algunos especímenes las escamas amarillas son más oscuras y más numerosas mientras que en otras predominan las

escamas blancas (Ver Figuras 13-A y 13-H*).

Las hembras ponen un total de 35 a 100 huevos, en 1 a 3 lotes. A la temperatura ambiente estos insectos nacen en aproximadamente 3 semanas. Luego se desarrollan las larvas teniendo de 6 a 12 mudas en un período de 3 a 6 meses. Tienen una forma oval, algo alargada y una capa gruesa de pelos de color café (Ver Figuras 13-F*, 13-G* y 13-H*).

La pupa es blanca y se desarrolla en la última piel de larva. A la temperatura ambiente la etapa de pupa dura de 14 a 19 días. El adulto permanece en el pupario durante 1 a 10 semanas antes de volverse activa.

El escarabajo del tapiz de los muebles se encuentra frecuentemente en los muebles, donde se alimentan del cabello, la pelusa, las plumas o la tapicería de tela de lana. Comúnmente se alimentan de otras lanas, alfombras, pieles, pelusa, cuernos, seda y otros materiales de ese tipo. También se alimentan de fibras como lino, algodón, rayón y yute, cuando éstas están manchadas con secreciones sebáceas corporales de animales u otras excreciones.

ESCARABAJO POCO COMUN

Thyodrias contractus Motschulsky

Este insecto ha sido denominado como la "chinche de la seda" pero desafortunadamente éste es un nombre inapropiado. Más bien se relaciona estrechamente con los escarabajos de alfombras, pero la apariencia general del adulto sugeriría mucho esa relación. Los adultos macho tienen un cuerpo delgado y largo, con patas y antenas largas (Ver Figura 13-I). Estas características contrastan mucho con el cuerpo más bien oval y apéndices acortados del escarabajo de alfombra típico. El macho es café amarillento con una cubierta moderadamente densa de pelo sobre el cuerpo. Cuando descansan, cada ala de cubierta casi entra en contacto con el borde interno de la otra ala, están separadas por una distancia corta y en seguida, hay una separación evidente hacia las puntas. Esta característica, además de la presencia de un ocelo

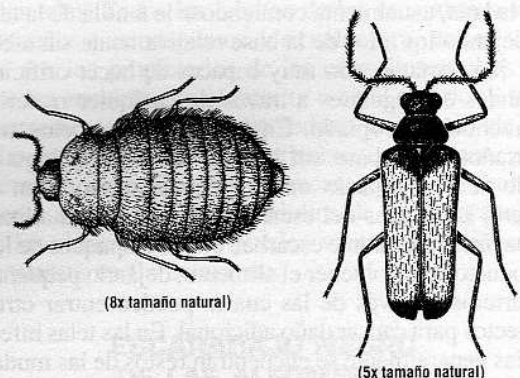


Figura 13-I. Macho adulto (derecha) y hembra del escarabajo poco común. La hembra no tiene alas y tiene apariencia de larva. No obstante, la larva del escarabajo poco común es similar en apariencia a los escarabajos de alfombras, aunque no tienen pelos lanceolados (Provonsha).

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

Insectos de Telas

único centrado entre los ojos compuestos, debe servir para identificar al escarabajo.

Las hembras adultas no se parecen a los escarabajos en su forma general del cuerpo (Ver Figura 13-1). El cuerpo es más ancho y más voluminoso que el del macho y no tiene alas. Las antenas son delgadas y aproximadamente del doble de largo del ancho de la cabeza. Tiene un ocelo céntrico entre los ojos compuestos que son algo pequeños.

La larva del escarabajo poco común, es muy similar en apariencia a las larvas de los otros escarabajos de las alfombras, pero no tiene pelos largos en la punta del abdomen ni sobre la superficie del cuerpo. Sin embargo, tiene una fila de cerdas gruesas, que atraviesan el borde superior de cada segmento del cuerpo y los pelos en el borde posterior en el protórax tienen una forma distintiva de clava. La larva tiende a enrollarse para formar una bola cuando se le molesta, otra característica que ayuda a su identificación.

Estos insectos atacan la materia animal seca y se alimentan fácilmente sobre ropa de algodón. También son conocidas porque dañan la seda.

El escarabajo poco común es una especie introducida. Como las hembras adultas no tienen alas, la dispersión de la especie depende principalmente de que ésta se lleva de un lugar a otro al moverse y comerciarse. Este insecto se ha encontrado en situaciones que parecen remotas a su alimento normal.

Los métodos de control para el escarabajo poco común son similares a los usados para los escarabajos de alfombras.

escarabajos de cueros y pieles,

Dermestes spp.

Orden Coleoptera: Familia Dermestidae

Existen diversas especies del género *Dermestes* que se consideran plagas de las telas ya que se pueden encontrar en las curtidurías y almacenes que procesan cueros y pieles. Se pueden encontrar en las casas atacando las pieles, la piel de animales, plumas, carnes y quesos. Los tres escarabajos de los cueros más importantes económicamente son *Dermestes lardarius* Linnaeus, el **escarabajo de la despensa** (Ver Figura 2-Q en el Capítulo 2); *D. ater* (DeGeer), el **escarabajo negro de la despensa** y *D. maculatus* (DeGeer), el **escarabajo de la piel o el cuero**. Estos escarabajos se comentan en el Capítulo 12 como plagas diversas ya que invaden ocasionalmente los hogares e infectan otros productos de origen animal. También se encuentran en los nidos de los pájaros, atacando a las aves muertas o los cadáveres de los ratones en los áticos, en las colecciones de animales disecados, en los museos y en panales, donde se comen a las abejas muertas y la cera. Tanto los adultos como las larvas dañan los materiales durante la alimentación.

El escarabajo hembra se debe alimentar antes de depositar los huevos. Los huevos son de aproximadamente 1/12 de pulgada de longitud y los deposita en productos como cuero y otras materias animales secas. El depósito de huevos continúa durante 2 o 3 meses y el número total de huevos puestos varía de 200 a 800. Las larvas se empiezan a alimentar un poco después de haber eclosionado. Son activas y relativamente ágiles en áreas oscuras, pero en la luz pueden quedarse inmóviles. Normalmente hay de 5 a 6 mudas larvales. La larva totalmente desarrollada mide aproximadamente 1/2 de pulgada de longitud. La larva vaga al madurar, buscando un sitio donde convertirse en pupa. Puede refugiarse en materiales como madera u otro tipo de sustratos blandos antes de convertirse en pupa. La última piel larval actúa como una cubierta de la pupa que la protege de los insectos depredadores. Si la larva no puede cavar un túnel, la piel permanece unida a la pupa.

La identificación y control de los escarabajos de cuero se comentan en el Capítulo 12.

manejo de la polilla de la ropa y de los escarabajos de las alfombras y tapices

La detección de las plagas de las telas requiere un conocimiento profundo de la biología de las plagas y de su comportamiento. Los propietarios de las casas también pueden ser una fuente de información útil, ya que saben dónde está la comida de las mascotas, especímenes animales montados, las colecciones de insectos, las pieles, los cueros, tejidos de lana, semillas, fertilizantes orgánicos (es decir harina de hueso) y otros artículos similares que se infestarán al almacenarse. También saben si hay nidos de aves bajo aleros o en el ático, o si existen en un lugar cercano nidos de avispas o avispones. Al hacer preguntas, el profesional puede ahorrar mucho tiempo.

INSPECCION

Los profesionales del manejo de plagas deberán hacer una inspección profunda de las instalaciones infestadas para encontrar todas las fuentes de infestación antes de hacer cualquier intento de control. Es importante recordar que los adultos de estos insectos no se alimentan de la lana o cualquier otro material que pudiera ser atacado por la larva. La presencia de los adultos en un área no necesariamente significa que ahí están las larvas (o que estarán) en la misma área, ya que los adultos pueden haber depositado sus huevos en cualquier otra habitación y moverse al azar u orientarse hacia la luz solar que entra por la ventana (es decir, desearán dispersarse hacia áreas en el exterior).

Las larvas de la polilla de la ropa y los escaraba-

jos de alfombras y tapices prefieren alimentarse en lugares seguros y protegidos. Cuando se les busca, las herramientas esenciales son una buena lámpara, un cuchillo, una pequeña espátula o una lima de uñas. Usualmente las larvas se encontrarán en los closets de ropa oscuros, en las pieles, ropa de lana, donde haya rellenos de fibras, pedazos de alfombra o en cualquier otro material que se almacene. También se encuentran en la pelusa, especialmente bajo frisos o soclos interiores, alrededor de los marcos de las puertas, bajo los bordes de la alfombra, en o debajo de los muebles tapizados, colecciones que contienen fibras de origen animal, en ductos de aire, ocasionalmente en cereales en la cocina o en la alacena y cualquier otra parte donde pueda haber material adecuado para su alimentación. Cuando se inspeccione buscando las larvas de escarabajos de alfombras, tenga cuidado especial en examinar bajo los frisos o soclos interiores, en la periferia de los marcos de las puertas, bajo los bordes de la alfombra y en los closets. Utilice una hoja de cuchillo u otro implemento para sacar las partículas de pelusa que usualmente se encuentran en estas áreas y examínelas perfectamente para ver si hay larvas vivas o sus exuvias. Las pieles o exuvias, en ocasiones son más numerosas que las larvas vivas, pero dan la apariencia de ser larvas vivas de manera que se utilizan para propósitos de identificación. Utilice una lámpara al examinar los closets oscuros y otros lugares.

Además de las fuentes antes mencionadas, es muy importante que ciertas fuentes naturales de infestación sean consideradas. Busque en artículos como prendas de lana que se pueden almacenar y dejar abandonadas, verifique las instalaciones donde está su mobiliario viejo y sus tapetes, los cuales pueden ser una fuente de infestación continua. Otros reservorios importantes que a menudo no se consideran incluyen sitios que representan un hábitat natural de estos insectos. Los nidos de aves como gorriones, estorninos y otros, dentro o fuera de las instalaciones son sitios comunes de fuentes (o de permanencia) para las infestaciones de las plagas de las telas. Los nidos de avispas se encuentran bajo aleros y áticos y son fuentes comunes de escarabajos de alfombras y de infestaciones de polillas de ropa. Las larvas de polillas o escarabajos se alimentan de los restos de insectos muertos de los cuales se alimentaron las larvas de avispas, de las pieles o exuvias de las larvas de avispas y en ocasiones de las larvas vivas de avispas. Otro depósito importante de material alimenticio para las larvas de escarabajos de alfombras y polilla de ropa son las acumulaciones de pelos de los animales que se pueden encontrar bastante a menudo en las casas donde hay mascotas. Los pelos se pueden acumular en ductos de calefacción, bajo los muebles o en esquinas difíciles de limpiar. Estos pelos enredados que andan libres, pueden ser suficientes para sostener a una pequeña población de insectos plaga de las telas durante un período prolongado, aún en lugares donde pueden haberse tratado todos los productos a base de lana.

SANIDAD Y PREVENCIÓN

La prevención y corrección de las infestaciones de las plagas de las telas requieren habilidades especiales, profundos conocimientos de los insectos y los problemas que pueden crear, así como conocer las estrategias adecuadas. Se deben practicar medidas preventivas siempre que sea posible, debido a que una vez que se hace un "orificio" el daño ya está hecho y puede no ser reparable. Las medidas preventivas incluyen el saneamiento preventivo, las medidas relacionadas con la utilización de productos químicos y la protección de telas y prendas, resistentes a la polilla.

Se puede hacer mucho para evitar los problemas de plagas de telas mediante la limpieza del hogar, incluyendo una limpieza frecuente y profunda de las alfombras y los tapices con una aspiradora y con un cepillo, con ventilación y la ropa susceptible, mandarla a la tintorería, al igual que otros artículos. Evite el almacenamiento prolongado de prendas de vestir que haya desechado, ropa de cama, de pieles o sales de animales (por ejemplo, taxidermia no protegida) y de viejos tapetes o muebles tapizados con telas vulnerables. Recuerde que la limpieza crea un ambiente desfavorable para la actividad de insectos que destruyen las telas. No es absolutamente necesario que el artículo mismo permita el desarrollo de los insectos de telas. Algunos artículos sucios que de otra forma serían indigeribles pueden ser atacados o prendas de telas mezcladas con lana también. En el trabajo para el control de escarabajos de alfombras y de polilla, es esencial eliminar todos los lugares de alimentación potencial posibles. Las piezas antiguas de telas de lana, los pedazos de alfombra, las viejas almohadas de plumas, los arreglos de flores secas o las "alhajeros antiguos forrados de tela" (con ellos escondidos en las mismas) y otras fuentes de alimentos de insectos de telas deberán destruirse. Las áreas bajo los frisos interiores, tras los marcos de la puerta, bajo radiadores térmicos y dentro del horno o de registros de aire acondicionado deberán limpiarse perfectamente con una aspiradora para eliminar toda la pelusa posible. La aspiradora con una gran potencia de succión es una buena pieza de equipo especial que debe utilizar el profesional en esas operaciones. Cuidado, la atención rutinaria a esos procedimientos sanitarios de las amas de casa o del personal de limpieza (para otras instalaciones) será muy beneficioso para limitar los problemas de insectos de telas.

Se pueden utilizar varias medidas preventivas en asociación estrecha con estos procedimientos de sanidad. El control preventivo con sustancias químicas más comúnmente utilizado en situaciones de almacenamiento es el **paradiclorobenceno (PDB)**, que actúa como repelente y fumigante continuo. Las lanas almacenadas deberán intercalarse con cristales de este material que se envolverán en papel limpio, al empacar las telas en cajas o camiones perfectamente sellados. Los índices recomendados para PDB son de 1.0-1.25 lb. de ingrediente activo por 100 pies cúbicos de espacio de almacenamiento (también

a prueba de polillas

PROTECCION DIRECTA DE TELAS

Las medidas de protección, a prueba de polillas y el control de polillas en la ropa son dos cosas distintas. Las medidas a prueba de polillas implican las aplicaciones preventivas de insecticida para evitar la infestación. El control de polillas de tela o el control de escarabajos de las alfombras es la corrección de una infestación existente. El sistema a prueba de polillas a menudo se logra a través de un tratamiento especial durante la manufactura de telas de lana u otros artículos susceptibles. En algunos casos, también es útil la industria de la lavandería en seco. Los profesionales que manejan plagas a menudo utilizan el sistema a prueba de polillas con relación al tratamiento de tapetes, muebles y alfombras.

Las diversas medidas para prevenir las polillas ofrecerán protección de los daños ocasionados por la polilla y los escarabajos de las alfombras. Estos productos químicos llevan a cabo su acción larvívora ya sea después de la alimentación ligera o de un breve contacto (antes de que ocurra la alimentación). Muchas telas que son tratadas con una solución a prueba de polillas en el momento de su fabricación están seguras y no sufrirán daños hasta que se eliminen los productos químicos, ya sea lavado, lavado en seco o simplemente por degradación. Los profesionales en el manejo de plagas nunca deberán intentar el sistema contra polilla en artículos de vestir. Cuando el propietario del inmueble desee que se trate su ropa, usualmente es mejor recomendarle que ese tratamiento se haga durante el lavado en la tintorería, si disponen de ese tratamiento. El sistema contra polilla de la ropa usualmente es bastante efectivo durante cierto tiempo entre las lavadas, o para almacenamiento durante los meses de verano.

El malation, el metoxicloro y ciertas formulaciones de insecticidas no residuales (como piretrinas o piretroides sintéticos) actualmente se encuentran como productos registrados para las aplicaciones generales a prueba de polilla para otros artículos además de la ropa (por ejemplo, alfombras, tapetes, tapicería, cortinas, etc.). En general, éstos se aplican a estos artículos una vez que han sido removidos y se han lavado en seco (cuando es posible) y mientras se localiza un lugar conveniente que facilite su aplicación. Las aspersiones finas deberán aplicarse cuidadosamente para obtener una cobertura total, pero sólo una vez que se consideren los posibles problemas de manchas y se realicen pruebas para garantizar que no surgirán esos problemas. Otras precauciones de tratamiento se comentan en la siguiente sección y también deberán considerarse.

consulte las instrucciones de la etiqueta del producto). Utilice recipientes perfectamente cerrados como cajas de plástico grandes, selladas, que se mantienen en cajas cerradas o en baúles, es importante para poder lograr una protección óptima durante el mayor tiempo posible. Recuerde que es importante mantener la concentración más alta posible de vapores PDB dentro de la bolsa de plástico que contienen los artículos susceptibles. La naftalina (bolas de naftalina), aunque es menos deseable, también es efectivo. Los índices recomendados para la naftalina son 1-2.5 lb. de ingrediente activo por 100 pies cúbicos de espacio de almacenamiento (consulte también las instrucciones de etiqueta del producto). Los closets de cedro y casi todos los baúles de cedro son poco efectivos, principalmente debido a que un sello suficientemente seguro rara vez se puede mantener. El almacenamiento de prendas en cámaras frías es una medida preventiva segura, especialmente para pieles muy valiosas u otras prendas de vestir susceptibles.

CONTROL DE INFESTACIONES EXISTENTES

Cuando se encuentran infestaciones de polillas de prendas de vestir o de escarabajos de las alfombras, usualmente será necesario un programa más bien general de aplicaciones de insecticida después de haberse implementado las medidas de sanidad apropiadas. Las aplicaciones por aspersión o polvo de insecticidas como diazinon, clorpirifos, ciflutrina, cipermetrina, lambda cialotrina, bendiocarb, prope-tamfos y diversos materiales no residuales (por ejemplo, piretrinas sinergizadas y piretroides sintéticos) se recomiendan para el tratamiento en parches o para aplicaciones más generales, cuando sea necesario. Las aspersiones residuales generalmente se aplican con una aspersora de aire comprimido, utilizando una boquilla de aspersión en forma de abanico fino. También existen formulaciones en aerosol presurizadas que pueden funcionar.

Las áreas críticas de infestación, usualmente identificadas durante el proceso de inspección, deberán recibir atención especial. En las alfombras, esto se haría alrededor de las áreas de los frisos interiores y bajo los muebles. En los muebles, esto se haría alrededor de las costuras, los botones, otras fisuras y hendiduras. Cualquiera de estos insecticidas se puede utilizar sólo, pero muchos de ellos están disponibles en combinaciones (por ejemplo, material residual combinado con uno no residual) como sistemas contra polillas preparados que se pueden adquirir listos para usarse.

Todos los insecticidas se deben aplicar como una aspersión húmeda más bien fina, directamente al material que se va a tratar. Las aplicaciones para las telas de tapicería deberán hacerse en forma ligera, y con mayor rapidez mientras se asperja. No empape la tela, porque esto resultará frecuentemente en la aparición de manchas.

El rocío se debe aplicar ya sea con formulaciones a base de agua o de aceite. En cojinetes de hule o con hule de soporte para las telas, se prefieren los rocíos con base de agua debido a que el aceite distorsionará y dañará el hule. Con cualquier tipo de material, el profesional primero debe aplicar parte del producto químico a una porción pequeña y escondida de la tela o algunos retazos que hayan sido guardados por el cliente. Verifique estos puntos de prueba después de 2 o 3 días para asegurarse de que en el material no queden manchas o se afecten de otra forma por la formulación. Tenga en mente que el tránsito de alimento o la luz solar pueden interactuar con ciertos residuos químicos durante un período de tiempo para producir el problema de las manchas que puede no ser aparente en poco tiempo, después de secarse el tratamiento inicial. Los últimos años, los fabricantes de alfombras y tapicería han utilizado ciertos tintes que son particularmente sensibles a algunos insecticidas. Se aconseja al lector consultar las referencias citadas al final de este capítulo para mayores detalles.

Antes de tratar las alfombras o la tapicería, note cualquier mancha que pudiera estar presente y llame la atención de su cliente sobre ésta. Cuando aplique el tratamiento a las alfombras, tenga cuidado de evitar el manchado o ensuciado de las mismas. Cuando sea posible, se debe limpiar la alfombra antes del tratamiento de insecticida. Cuando se utilicen químicos a base de agua, se debe tratar la alfombra de inmediato después de limpiarse, pero si se utiliza algún producto en base de aceite, se debe secar perfectamente la alfombra antes de aplicar el tratamiento. Tenga mucho cuidado de no ensuciar la alfombra tratada con la suciedad de los zapatos u otras fuentes e intente no caminar en áreas tratadas hasta que se hayan secado perfectamente. Utilice cubiertas en los zapatos de polietileno o franela, como las que utilizan los colocadores de marcos de ventanas. Algunos profesionales llevan un par de zapatos que utilizarán sólo dentro de la casa.

Siempre que sea posible, será mejor retirar todos los muebles de una habitación que se va a tratar. Esto quizá no sea posible debido al tamaño y al peso del mobiliario involucrado, o a la falta de espacio ya que no se puede poner en otro lugar. Los muebles se pueden mover y la alfombra bajo éstos se puede tratar, después de lo cual se desplazará a su lugar original. Cuando se coloque el mobiliario sobre la alfombra tratada, asegúrese de colocar cierto tipo de cojinete temporal bajo las rueditas o largueros del fondo, así como totalmente por abajo de cualquier madera o artículo de metal que pudiera tocar la alfombra. Si no lo hace, esto puede resultar en la formación de marcas de oxidación en la alfombra por las partes de metal o marcas de manchas de las porciones de madera del mueble. Ambos tipos de manchas casi son imposibles de eliminar y pueden resultar en costosas reclamaciones por daños. Las cajas de cartón corrugado, se cortan en bandas o porciones cuadradas, lo que hace un buen cojinete para este propósi-

to, se doblan como papel sanitario, también se pueden usar platos de aluminio. Los cojinetes no se deben retirar hasta que está perfectamente seca la alfombra, usualmente después de 2 o 3 días.

Aparte del insecticida que se use, tenga cuidado de decir al propietario que mantenga a sus niños y a sus mascotas alejadas de las alfombras y los muebles tratados hasta que éstos se sequen perfectamente. Estos productos químicos pueden ser dañinos mientras están húmedos. Verifique la etiqueta del producto insecticida para cualquier otra instrucción de precaución que pudiera aplicarse para este uso.

Estos productos químicos residuales se eliminan en cierta medida a través del lavado posterior, del limpiado en seco y al vacío. Las recomendaciones del fabricante de insecticidas sobre la residualidad del control e intervalos de nuevo tratamiento siempre se deben observar.

Si están infestados los muebles, quizá sea necesario abrir cojines para retirar la cubierta de los sofás o sillas, para poder exponer el cojinete. Se debe prestar atención especial al relleno del cojinete, que pueden estar compuestos de plumas o pelos de caballo (especialmente muebles antiguos) y son susceptibles a daños por insectos. Los cojinetes expuestos se pueden tratar luego con aspersiones que no los dañarán o se pueden espolvorear perfectamente con un polvo apropiado. Las aplicaciones de polvo generalmente se prefieren para esta situación, ya que no requieren tiempo de secado y usualmente los polvos logran un control residual prolongado. Los polvos no deberán utilizarse cuando se espere tener un contacto posterior con la piel o las prendas de vestir, por lo que la superficies de tapicería expuestas o las áreas de alfombras expuestas en donde se vayan a sentar las personas o las mascotas no deberán aplicarse polvos.

Cuando no son severas las infestaciones, las aplicaciones de aspersión por contacto no residuales matarán tanto las larvas como a los adultos expuestos. Las piretrinas sinergizadas o piretroides sintéticos pueden ser efectivos. Estas aspersiones deberán aplicarse de cerca a las hendiduras y fisuras con toda la presión posible para llevar el producto hasta un lugar más profundo. La aspersión de aerosol frecuentemente es efectivo en los closets. Con todas esas aplicaciones, se debe tener cuidado de evitar las manchas en la ropa, las paredes o los muebles. Algunos profesionales utilizan una máquina UBV o de niebla para tratar habitaciones enteras o aún toda la casa. Cuando se utiliza este tipo de aplicaciones asegúrese de cubrir todos los alimentos, los recipientes de alimentos, las peceras u otros artículos o superficies sensibles. Retire cualquier planta que pueda dañarse.

Muchos profesionales prefieren aplicar un insecticida residual a todas las áreas apropiadas y luego seguir con una aplicación en aerosol o UBV de un insecticida no residual para garantizar el control completo de las etapas de larvas y adultos que pueden no estar directamente en las áreas tratadas con materiales residuales. Este enfoque de doble aplicación es especialmente

apropiado cuando el daño es extensivo y difundido; cuando se han visto muchos insectos adultos en áreas ampliamente difundidas de las instalaciones; o durante estaciones en que ocurre la ovoposición en el área.

Una Clave para el Reconocimiento del Daño Hecho a los Tejidos de Lana, Piel y Cuero

Por John Osmun — Profesor Emérito,
Universidad Purdue

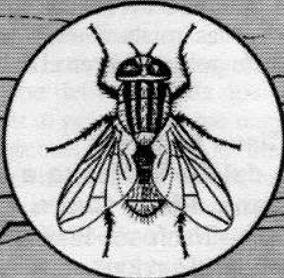
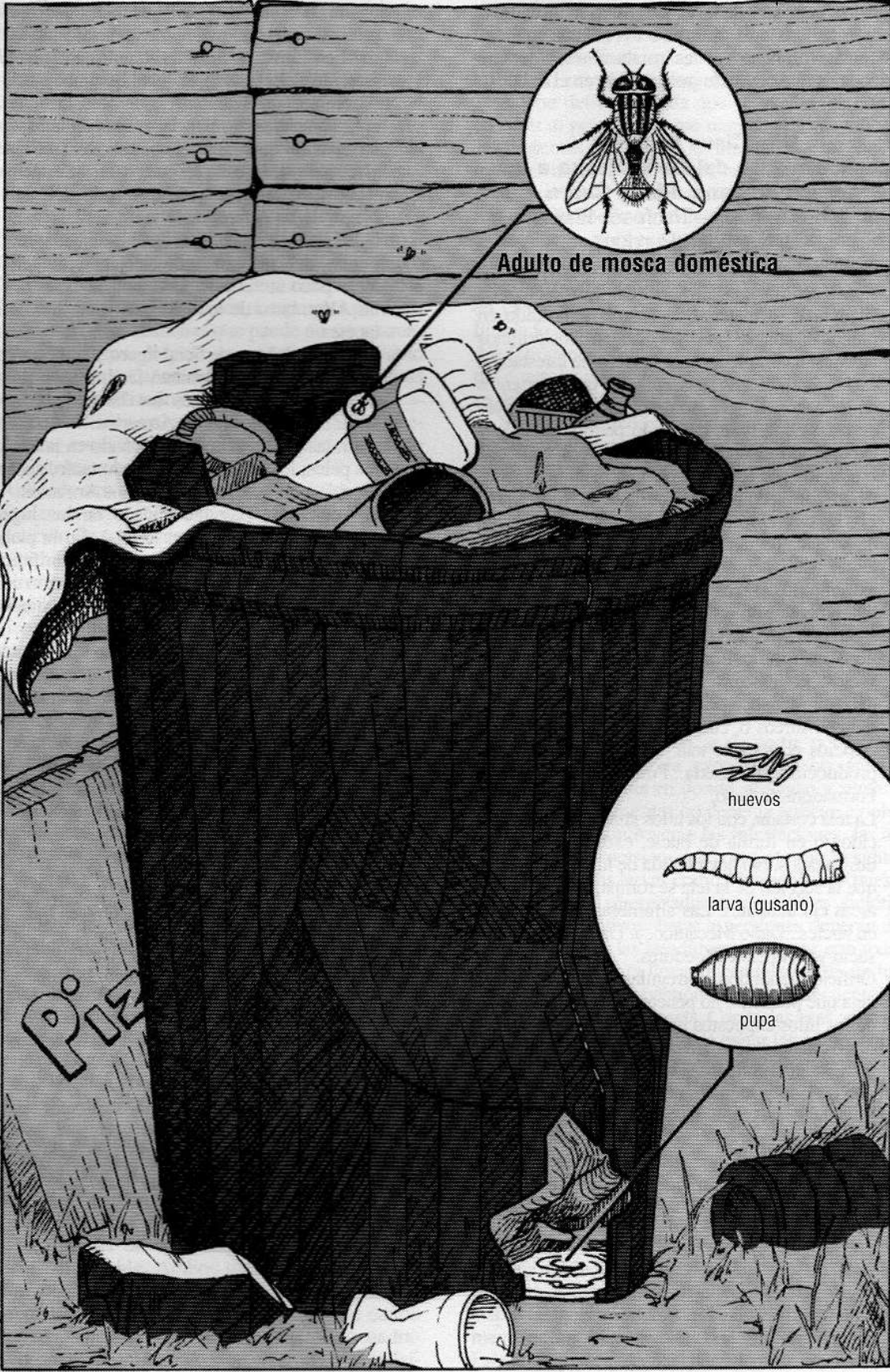
1. Generalmente tubos de seda colocados en ocasiones con frass, este frass es del mismo color de la prenda. El material de lana está mordido en puntos distantes si el daño es ligero; los orificios atraviesan completamente la tela si la infestación está extendida. Las larvas pueden estar presentes en los tubos. En el caso de pieles, se cae el pelo de estas en la base, causando pérdida de pelo y exponiendo el cuero en ciertas áreas con seda producida por los insectos. Las materias fecales tienen forma de bollos...Polilla de la Ropa tejida.
2. Los sacos en forma de cigarros son de 1/16 a 3/8 de pulgada (el tamaño depende de la etapa de la larva) usualmente están unidas a la tela en un extremo. Los sacos son blancos o con un color ligeramente similar al de telas infestadas. Los sacos parecen moverse cuando la larva está adentro o estar inmóviles si contienen pupas o están vacíos. En caso de que no estén presentes, el daño se reconoce porque la superficie está mordida en surcos o, cuando el daño es severo, con orificios en toda la tela. Esencialmente no hay producción de seda...Polilla de la Ropa Formadora de Saco.
3. La tela cortada, con los hilos jalados, rotos, retorcidos o en forma de bucle; extremos opuestos desgastados. No hay pérdida de hilos a menos de que la sección de la tela se rompa. Sin daño a las áreas circundantes. Las alfombras, están jaladas en bucles...Daño Mecánico. a. Daño similar pero sucio y con pelos...Roedores.
4. Orificios redondos o irregulares en el tejido de lana que pueden o no penetrar la tela. Las puntas de los hilos expuestos usualmente están enrollados o chamuscados. En el caso de las pieles, también están enrollados los pelos dañados; la piel está dañada...Quemaduras.
5. La tela dañada sin rasgos de hilos tipo seda. Mucha de la superficie dañada con diversos orificios de penetración. Si la infestación es ligera, el daño se puede limitar a varios orificios con

daños en la superficie circundante. Pueden estar presentes algunas pieles o exuvias de larvas. El frass en forma pequeña; gránulos irregulares a menudo del color de la tela...Escarabajos de la Alfombra.

- a. En las pieles, los pelos cortados en la base sin lesionar del cuero; el pelo se cae con facilidad y el cuero puede estar expuesto en infestaciones severas. Exuvias; no producen seda...Escarabajo Negro de las Alfombras.
- b. En pieles y brochas, el daño principal es en las puntas del pelo o cerdas dejando numerosas áreas poco uniformes...Escarabajos Comunes de las Alfombras, de los Muebles y mayate de los tapetes.
6. Lana con daño superficial ligero y orificios ocasionales. No se determinan fácilmente a menos de que estén presentes las larvas o la exuvia...Escarabajos de los Armarios.
 - a. En las pieles, el cuero es dañado en la base de los pelos; los pelos sueltos, por lo tanto, generalmente se caen...Escarabajo de los Armarios.
7. El cuero está bastante dañado en los lugares expuestos (sin marcas en la tela). En la piel, el daño está en la superficie interior; los orificios y pérdida del pelo resultan de la penetración completa de la larva en el cuero...Escarabajos del Cuero.
8. Tapetes de algodón o lana trenzada comidos, pero sin dañar la lana. Presente una sustancia dura de almacigo...Termitas Subterráneas.

REFERENCIAS SELECCIONADAS

- Baker, J.E. and R.E. Bry. 1987. Nutritional ecology of wool and fur-feeding insects. Chapter 32 In: Nutritional Ecology of Insects, Mites, Spiders and Related Invertebrates. F. Slansky, Jr. and J.G. Rodriguez (Eds.) John Wiley And Sons, New York. pp.971-992.
- Griswold, G.A. and W. Greenwold. 1941. Studies on the biology of 4 common carpet beetles. Cornell Univ. Agr. Exp. Sta., Ithaca, NY. Memoir 240, 75pp.
- Mallis, A. 1982. Handbook of Pest Control. 6th. ed. Franzak & Foster, Co., Cleveland, Ohio. 1101pp.
- Mcphee, J.R. 1971. The Mothproofing of Wool. Merrow Publ. Co. Ltd., Watford Herts England. 52pp.
- Osmun, J.V. 1955. Recognition of insects damage: I. Wool, fur and leather. Pest Control. 23(1): 11-15.
- Reagan, B.M. and A.M. Feyeherm. 1987. Insecticide discoloration of nylon carpet dyes. Parts I & II. Pest Management. 6(6+7).
- Watehouse, D.F. 1958. Wool digestion and mothproofing. Advances in pest control research. 2:207-262. Interscience Publishers, New York.



Adulto de mosca doméstica



huevos



larva (gusano)



pupa

PIZ

moscas y mosquitos

Las moscas y los mosquitos pertenecen al orden Díptera (di=2; pteron=ala). Los miembros alados de este orden tienen un par de alas funcionales con un par posterior reducido a un par de órganos de balance o prominencias denominados halterios. Muy pocos miembros de este orden no tienen alas. El adulto no posee mandíbulas; más bien, su aparato bucal está modificado en una proboscis esponjosa, succionadora o picadora y succionadora. La larva no tiene patas y su cabeza a menudo se reduce o no se distingue y se retrae hacia el tórax.

moscas

Las moscas de diversos tipos han afectado al hombre y a su bienestar durante miles de años. Algunas moscas chupan la sangre, otras se alimentan de carroña. Muchas transmiten enfermedades a los organismos, algunas son plagas de plantas cultivadas, otras viven a expensas de otros insectos mientras que otras más ayudan a la polinización de las plantas.

Las moscas de importancia para quienes manejan las plagas a nivel urbano se clasifican en diversos grupos. La familia Muscidae incluye a la mosca doméstica y a sus parientes; los miembros de la familia Sarcophagidae son moscas de la carne; la familia

Calliphoridae está conformada de moscas metálicas y moscas panteoneras. Otras familias de importancia son la Simuliidae, las moscas negras; la Psychodidae, los moscas del drenaje o moscas palomillas; las Tabanidae, moscas de caballos y moscas de venados; y las Drosophilidae, moscas del vinagre.

Todas las moscas experimentan una metamorfosis completa con huevo, larva, pupa y etapa adulta.

La identificación exacta de muchas moscas es bastante difícil. Los adultos de muchas de las especies importantes para el profesional que se dedica al manejo de las plagas, se pueden identificar mediante el uso de las claves pictóricas en el texto (Ver Figuras 14-A, 14-B, 14-C). La Figura 14-D se puede emplear para identificar las larvas de algunas de las moscas comunes.

La Tabla 14-1 ilustra la información resumida importante de las moscas domésticas.

LA MOSCA DOMESTICA Y MOSCAS RELACIONADAS

Familia Muscidae

Musca domestica Linnaeus, la **mosca común del hogar**, es una plaga en todo el mundo. El adulto tiene la cuarta vena del ala perfectamente angulada y cuatro franjas oscuras en la parte superior de su tórax. Su cara tiene dos rayas aterciopeladas que son color plateado arriba y dorado abajo (Ver Figuras 14-B y 14-C).

Cada adulto hembra (Figura 14-E*) empieza a depositar huevos un poco después de haber eclosionado, poniendo un total de 5 a 6 lotes de 75 a 100 huevos pequeños, blancos y ovalados. En el clima cálido, éstos nacen en un lapso de 2 a 24 horas en forma de larvas color crema (Figura 14-D y 14-F*) que se resguardan en el material alimenticio en el que nacen. Estas larvas crecen y cambian a pupas en un lapso de 4 a 7 días en clima cálido. La larva madura se contrae hasta que su piel forma una cubierta de aproximadamente 1/4 de pulgada de largo. Dentro de esta cubierta se forma la pupa real. Cuando se forma totalmente la mosca adulto rompe un extremo de la cubierta de la pupa y sale. Está lista para aparearse en algunas horas después de surgir. La piel de la larva endurecida que se deja atrás aún exhibe casi todas las características que se utilizaron en la identificación de la larva, por lo que la determinación a menudo se puede hacer de acuerdo a la simple piel.

Durante el clima cálido se pueden completar dos o más generaciones en el lapso de un mes. Normalmente la población se desarrolla y es mayor durante los meses del otoño. El método para resguardar

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

importancia médica de las moscas de la basura

Las moscas de la basura (domésticas) han evolucionado para vivir en asociación cercana con el hombre. Usualmente se encuentran alrededor y dentro de las estructuras y pueden ser bastante molestas por su constante presencia. De mayor importancia es que las moscas se han identificado con los organismos que producen enfermedades como la tifoidea, la paratifoidea, el cólera, la disentería bacilar, la diarrea infantil, la lombriz intestinal, el áscaris, la triquina, el anquilostoma y la solitaria. Estas moscas tienen hábitos inmundos que hacen que sean vectores mecánicos eficientes de enfermedades. Los organismos patógenos son recolectados por las moscas en la basura, el drenaje y otras fuentes de suciedad y luego las transfieren en su aparato bucal y otras partes del cuerpo, a través de su vómito o de sus heces a la comida, de animales y humanos.

Tabla 14-1: Resumen de las moscas domésticas importantes (de Wilson y colaboradores, 1977).

Insecto	Características de Identificación	Material Huésped Preferido	Ocurrencia del Adulto	Ciclo de Vida	Métodos de Manejo Químico	Otros
Mosca doméstica	1/4 de pulgada de largo gris claro con 4 franjas en el torax; 4ta vena del ala muy angulada.	El desecho animal, la basura y otro material orgánico en descomposición.	Son más abundantes a finales del verano y principio del otoño.	7 a 45 días.	Aerosoles de contacto y residuales; carnada, trampas; larvicidas.	Sanidad, exclusión, destrucción del habitat.
Moscas de la Carne	2 a 3 veces más grande que la mosca doméstica; patrón gris y negro en el abdomen.	La basura, las heces y cadáveres animales.	Comunes en los meses cálidos.	2 a 4 semanas.	Aerosoles residuales y de contacto; larvicidas.	Sanidad y destrucción del habitat.
Moscas metálicas o panteoneras	Aproximado del doble de largo de la mosca la doméstica; color azul metálico o color verde.	Cadáveres animales, basura y excremento.	Primavera y verano.	2 a 4 semanas.	Aerosoles residuales y de contacto; larvicidas.	Sanidad y destrucción del habitat.
Moscas de las Frutas	1/8 de pulg. de largo; café-amarillento; flotan en el aire alrededor de frutas podridas o en proceso de descomposición.	Vegetales y frutas en descomposición; basura.	Son más abundantes a finales del verano y principio del otoño.	1 a 2 semanas.	Aerosoles residuales y de contacto.	Sanidad y destrucción del habitat.
Moscas Phoridas	Superficialmente son similares a las moscas de frutas, pero son más jobradas.	Vegetales en descomposición y materia animal.	Son más abundantes en los meses más cálidos.	1 a 2 semanas.	Aerosoles residuales y de contacto.	Sanidad y destrucción del habitat y control de humedad
Moscas del Drenaje	1/8 de pulgada de largo; su cuerpo y sus alas están densamente cubiertas con cabellos largos.	Materia orgánica en descomposición, especialmente alrededor de drenajes y alcantarillas.	Son más comunes en los meses más cálidos.	2 a 3 semanas.	Aerosoles residuales y de contacto.	Sanidad y destrucción del habitat y control de humedad
Moscas de Racimos	Superficialmente se asemejan a las moscas domésticas, pero son ligeramente más grandes y más perezosas en su movimiento.	Parásitas en lombriz o gusano de tierra.	Abundantes en primavera y otoño.	4 a 6 semanas.	Aerosoles residuales y de contacto.	Filtración y calafateo alrededor de aleros, ventanas, etc.

darse del invierno no se ha entendido bien, pero en algunas áreas, las poblaciones se desarrollan en los interiores durante todo el invierno.

Los huevos de mosca doméstica se depositan en casi todos los materiales húmedos y cálidos, que proporcionarán una comida apropiada para la larva en crecimiento. Las heces del animal, el excremento humano, la basura, el material vegetal en descomposición y la tierra contaminada con esa materia orgánica son materiales apropiados.

Aunque son atraídas a una amplia variedad de materiales alimenticios, las moscas domésticas tienen órganos bucales que les permiten ingerir sólo materiales líquidos. Los materiales a base de alimentos sólidos se licúan mediante la saliva regurgitada. El alimento licuado es tragado a través de su órgano bucal y se pasa al tracto digestivo.

Durante las horas de la luz del día las moscas domésticas descansarán en los pisos, paredes y en la parte interior de los techos. En los exteriores reposarán sobre las plantas, en la tierra, en los alambres de las bardas, en las latas de basura y en otras superficies. Durante la noche descansarán principalmente en los techos, cables eléctricos y en los interiores, en

los cables de luz colgantes. En los exteriores descansarán principalmente sobre las bardas, los cables eléctricos, los bordes de los edificios y en las plantas. En todas las situaciones prefieren las esquinas y los bordes o los objetos delgados como cables y cuerdas. Usualmente los lugares para descansar durante la noche están cerca de las fuentes de alimentos y usualmente están a una distancia de 5 a 15 pies del piso.

Stomoxys calcitrans (Linnaeus), la **mosca del establo**, se puede distinguir fácilmente de las otras moscas domésticas comunes por la trompa picadora puntiaguda y larga que se extiende en la parte del frente de la cabeza (Ver Figura 14-B y 14-G*). Tanto los machos como las hembras utilizan esta trompa picadora para penetrar la piel de un huésped y absorber la sangre. La mordida es dolorosa y puede reducir la actividad humana en exteriores cuando son numerosas.

Refiérase a la Tabla 14-2 para un resumen sobre las moscas mordedoras importantes que atacan al hombre. Los huevos se depositan en lugares como heno en descomposición, paja, hierbas fermentándose, céspedes y hierbas malas. Las moscas de los esta-

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

Figure 14-A. Clave ilustrada de las principales familias de Dípteros de importancia en la salud pública.

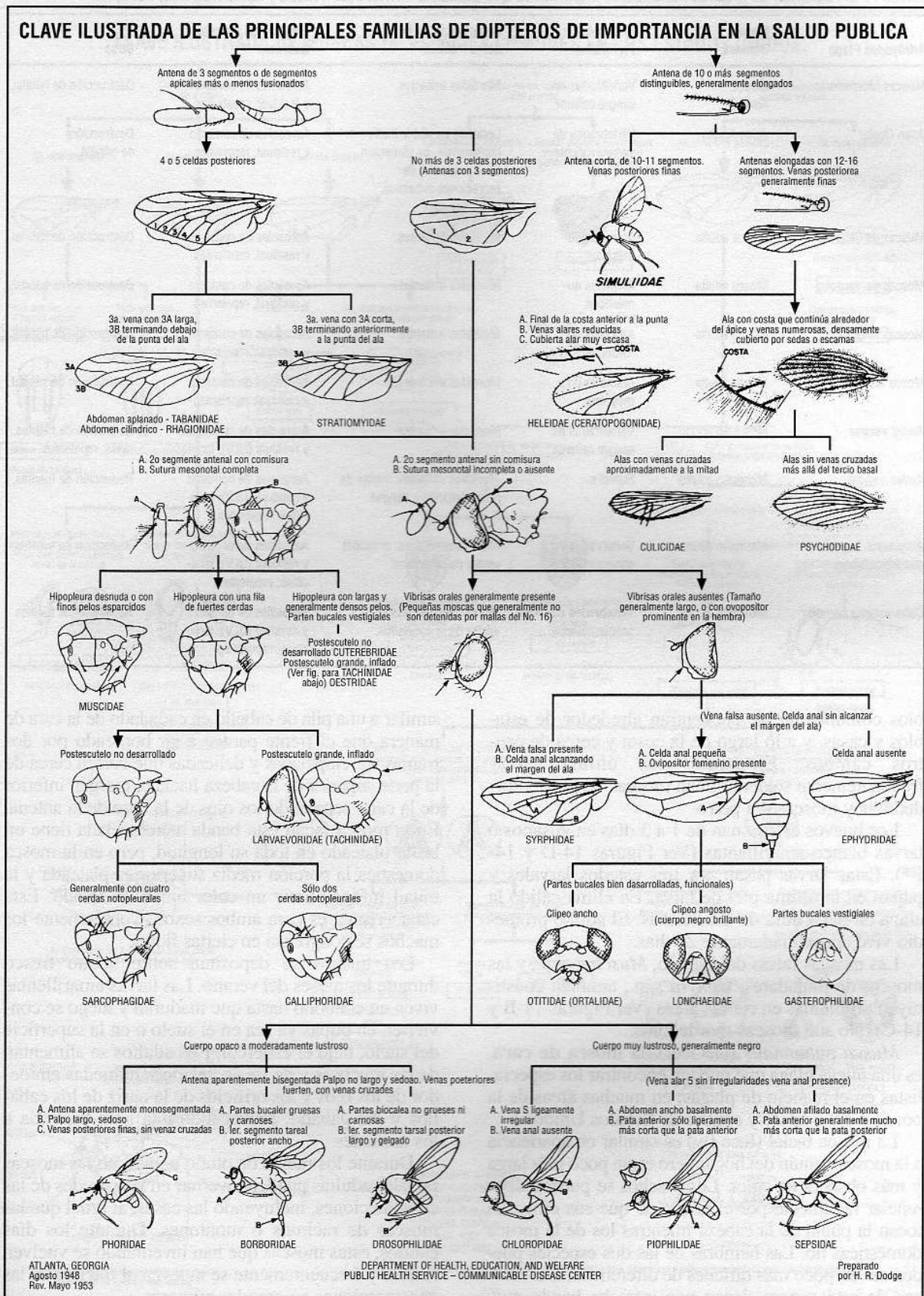


Tabla 14-2: Resumen de moscas mordedoras importantes que atacan al hombre (de Wilson y colaboradores, 1977).

Artrópodos Plaga	Etapas Dañinas	Huéspedes Preferidos	Importancia en la Salud Pública	Métodos de Manejo Químicos	Otros
Moscas Mordedoras	Mosca Adulto	Vertebrados de sangre caliente.	Mordidas irritantes.	Aerosoles de contacto y residual; repelentes.	Destrucción de hábitat.
Jejen Ocular	Jejen Adulto	Vertebrados de sangre caliente.	Lesiones en piel irritante (no muerde -se alimentan de la mucosa y de secreciones sebáceas, pus u sangre).	Aerosoles de contacto y residual; repelentes.	Destrucción de hábitat.
Moscas de Caballos	Mosca adulta	Animales domésticos.	Mordidas irritantes.	Aerosoles de contacto y residual; repelentes.	Destrucción de hábitat.
Moscas de Venados	Mosca adulta	Animales domésticos.	Mordidas irritantes.	Aerosoles de contacto y residual; repelentes.	Destrucción de hábitat.
Moscas Negras	Mosca adulta	Animales domésticos.	Mordidas irritantes.	Aerosoles de contacto y residual; repelentes.	Destrucción de hábitat.
Mosca de Establo	Mosca adulta	Animales domésticos.	Mordidas irritantes.	Aerosoles de contacto y residual; repelentes.	Destrucción de hábitat.
<i>Aedes vexans</i>	Mosquito adulto	Vertebrados de sangre caliente.	Mordidas irritantes.	Aerosoles de contacto y residual (ULV); larvices.	Reducción de fuentes. cidas; repelentes.
<i>Aedes aegypti</i>	Mosquito adulto	Hombre.	Mordidas irritantes; vector de fiebre amarilla y dengue.	Aerosoles de contacto y residual (ULV); larvices; repelentes.	Reducción de fuentes.
<i>Anopheles quadrimaculatus</i>	Mosquito adulto	Vertebrados de sangre caliente.	Mordidas irritantes; principal vector de la malaria.	Aerosoles de contacto y residual (ULV); larvices; repelentes.	Reducción de fuentes
<i>Culex pipiens complex</i>	Mosquito adulto	Vertebrados de sangre caliente.	Mordidas irritantes; vector de la encefalitis.	Aerosoles de contacto y residual (ULV); larvices; repelentes.	Reducción de fuentes.

blos comúnmente se encuentran alrededor de establos y casas, y a lo largo de la costa y cerca de centros caninos. En estas dos últimas áreas frecuentemente se denominan moscas de playa mordedoras y moscas del perro.

Los huevos eclosionan de 1 a 3 días en gusanos o larvas blanco-amarillentas (Ver Figuras 14-D y 14-F*). Estas larvas pasan por tres estados larvales y pupan en la última piel de larva. En clima cálido la etapa de pupa dura de 6 a 20 días. El adulto promedio vive aproximadamente 20 días.

Las moscas falsas del establo, *Muscina* spp., y las moscas de muladares, *Ophyra* spp., también constituyen problemas en ciertas áreas (Ver Figuras 14-B y 14-C). No son moscas mordedoras.

Musca autumnalis (DeGeer), la **mosca de cara**, es una nueva plaga que pueden encontrar los especialistas en el manejo de plagas; en muchas áreas de la porción del noreste y central de Estados Unidos.

La mosca facial (face fly) es similar en apariencia a la mosca común del hogar pero es un poco más larga y más oscura de color. Los machos se pueden diferenciar fácilmente por el hecho de que sus ojos casi tocan la punta de la cabeza mientras los de la mosca doméstica no. Las hembras de las dos especies pueden ser un poco más difíciles de diferenciar. Las moscas de este género tienen una estrecha banda muy

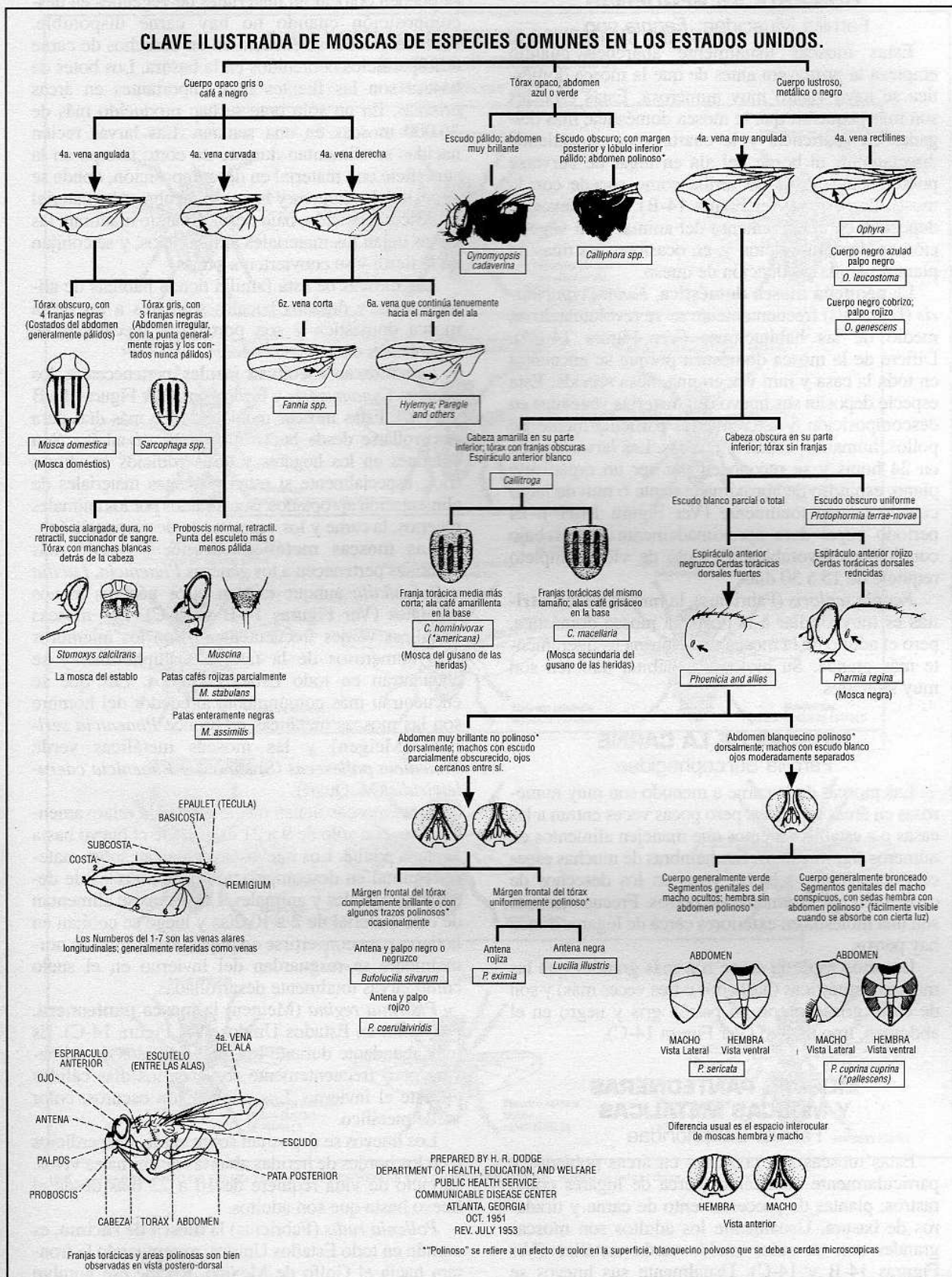
* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

similar a una pila de cabello en cada lado de la cara de manera que el frente parece estar bordeado por dos franjas aterciopeladas y delicadas que corren cerca de la parte superior de la cabeza hacia el margen inferior de la cara, separando los ojos de la base de la antena. En la mosca facial esta banda aterciopelada tiene un brillo plateado en toda su longitud, pero en la mosca doméstica la porción media superior es plateada y la mitad inferior tiene un color amarillo dorado. Esta característica es para ambos sexos. Comúnmente los machos se congregan en ciertas flores.

Los huevos se depositan sobre abono fresco durante los meses del verano. Las larvas amarillentas viven en el abono hasta que maduran y luego se convierten en pupas ya sea en el suelo o en la superficie del suelo, bajo el estiércol. Los adultos se alimentan de las mucosas y de las secreciones húmedas alrededor de los ojos y los orificios de la nariz de los caballos y del ganado, provocando una gran molestia a los animales.

Durante los meses de otoño e invierno las moscas faciales adultas pueden invernar en las paredes de las construcciones, incluyendo las casas, al igual que las moscas de racimos o montones. Durante los días cálidos, estas moscas que han invernado se vuelven activas y frecuentemente se mueven al interior de las construcciones en grandes números.

Figura 14-B. Clave ilustrada de moscas de especies comunes en los Estados Unidos.



MOSCAS DE LETRINAS Y MOSCAS DOMESTICAS PEQUEÑAS

Familia Muscidae: *Fannia* spp.

Estas moscas usualmente aparecen cuando empieza la primavera antes de que la mosca doméstica se haya vuelto muy numerosa. Estas especies son más pequeñas que la mosca doméstica, más delgadas en apariencia y la cuarta vena se extiende directamente al borde del ala en lugar de curvarse puntiagudamente hacia arriba como sucede con la mosca doméstica (Ver Figura 14-B). Los huevos se depositan en el excremento del animal y en vegetación en descomposición y, en ocasiones en tinas de plantas para la producción de queso.

La **pequeña mosca doméstica**, *Fannia canicularis* (Linnaeus) frecuentemente se ve revoloteando en medio de las habitaciones (Ver Figura 14-E*). Difiere de la mosca doméstica porque se encuentra en toda la casa y rara vez en una mesa servida. Esta especie deposita sus huevos en materias vegetales en descomposición y excremento, particularmente de pollos, humanos, caballos y vacas. Las larvas surgen en 24 horas y se reconocen por ser un organismo plano, espinoso de aproximadamente 6 mm de largo cuando crecen totalmente (Ver Figura 14-H*). El período pupal dura aproximadamente 7 días bajo condiciones favorables. El ciclo de vida completo requiere de 15 a 30 días.

Fannia scalaris (Fabricius), la **mosca de las letrinas** es muy similar a la pequeña mosca doméstica, pero el adulto de la mosca de la letrina es ligeramente más grande. Su biología y hábitat también son muy similares.

MOSCAS DE LA CARNE

Familia Sarcophagidae

Las moscas de la carne a menudo son muy numerosas en áreas pobladas, pero pocas veces entran a las casas o a establecimientos que manejen alimentos en números significativos. Las hembras de muchas especies depositan sus larvas vivas en los desechos de carne o en el excremento de perros. Frecuentemente son una molestia en exteriores cerca de lugares donde hay perros.

Las moscas de la carne son más grandes que las moscas domésticas (hasta dos o tres veces más) y son de color grisáceo con un patrón gris y negro en el abdomen, tipo tablero (Ver Figura 14-C).

MOSCAS PANTEONERAS Y MOSCAS METALICAS

Familia Calliphoridae

Estas moscas son comunes en áreas pobladas y particularmente abundantes cerca de lugares como rastros, plantas de procesamiento de carne y tiraderos de basura. Usualmente los adultos son moscas grandes con un color azul o verde metálico (Ver Figuras 14-B y 14-C). Usualmente sus huevos se

depositan en la carne o en animales muertos, aunque se pueden colocar en materiales de vegetales en descomposición cuando no hay carne disponible. Frecuentemente se encuentran en desechos de carne o desperdicios contenidos en la basura. Los botes de basura son las fuentes más importantes en áreas urbanas. En un sólo bote se han producido más de 30.000 moscas en una semana. Las larvas recién nacidas se alimentan durante un corto tiempo en la superficie con material en descomposición, donde se depositan los huevos y luego se recubren de material en descomposición, bajo tierra. Cuando maduran, las larvas dejan los materiales alimenticios, y se cobijan en la tierra y se convierten a pupas.

Las moscas de esta familia tienen hábitats de alimentación y órganos bucales similares a los de la mosca doméstica y son portadores mecánicos de organismos de enfermedades.

Las **moscas metálicas azules** pertenecen a los géneros *Cynomyopsis* y *Calliphora* (Ver Figuras 14-B y 14-C). Estas moscas requieren 15 o más días para desarrollarse desde huevo a la etapa de adulto. Son comunes en los hogares y otros edificios en climas fríos, especialmente si están presentes materiales de alimentación apropiados. Son atraídos por los animales muertos, la carne y los vegetales en descomposición.

Las **moscas metálicas bronce y verde** más comunes pertenecen a los géneros *Phaenicia*, *Lucilia* y *Bufoleucilia* aunque existen otros géneros menos comunes (Ver Figuras 14-B y 14-C). Las moscas metálicas verdes frecuentemente son los miembros más numerosos de la familia Calliphoridae y se encuentran en todo Estados Unidos. Las que se encuentran más comúnmente alrededor del hombre son las moscas metálicas de bronce *Phaenicia sericata* (Meigen) y las moscas metálicas verde *Phaenicia pallescens* (Shannon) y *Phaenicia caeruleiviridis* (McQuart).

Estas moscas tienen un ciclo de vida relativamente corto, con sólo de 9 a 21 días desde el huevo hasta la etapa adulta. Los huevos se depositan sobre material animal en descomposición o en mezclas de desechos vegetales y animales. Las larvas se alimentan de este material de 2 a 10 días y luego se cobijan en la tierra para convertirse en pupas. Estas moscas normalmente se resguardan del invierno en el suelo como larvas totalmente desarrolladas.

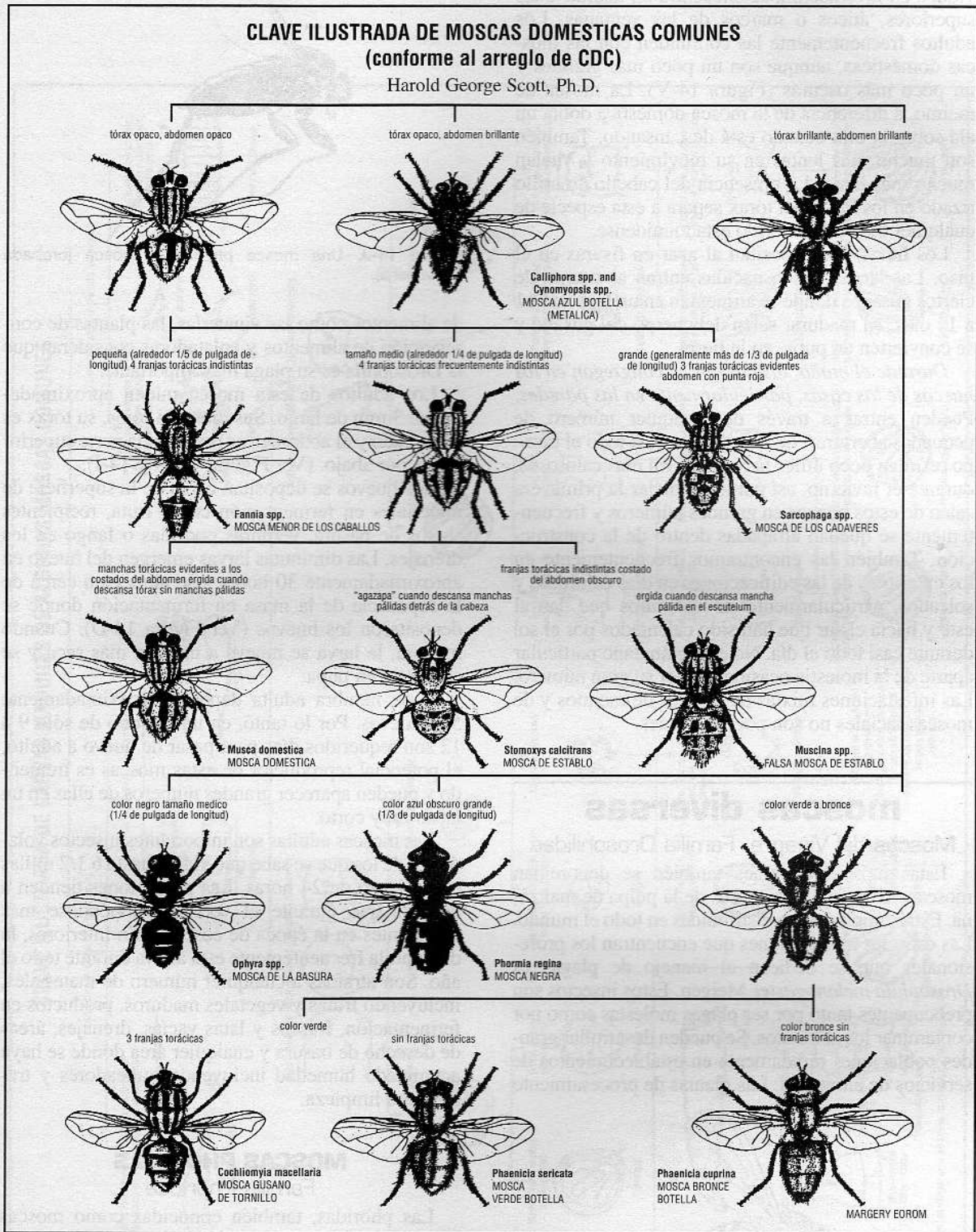
Phormia regina (Meigen) la **mosca panteonera**, es común en Estados Unidos (Ver Figura 14-C). Es más abundante durante los meses cálidos de primavera pero frecuentemente se ve en los días cálidos durante el invierno. Los adultos son oscuros, color verde metálico.

Los huevos se depositan sobre carne, desperdicios o en los bordes de heridas abiertas de animales vivos. El ciclo de vida requiere de 10 a 23 días desde el huevo hasta que son adultos.

Pollenia rudis (Fabricius) la **mosca de racimo**, es común en todo Estados Unidos, exceptuando la frontera hacia el Golfo de México. Recibe ese nombre

* Ver la sección de ilustraciones a color en el centro del libro.

Figure 14-C. Clave ilustrada de moscas domésticas comunes.



196S — DEPARTAMENTO DE SALUD, EDUCACION Y BIENESTAR DE LOS ESTADOS UNIDOS, Servicio de Salud Pública, Atlanta, Georgia

por su hábito es formar racimos compactos de individuos en invernación, se encuentra en habitaciones superiores, áticos o marcos de las ventanas. Los adultos frecuentemente las confunden con las moscas domésticas, aunque son un poco más grandes y un poco más oscuras (Figura 14-V). La mosca de racimo, a diferencia de la mosca doméstica dobla un ala sobre la otra cuando está descansando. También son mucho más lentas en su movimiento y vuelan mucho más lento. La presencia del cabello amarillo rizado en los lados del tórax separa a esta especie de cualquier otro Calliphorido estadounidense.

Los huevos se depositan al azar en fisuras en el piso. Las larvas recién nacidas entran al cuerpo de ciertos gusanos donde se alimentan en un lapso de 11 a 14 días. Al madurar salen del cuerpo del gusano y se convierten en pupa, en la tierra.

Durante el otoño, los adultos se congregan en los huecos de las casas, particularmente en las paredes. Pueden entrar a través de cualquier número de pequeñas aberturas, de manera que casi todo el tiempo resultan poco útiles las mallas. En días calurosos, durante el invierno, así como al iniciar la primavera salen de estos huecos en grandes números y frecuentemente se quedan atrapadas dentro de la construcción. También las encontramos frecuentemente en los exteriores de las edificaciones en días calurosos y soleados, particularmente en los muros que dan al este y hacia el sur que han sido calentados por el sol durante casi todo el día. No existe un daño particular aparte de la molestia ocasionada por su gran número. Las infestaciones mixtas de moscas de racimos y de moscas faciales no son poco comunes.

moscas diversas

Moscas del Vinagre: Familia Drosophilidae

Estas moscas comunes también se denominan moscas de las frutas y moscas de la pulpa de manzana. Están ampliamente distribuidas en todo el mundo. Las especies más comunes que encuentran los profesionales que se dedican al manejo de plagas es *Drosophila melanogaster* Meigen. Estos insectos son preocupantes tanto por ser plagas molestas como por contaminar los alimentos. Se pueden desarrollar grandes poblaciones rápidamente en establecimientos de servicios de alimentos. Las plantas de procesamiento

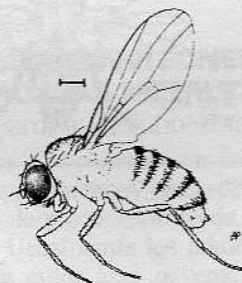


Figura 14-I. Una mosca de la fruta (Provonsha).

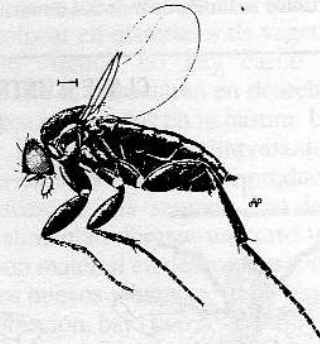


Figura 14-J. Una mosca phorida o mosca jorobada (Provonsha).

de alimentos como las vinaterías, las plantas de conservación de alimentos y enlatadoras consideran que la *Drosophila* es su plaga más importante.

Los adultos de esta mosca miden aproximadamente 3 mm de largo. Sus ojos son rojos, su tórax es bronceado y el abdomen es negro en la parte superior y gris por abajo. (Ver Figuras 14-A y 14-I).

Los huevos se depositan cerca de la superficie de materiales en fermentación como fruta, recipientes sucios de basura, verduras podridas o fango en los drenajes. Las diminutas larvas emergen del huevo en aproximadamente 30 horas y se alimentan cerca de la superficie de la masa en fermentación donde se depositaron los huevos (Ver Figura 14-D). Cuando madura, la larva se mueve a un área más seca y se convierte en pupa.

Cada hembra adulta deposita aproximadamente 500 huevos. Por lo tanto, en un período de sólo 9 a 12 son requeridos días para pasar de huevo a adulto, el potencial reproductor de estas moscas es tremendo y pueden aparecer grandes números de ellas en un lapso muy corto.

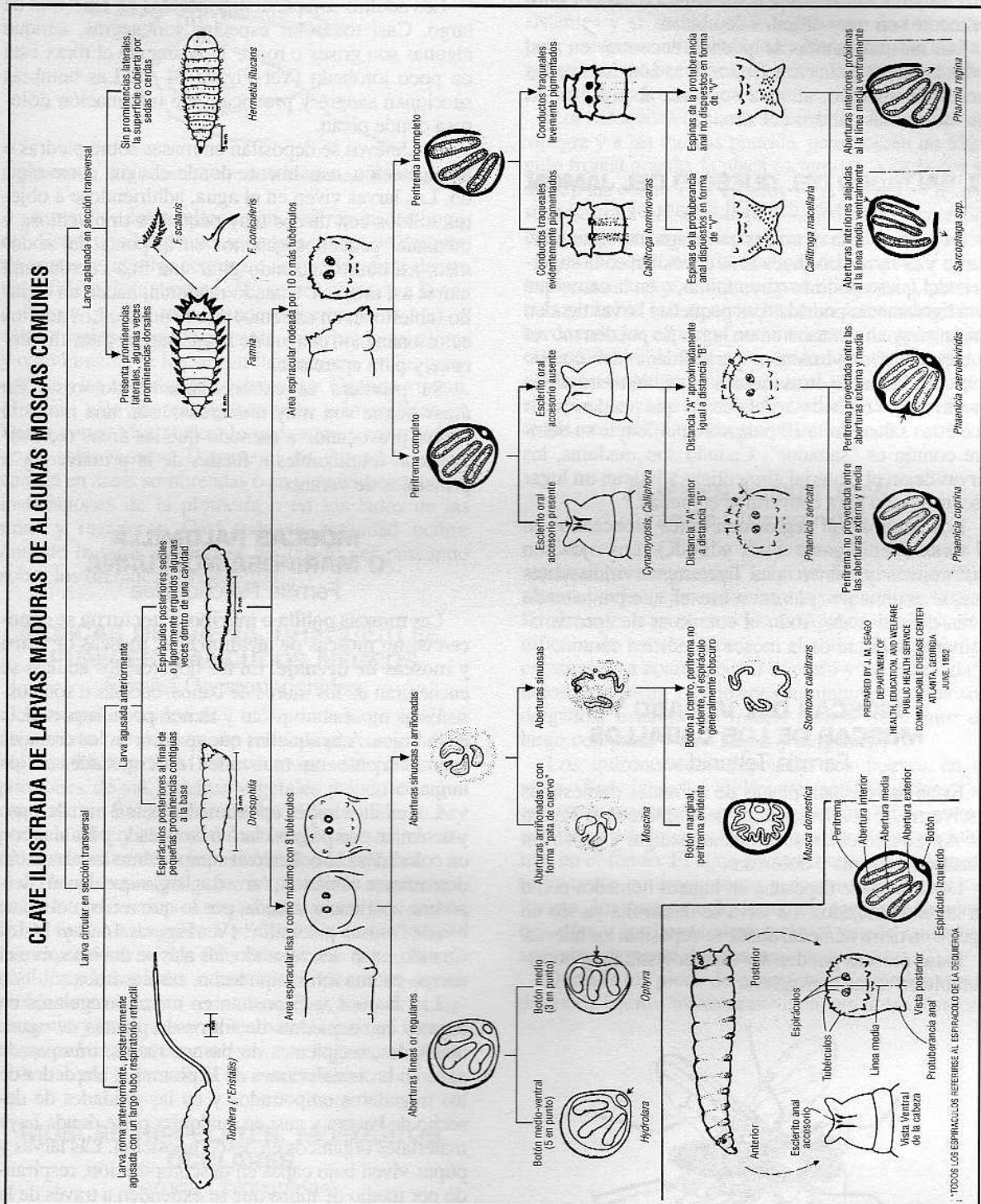
Las moscas adultas son importantes insectos voladores, de los que se sabe que viajan hasta 6 1/2 millas en un lapso de 24 horas. Las poblaciones tienden a desarrollarse durante el verano, volviéndose más abundantes en la época de cosecha. En interiores, la *drosophila* frecuentemente está activa durante todo el año. Son atraídas a cualquier número de materiales, incluyendo frutas y vegetales maduros, productos en fermentación, frascos y latas vacías, drenajes, áreas de desecho de basura y cualquier área donde se haya acumulado humedad incluyendo trapeadores y trapos para limpieza.

MOSCAS PHORIDAS

Familia Phoridae

Las phoridas, también conocidas como moscas jorobadas son moscas de pequeñas a diminutas que se asemejan superficialmente a las moscas *Drosophila* (Ver Figuras 14-A y 14-J). Los adultos son muy comunes en muchos habitats, pero son más abundantes en plantas en descomposición y en material animal. De ahí la importancia de que exista

Figura 14-D. Clave ilustrada de las larvas maduras de algunas moscas comunes.



humedad en las estructuras para favorecer su crianza, como sucede alrededor de tuberías y drenajes en baños y áreas de cocinas, en recipientes de basura, en espacios entre el piso de la casa y la superficie del terreno y en sótanos. Estas áreas de crianza ocasionalmente son muy difíciles de ubicar.

Las moscas adultas se pueden encontrar en casi todas las áreas de la casa. Son activas aún durante los meses de invierno, aunque son más abundantes en los meses más cálidos del año.

EL SALTADOR DEL QUESO O DEL JAMON *Piophilha casei* (Linnaeus)

La larva de esta mosca es una plaga importante del queso y la carne. Los huevos se depositan en la superficie del queso podrido o con moho, o en la carne que está ligeramente podrida. Las pequeñas larvas tienden a reunirse y alimentarse en un lugar. Se pueden mover a través de movimientos peristálticos del cuerpo como las larvas de otras moscas y también a través de movimientos repentinos del cuerpo que pueden hacer que éstas salten hasta 10 pulgadas, por lo que su nombre común es "saltador". Cuando son maduras, las larvas dejan el material alimenticio y buscan un lugar oscuro y seco para convertirse en pupas.

Los adultos son negros con tintes bronceados en el tórax (Ver Figuras 14-A y 14-K). Los ojos son café-rojizos y tienen alas ligeramente iridiscentes que se mantienen planas sobre el cuerpo, cuando están descansando. Todo el cuerpo es de aproximadamente la mitad de la mosca doméstica común.

MOSCAS DEL VENADO Y MOSCAS DE LOS CABALLOS Familia Tabanidae

Estas moscas son plagas de animales domésticos y silvestres y ocasionalmente del hombre (Ver Figura 14-A). Se alimentan succionando sangre y provocan picaduras severas y dolorosas.

Los huevos se depositan en lugares húmedos como en terrenos mojados. La larva se desarrolla ya sea en agua o en tierra húmeda, donde se depositan los huevos.

Estas moscas pueden ser una molestia muy considerable en áreas recreativas.

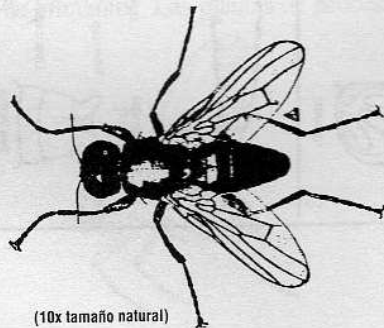


Figura 14-K. El saltador de queso, *Piophilha casei* (Linnaeus).

MOSCAS NEGRAS

Familia Simuliidae

Las moscas de esta familia también se conocen como **moscas jorobadas y zancudos búfalo**.

Los adultos son pequeños insectos de 1 a 5 mm de largo. Casi todas las especies son negras, aunque algunas son grises o rojas. Típicamente el tórax está un poco jorobado (Ver Figura 14-A). Las hembras succionan sangre y provocan una inflamación dolorosa donde pican.

Los huevos se depositan en masas sobre piedras o la vegetación, usualmente donde el agua corre rápido. Las larvas viven en el agua, adhiriéndose a objetos sólidos con discos muy pequeños tipo ventosa y mediante pequeños ganchos en la punta del abdomen, así como haciendo girar una fina cuerda para unirse así mismas. Cuando maduran, hacen un capullo (abierto en un extremo) donde pupan. Los adultos eclosionan bajo el agua de la que surgen para alimentarse y para aparearse.

Su picadura es extremadamente dolorosa. En áreas donde son muy numerosas, son una molestia severa provocando a menudo que las áreas recreativas sean inutilizables a finales de la primavera y a principios de verano.

MOSCAS PALOMILLA O MARIPOSA NOCTURNA

Familia Psychodidae

Las moscas polilla o mariposa nocturna se conocen como **moscas de alcantarillas, moscas de filtro y moscas de drenaje**. En los hogares, los adultos se encuentran en los muros de baños, cocinas o sótanos.

Estas moscas no pican y tienen poca importancia económica. Aún aquellas que se crían en los drenajes aparentemente no transmiten enfermedades a los humanos.

Los adultos miden aproximadamente 2 mm de largo y tienen un cuerpo gris claro o bronceado y las alas con un color más claro. Tanto el cuerpo como las alas están densamente cubiertos con sedas largas que dan al cuerpo una apariencia velluda, por lo que reciben el nombre de "mosca palomilla" (Ver Figuras 14-A y 14-L). Cuando están descansando, las alas se doblan sobre el cuerpo en una forma tipo techo, característica.

Los huevos se depositan en masas irregulares en lugares como piedras de filtros de plantas de aguas residuales, recipientes de basura sucios, trampas de agua en las instalaciones de la plomería, alrededor de los fregaderos empotrados y en las unidades de desecho de basura y casi en cualquier parte donde haya materiales orgánicos en descomposición. Las larvas y pupas viven bajo capas en descomposición, respirando por medio de tubos que se extienden a través de la superficie. En circunstancias favorables, las moscas pueden ir completando una generación en tan poco tiempo como una semana, aunque es más típico que lo consigan en 2 o 3 semanas. Puede ocurrir cierta actividad durante los meses de invierno en el sur.