

Capítulo XVII

Las moscas piojo “louse flies”, los Keds y moscas relacionadas (Hippoboscoidea)

Las familias Hippoboscidae, Streblidae, y Nycteribiidae, son ectoparásitos obligatorios que se alimentan de sangre. Los Hippoboscidae se conocen bajo varios nombres, louse flies, bird flies, feather flies, spider flies, flat flies, tick flies, ked flies y keds. La mayoría de las especies de estas familias están limitadas a un rango muy estrecho de huéspedes. Tres cuartas partes de ellas son ectoparásitos de aves, y el resto parasitan mamíferos, otros que murciélagos. Los Streblidae se conocen como “streblid bat flies” o como “bat flies” o moscas del murciélago; los Nycteribiidae se conocen como “nycteribiid bat flies” o como “spider-like flies” y ambos son ectoparásitos de murciélagos.

Aunque con distribución global, la mayoría de las especies de Hippoboscidae son tropicales o sub-tropicales. El Paleotrópico (trópico del Viejo Mundo) es mucho más rico en hipoboscidos que cualquier otra región. Algunos hipoboscidos pueden ser residentes temporeros en regiones templadas dado el hábito migratorio de su huésped. Algunas especies como *Ornithomya frinfillina* están limitadas a áreas templadas. Los Streblidae son principalmente del Nuevo Mundo, pero con distribución tropical y sub-tropical. La mayoría de los Nycteribiidae se encuentran en el Viejo Mundo, en áreas tropicales y sub-tropicales.

Taxonomía

Los Hippoboscidae, Streblidae y Nycteribiidae son tres familias de la superfamilia Hippoboscoidea, orden Diptera, sub-orden Cyclorrhapha. Este grupo se caracteriza porque la hembra grávida deposita la larva (*larviposita*) en su tercer instar, justo antes de que ésta puepe. Hay aproximadamente 19 géneros, 150 especies descritas. Trece géneros contienen 31 especies y 2 sub-especies que son del Neártico.

Morfología

Todos los miembros de la Hippoboscoidea están morfológicamente adaptados para una existencia como ectoparásitos entre pelos y plumas del huésped. Ciertas partes del exoesqueleto han sido modificadas, principalmente por fusión y reducción o atrofia en respuesta a la condición de ectoparasitismo permanente.

Hippoboscidae - Los adultos en esta familia (Figura 17.1) varían en tamaño de 1.5 a 12mm. El cuerpo es dorsoventralmente achatado con la cabeza tórax y abdomen comprimidos, lo que da la apariencia de insectos que parecen piojos. Las partes bucales están dirigidas hacia el frente en vez de hacia abajo. El integumento abdominal es blando y flexible, lo que permite estirarse mientras se alimenta de

sangre. Las patas son típicamente robustas, con femur agrandado, tibia achatada y tarsos cortos y compactos con uno o más dientes basales. Las patas tienden a ser más robustas y cortas en especies que parasitan mamíferos que en las que parasitan aves. En las especies que tienen alas, los ojos compuestos están bien desarrollados. La “sheep keg”, *Melophagus ovinus* que pasa toda su vida en la lana de la oveja, tiene ojos compuestos muy pequeños y con casi ningún omatidio. Hay ocelos en algunas de las especies. Las antenas no son movibles y están localizadas en pequeños receptáculos profundos.

Un hippoboscidae

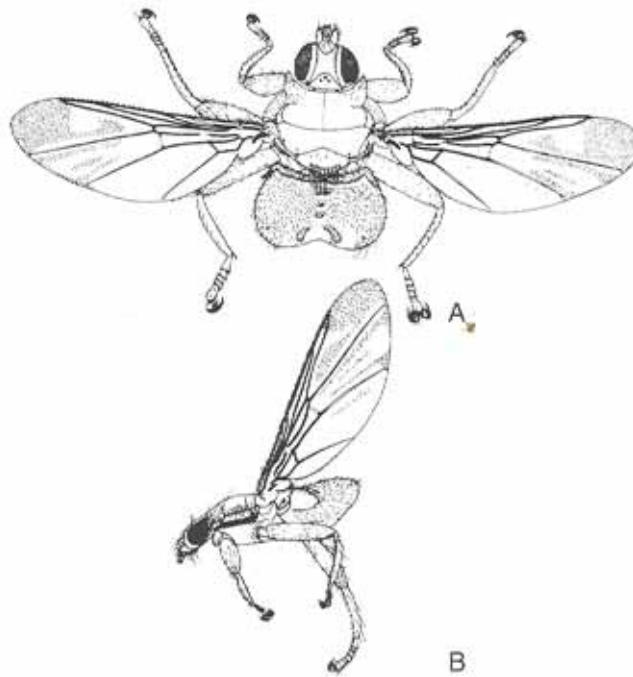


FIGURE 17.1 *Ornithomya avicularia*, adult female (Hippoboscidae). (A) Dorsal view, with wings spread; (B) lateral view, showing dorsoventral flattening. (From Hutson, 1984.)

Los Hippoboscidae se alimentan de vasos sanguíneos (*solenófagos*) y ambos sexos son *hemófagos obligados*. La probosis está fuertemente esclerotizada y ubicada en un bolsillo en la parte ventral de la cabeza cuando no está siendo utilizada. La

estructura de la probosis se parece a aquella de moscas mscidas que se alimentan de sangre y tiene la punta de la labella armada con dientes (Figura 17.2).

Los adultos de la mayoría de las especies de Hippoboscidae tiene alas anteriores relativamente largas y anchas. El par de alas posteriores son alterios, característico de dípteros. En reposo, las alas descansan, una sobre la otra, como las hojas de tijeras. Tanto en *Lipoptena* como *Neolipotena* el adulto recién emergido tiene alas funcionales y se conoce como un *volant*. Una vez en el huésped, estos insectos se "rompen" las alas en su base. La primera alimentación de sangre del huésped inicia una serie de cambios fisiológicos en la mosca, incluyendo la histolisis de los músculos alares y el aumento de los músculos de las patas, esto para acomodar el estilo de vida de parásito.

Streblidae - Esta familia incluye una variedad de formas altamente especializadas como adaptaciones a la vida de parásito. Los adultos de la mayoría de las especies son de 1.5-2.5mm de largo, varias especies Neotropicales son más grandes y pueden llegar a medir 0.75-5.0mm. Varios géneros son achatados dorsoventralmente y superficialmente parecen hippobscidos o nycteribiidos (Figura 17.3). La cabeza es muy pequeña y las antenas inconspicuas, no tienen ocelos y los ojos compuestos están ausentes o reducidos a pocas facetas. Esta disminución en el tamaño de los ojos muy bien puede ser el resultado de que éstos parasitan murciélagos con hábitos nocturnos y que durante el día viven en cavidades oscuras.

Strebla hertigi

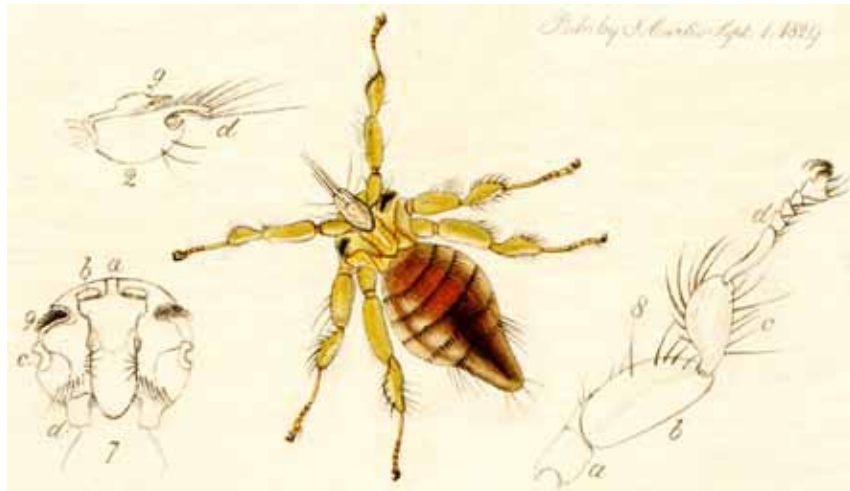


FIGURE 17.3 Representative adult female of bat flies (Streblidae), ectoparasitic on bats. (From Furman and Catts, 1982.)



Nycteribiidae - Especies en este grupo son de 1.5-5mm de largo. Son un grupo más viejo que los Streblidae y estructuralmente están más modificados. Los adultos son ápteros, pero retienen los alterios. Las antenas son moderadamente grandes, en relación con el tamaño de la cabeza y están localizadas en fosas antenales. Los ojos están ausentes o reducidos a sólo varias facetas.

Las placas dorsales del tórax están reducidas y la cabeza y las patas están desplazadas dorsalmente. Este desplazamiento de las articulaciones de las patas les da una apariencia de araña (Figura 17.4). La cabeza es más angosta que la de los hippoboscidos y streblidos y en la posición de descanso, está doblada hacia atrás de forma que la superficie dorsal está en contacto con el dorso del tórax. La cabeza se rota 180° para alimentarse.



Basilia anceps - macho vista dorsal



Ciclo de vida

Todos son *larvíparos*. Tienen un tipo de larviparismo llamado *viviparidad adrenotrófica*. Un solo huevo pasa al útero, donde embriona y eclosiona. El huevo tiene suficiente yema para nutrir el embrio hasta que eclosiona la larva. Los dos próximos instar larvales tienen lugar en el útero. Donde se nutren de un par de

glándulas accesorias o *glándulas de leche* que vacían al útero. La parición ocurre justo antes de que la larva este completamente madura, pero antes de que inicie la formación del puparium. Por esto se utiliza el término pre-pupa ya que las estructuras son muy parecidas a la del tercer instar larval; no obstante, ha cesado de alimentarse, pero no ha dado inicio la histólisis de los músculos larvales y no ha dado inicio a la formación del puparium. Justo después de que la larva nace, el puparium se forma mediante el endurecimiento del integumento. La mayoría de las puparias son depositadas en el lugar de descanso, nido, área de dormir o en cualquier área próxima al huésped. El puparium del “sheep ked” es atípico en que la hembra lo pega a la lana de la oveja. La mosca adulta emerge luego de varias semanas a meses, dependiendo de la temperatura y la especie.

Comportamiento y ecología

Ambos sexos se alimentan de sangre de mamíferos o de aves. Especificidad al huésped varía mucho entre los diferentes grupos. Algunos están limitados a una sola especie. Otros están limitados a un género o a varios géneros de huéspedes, mientras que otros son generalistas y se alimentan de una gran variedad de huéspedes.

Los hipoboscidos se alimentan de 18 órdenes de aves, y 5 de mamíferos. Ninguna especie ocurre en ambos, aves y mamíferos. El único género que parasita ambos aves y mamíferos es *Hippobosca*. La especificidad al huésped es más marcado en las especies que parasitan en mamíferos, que en aquellas que parasitan aves. Las especies ápteras o con alas reducidas, suelen ser las más huésped/específicas.

Los miembros de los Streblidae y Nycteribiidae son parásitos de murciélagos (Chiroptera). Ninguna especie de las dos familias se conoce como ocurriendo en las dos sub-órdenes de quirópteros, Megachiroptera y Microchiroptera. Los streblidos del Nuevo Mundo, que tienden ser huésped específico se han adaptado a alimentarse de una región del cuerpo del huésped. Especies individuales están limitadas a las membranas de las alas, cabeza, o el tronco del cuerpo. Se ha encontrado hasta cuatro especies de parásitos en la misma especie de murciélago (*Phyllostomus hastatus*), con la mayoría de los huéspedes albergando por lo menos dos especies de parásitos.

Las larvas ya completamente desarrolladas en su tercer instar son depositadas en los alrededores de las áreas en las que los murciélagos descansan, se alimentan, duermen o viven. Las larvas de los Hippoboscinae producen un líquido pegajoso con el que adhiere el puparium a los pelos del huésped. *Neolipoptena* y *Lipoptena*, que descartan sus alas, también larvipoitan en el huésped, pero estas larvas no se adhieren al huésped y eventualmente caen de éste. Otras especies larvipoitan directamente en el material del nido de aves.

Los streblidos alados se mueven con facilidad de murciélago en murciélago. Los hipoboscidos alados también se pasan de huésped en huésped. Los adultos que recién emergen de *Neolipoptena* y *Lipoptena* tienden a enjambrar cerca de áreas donde hay huéspedes. Estos volant, cuando encuentran un huésped, rompen sus alas en la

base. Una vez en el huésped, se mueven rápidamente entre los pelos o plumas y no es fácil colectarlos. La única excepción es el sheep ked, que es bastante lento.

Especies comunes de Hippoboscidos

Varias especies de *Hippobosca* son de interés particular para los entomólogos veterinarios y aunque la mayoría son de Europa, África y Asia, varias especies han sido introducidas a los EUA, sobre todo en animales de zoológicos. Con la excepción del “ostrich louse fly” (*Hippobosca struthionis*), son parásitos de mamíferos. El sheep ked (*Melophagus ovinus*) es un parásito de ovejas y es una plaga de importancia en todo el globo.

Sheep ked (*Melophagus ovinus*) - El sheep ked es una especie de ectoparásito áptero que pasa toda su vida en la oveja (Figura 17.5). Tiene distribución global excepto en la faja tropical, en dónde sólo ocurre en la altura. Fue introducido a los EAU en el siglo XV por los europeos que descubrieron el Nuevo Mundo. Frecuentemente llamado el sheep tick por los productores, se puede encontrar tanto en animales silvestres como bajo manejo. Se considera el ectoparásito más importante de las ovejas en los EUA. Un pariente del sheep ked, *M. montanus* ocurre en el Dall's sheep (*Ovis dalli*).

Melophagus ovinus



Mucho de lo que se conoce de los hipoboscidos se sabe de haber estudiado a *Melophagus ovinus*. Luego de un periodo de 7-9 días la larva completamente desarrollada es depositada y pegada a la lana de la oveja. Miembros del género *Melophagus* son los únicos hipoboscidos que pegan su larva al huésped. El puparium, de color rojizo, en forma de barril, está listo luego de 12 horas de la parición. La etapa de pupa dura entre 19-23 días en el verano y 20-36 en el invierno, en el norte de los EUA y tiempos un poco más cortos han sido reportados de áreas más cálidas.

Hembras *tenerales* (con el integumento o exoesqueleto todavía blando) pueden copular en 24 horas luego de la eclosión. Aunque un solo apareamiento es suficiente para tener suficientes espermatozoides para toda la vida, cuando hay muchos machos presentes, se aparean más de una vez. La hembra adulta dura aproximadamente 4 meses y produce de 10-12 larvas durante su vida, aunque se han observado que algunas viven hasta 5 meses y producen 15-20 larvas. El macho dura unos 2-3 meses.

La larviposición típicamente ocurre en las partes bajas del animal especialmente debajo del cuello y en las caderas o “breech”. Tienden a encontrarse en mayor número en la parte baja del cuerpo del animal y en áreas con lana más larga, en ovejas recién esquiladas. Los animales más jóvenes tienden a tener más parásitos. Si removidos del animal, duran muy pocos días. La forma de infestación principal es mediante el contacto físico directo entre animales. Las ovejas recién nacidas se contaminan de su madre. Los sheep keds se alimentan por 5-10 minutos cada 24-36 horas y disminuye a cada 2 días según el parásito envejece. El daño viene como resultado de la sangre y heces fecales que manchan y dañan el pelaje, las heridas al cuero resultado de las picadas y del daño al cuero y a la lana como resultado del rascarse.

Dog fly o mosca del perro (*Hippobosca longipennis*) - La mosca del perro originalmente era un parásito de carnívoros silvestres en el este de África. Ya se ha detectado en otras partes de Europa, Mediterráneo y China habiéndose adaptado a ambientes más cálidos y secos. Hasta una tercera parte de los perros de Egipto tienen este parásito. Se ha colectado de los Canidae (perros y zorras), Viverridae (mangostas), Hyaenidae (hiena), Felidae (gatos). En el 1972 fue introducido a los EUA en unos cheetas de África. Con el tiempo se ha detectado en otros animales de zoológicos y parques de animales silvestres, en varios estados.

Hippobosca equina - Esta especie (Figura 17.7) normalmente es un parásito de équidos y es un parásito facultativo en el ganado. Aunque de amplia distribución en el Viejo Mundo, no se ha observado en poblaciones silvestres del huésped natural. El huésped original se desconoce. *Hippobosca equina* es una plaga común y sería de una amplia variedad de animales domésticos en Egipto. Afecta al huésped con su picada dolorosa y transmite varios patógenos como la piroplasmosis equina, Fiebre Q, y otros tipos de rickettsia.



Hippobosca variegata – La faja de África tropical es el centro de distribución de esta especie, y de allí se ha diseminado al norte por el mediterráneo hasta Asia. Normalmente es un parásito de caballos domésticos y sus parientes, y del ganado (*Bos*). También se ha reportado de camellos, dromedarios y del búfalo de agua en África y Asia, pero éstos son huéspedes facultativos.

Deer keds (*Lipoptena* y *Neolipoptena* spp.) – *Lipoptena depressa* es el parásito típico y común de varias especies de *Odocoileus hemionus*. Estas incluyen el Rocky Mountain mule deer (*Odocoileus h. hemionus*), Columbian black-tailed deer (*O. h. columbianus*), California black-tailed deer (*O. h. californicus*) y posiblemente el southern black-tailed deer (*O. h. fulginatus*). También debe parasitar al western white-tailed deer (*O. virginicus leucurus*).

Lipoptena



Neolipoptena



Lipoptena depressa ha sido dividida en dos sub-especies; *L.d. depressa* y *L. d. pacifica*. *Lipoptena d. depressa* está limitada en su distribución a las laderas altas del este de las Rocky Mountains en el oeste de Montana, norte de Wyoming y suroeste de South Dakota, y noroeste de Nebraska. El huésped normal es el Rocky Mountain mule deer. *Lipoptena.d. pacifica* se encuentra en las laderas bajas del oeste de las

Rocky Mountain, incluyendo British Columbia, y Washington, Oregon, Idaho, y California. Esta última típicamente se cría en el Columbian black-tailed deer y en la subespecie del oeste del white-tailed deer. *L. depressa* vuela a casi cualquier animal en movimiento pero sólo su corta las alas si en un huésped viable. Las poblaciones tienden a ser más altas en el otoño.

Lipoptena cervi – este deer ked (Figura 17.8) es un parásito común del alce verdadero (*Alces alces*), red deer (*Cervus elaphus*) y otras especies de venado en Europa. En los EUA fue reportada por primera vez en Pennsylvania en el 1907 y se cree que de allí se pasó al white-tailed deer (*Odocoileus virginicus*). También se ha reportado del wapiti (*Cervus canadiensis*).

Enjambres de *Lipoptena cervi* se observan en el otoño, pero formas ápteras pueden ser colectadas durante todo el año. Son más activos en tardes claras y cálidas. Se congregan en mayor número en áreas claras libres de árboles y protegidos del viento, en bosques deciduos jóvenes. La puparia permanece en el suelo en áreas en las que el huésped esta normalmente hasta que emergen en Septiembre. La puparia puede ser numerosa en áreas donde el huésped se rasca y muda su pelaje de invierno.



Lipoptena mazamae - Esta especie parasita al white-tailed deer y al brocket (*Mazama*). Este insecto tropical se extiende desde Argentina, Sur y Centro América a los EUA donde se observa en los estados del sur que bordean el Golfo de México y el Atlántico. Es el ectoparásito más prevalente en el white-tailed deer en Texas y Florida. Las poblaciones de estos bajan mucho durante años de mucha lluvia e inundaciones.

Neolipoptena ferrisi – Esta especie ocurre en los estados del oeste de Canadá a México. Este “deer ked” ocurre en tres especies de *Odocoileus hemionus*, Rocky Mountain mule deer (*O. h. hemionus*), Columbian black-tailed deer (*O. h. columbianus*), California black-tailed deer (*O. h. californicus*). Cuando hay doble infestación *Lipoptena depressa* domina numéricamente. *Neolipoptena ferrisi* tiende a preferir la parte delantera del animal.



Pigeon fly (*Pseudolynchia canariensis*) – Este pigeon fly (Figura 17.9) es un hipobóscido alado introducido en EUA por lo menos hace un siglo. Su distribución es cosmopolita y es la única especie de hipobóscido que parasita un ave doméstica (*Columba livia*). En el Viejo Mundo se observa en aves domésticas y en varias otras especies de aves. Los juveniles son más susceptibles y una vez se contrae el parásito y el ave se debilita se hace susceptible a otros parásitos y a infecciones secundarias. Este parásito puede picar al ser humano.



Importancia veterinaria

Las moscas piojo (louse flies) afectan negativamente al huésped al alimentarse de sangre. Los animales que tienen infestaciones significativas se debilitan, lo que afecta negativamente su productividad y son susceptibles a infecciones secundarias. Los juveniles de aves y mamíferos tienden a ser más susceptibles a infecciones de hipobóscidos que los adultos. El “body condition score” de animales infectados con hipobóscidos que salen de la época de invierno, tiende a ser menor que los no infectados o infectados levemente. Además del dolor de la picada, el animal se

inquieta como resultado de la molestia causada por el hipobóscido al moverse de un lado a otro por el cuerpo del huésped. Las moscas piojo son vectores de patógenos (Tabla I) y de diseminar ciertos artrópodos. Estos incluyen a la tripanosomiasis del mamífero, gusanos filaria, tripanosoma aviar y haemosporidios protozoos de la sangre, piojos y ácaros.

Los hipobóscidos son vectores de varios endoparásitos. Todos los hipobóscidos conocidos como vectores de endoparásitos pertenecen a dos sub-familias, Ornothomyinae (aves), y Lipopteninae, en mamíferos. *Dipetalonema dracunculoides* un nemátodo parásito filaria del perro y de la hiena en el Viejo Mundo, pasa por un desarrollo en su vector, la mosca del perro, *H. longipennis*. Se sospecha que los hipobóscidos transmiten muchas otras filarias de mamíferos además de las conocidas como las de camellos y lemures, pero también en avestruces y otras aves. Lo mismo se contempla de los streblidos y nycteribidos.

El “sheep ked” transmite *Trypanosoma melophagium*, un protozoo flagelado no-patogénico de la oveja, presente en dondequiera que las ovejas estén infestadas con keds. *Lipoptena capreoli*, un ectoparásito de la cabra doméstica y de la cabra chamois que transmite a *Trypanosoma theodori* al igual que *Ornithomya avicularia* que transmite a *Trypanosoma avium* en córvidos. *Pseudolynchia canariensis* y *Stilbometopa impressa* son vectores posibles de otros tripanosomas aviares de palomas (Columbidae) y codornices (Phasianidae).

Varios hipobóscidos o moscas piojo han sido identificados como vectores de *Haemoproteus spp.* parásitos haemosporidios de la sangre que causan malaria en aves. Se presume que especies individuales de *Haemoproteus* son transmitidas por hipobóscidos o por ceratopogónidos, pero no por ambos.

La especie mejor conocida de *Haemoproteus* es *Haemoproteus columbae*, que parasita los eritrocitos y las células del endotelio visceral de la paloma doméstica (*Columba livia*) y es transmitida por la mosca de la paloma *Pseudolynchia canarensis*. La condición debilita a la paloma al punto de causar mortandades significativas en juveniles lo que impacta negativamente al productor. Varias otras especies de *Haemproteus* son transmitidas por hipobóscidos a huéspedes aves (Tabla I). Vectores confirmados de haemoproteidos aviares incluyen a: *Pseudolynchia*, *Stilbometopa*, *Icosta* y *Ornithomya*.

Aunque los hipobóscidos no son vectores mecánicos o biológicos importantes, los “sheep keds” han sido detectados transmitiendo el virus de “bluetong”. Esta transmisión, si ocurre en la naturaleza, probablemente es mecánica.

El efecto en la piel de la oveja de la picada del ked genera una condición conocida como cockle o rib cockle (Figura 17.10). Imperfecciones en la piel aparentan ser el resultado de reacciones alérgicas locales a las secreciones salivares del insecto. El resultado son lesiones regadas pero densas de nódulos marrones que afectan el grano y textura del cuero. Estos nódulos no se pueden achatar y no agarra el tinte uniforme con respecto al tejido circundante (Figura 17.11). El daño se estima en los millones de dólares en los EUA solamente. Cuando se eliminan los “sheep keds” estando vivo el animal, éste puede regenerar el tejido en varias semanas, lo que resulta

en cueros de más calidad. Animales infestados con “sheep keds” ganan menos peso y se les obtiene una cantidad de lana de menor peso y de mayor largo que animales sin o con pocos sheep keds. En ocasiones las hembras preñadas, en un intento de aliviar la irritación de la picada del lomo, se echan al piso y se ponen de espaldas para rascarse contra piedras u otro material, en algunos casos no pueden enderezarse y mueren por el peso de los órganos internos sobre el diafragma, lo que se conoce como “back loss”.

Prevención y control

No se han desarrollado mecanismos de control efectivos contra los hipobóscidos, por lo que por lo pronto estos parásitos deben ser “tolerados”. Varias de las especies que afectan a animales domésticos y aves pueden ser controlados aplicándoles un insecticida al huésped en varias de las formulaciones disponibles. En el caso de las palomas, es importante que se haga una limpieza periódica del área de crianza, monitoreando los nidos y si posible tratar a los juveniles con algún insecticida en formulación en polvo.

El único programa de control que se ha desarrollado es para el “sheep ked” por la importancia económica de este mamífero. El esquila antes de que las hembras paren elimina hasta un 75% de la carga de parásitos de la madre y disminuye significativamente la posibilidad de pasar un número de parásitos a la cría.

Tratamiento con insecticida a la oveja en la primavera posterior al esquila es otra práctica efectiva. Los mejores resultados se obtienen luego de esquila, pero antes de parir. Hay tratamientos de aerosol de cuerpo completo, polvos y “dips” o inmersiones. El tratamiento de otoño suele ser poco efectivo, posiblemente por las características protectoras que imparte la lana más larga en ese momento. Otros métodos incluyen aspersiones de bajo volumen con piretroides. El método de “pour on” conlleva verter una solución sobre el lomo y que esta escurra por el tronco y cuello del animal (Figura 17.12). Es recomendable esperar varias semanas luego de esquila para que haya algo de lana que recoja el insecticida y este no chorree del animal. En el sistema de bajo volumen, se debe empapar a cada animal con aproximadamente una onza de insecticida, a una presión de 50 psi con dos o más pisteros a cada lado del cepo, según los animales pasan a razón de un animal cada segundo o combinación equivalente. De esta forma se pueden tratar una alta cantidad de animales por unidad de tiempo. Es importante mantener un programa de monitoreo efectivo de forma que se puedan tomar medidas de control que sean efectivas y económicamente viables para el productor.