



Insectos que dañan granos productos almacenados

[Contenido](#) (146 p.)

OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE
Santiago - Chile
1985

Serie: Tecnología Poscosecha 4

por

Horacio Dell'Orto Trivelli
Estación Experimental "La Platina"
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA

Ciro J. Arias Velázquez
Programa de Prevención de Pérdidas
de Alimentos de Poscosecha
FAO/RLAC

© FAO

Contenido (146 p.)

[Prólogo](#)

1. Introducción

2. Generalidades de los insectos

<u>Morfología</u>	<u>externa</u>
<u>Morfología</u>	<u>interna</u>
<u>Reproducción</u>	
<u>Metamorfosis</u>	<u>o cambios durante el desarrollo</u>
<u>Clasificación de los insectos</u>	

3. Principales órdenes y especies de insectos

Orden coleoptera

<u>Familia</u>	<u>anobiidae</u>
<u>Familia</u>	<u>anthicidae</u>
<u>Familia</u>	<u>anthribidae</u>
<u>Familia</u>	<u>bostrichidae</u>
<u>Familia</u>	<u>bruchidae</u>
<u>Familia</u>	<u>cleridae</u>
<u>Familia</u>	<u>cucujidae</u>
<u>Familia</u>	<u>curculionidae</u>
<u>Familia</u>	<u>dermestidae</u>
<u>Familia</u>	<u>languriidae</u>
<u>Familia</u>	<u>lathridiidae</u>
<u>Familia</u>	<u>mycetophagidae</u>
<u>Familia</u>	<u>nitidulidae</u>
<u>Familia</u>	<u>ptinidae</u>
<u>Familia</u>	<u>silvanidae</u>
<u>Familia</u>	<u>tenebrionidae</u>
<u>Familia trogositidae</u>	

Orden díptera

Familia scenopinidae

Orden hymenoptera

<u>Familia</u>	<u>braconidae</u>
<u>Familia ichneumonidae</u>	

Orden lepidoptera

Familia gelechiidae
Familia oecophoridae
Familia pyralidae
Familia tinidae

Orden psocoptera

Familia liposcelidae

4. Ataros

Introducción
Generalidades de los ácaros
Morfología externa
Reproducción
Clasificación de los ácaros
Orden astigmata

Familia acaridae
Familia glycyphagidae

Orden prostigmata

Familia cheyletidae
Familia pyemotidae
Familia tarsonemidae

5. Pseudoescorpionidos

Orden pseudoescorpionida

Familia cheliferidae

6. Recolección de insectos para su identificación

7. Referencias bibliograficas seleccionadas

Prólogo

Indice - Siguiente ➤

El presente folleto forma parte de la serie: "Tecnología Postcosecha", publicación de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, que trata diversos temas relacionados con las tecnologías y procedimientos utilizados en la cosecha, beneficio y almacenamiento de los granos utilizados en la alimentación humana, así como de las plagas que los atacan, los métodos para su control y los factores de calidad que intervienen en su manejo y comercialización.

Su contenido está escrito en un lenguaje sencillo, pero apoyado en los conocimientos y experiencias de técnicos e instituciones que han encaminado sus esfuerzos para especializarse en alguna de las muchas disciplinas científicas y técnicas que intervienen en el manejo de los granos, desde su madurez fisiológica en la planta, hasta que es utilizado como alimento.

Con su publicación se busca proporcionar información de utilidad para todas aquellas personas que tienen bajo su responsabilidad el manejo de los granos, en algunas de sus múltiples etapas, especialmente agricultores y personal técnico encargado de centros de acoplo y almacenamiento; así como también a los extensionistas encargados de programas de capacitación en esta área. No dudamos que la información también será de utilidad para profesionales, personal de docencia y estudiantes que tengan interés en este campo.

La FAO espera que la información ayude a mejorar las técnicas y procedimientos actualmente utilizadas en el manejo y almacenamiento de granos en Latinoamérica y con ello, contribuir a disminuir las cuantiosas pérdidas postcosecha de los alimentos que son tan necesarios para una población cada día más numerosa y hambrienta.

Indice - Siguiente 

1. Introducción

Indice - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

El hombre necesita almacenar muchos de los productos vegetales como los granos que utiliza como alimento, porque en la mayoría de los casos su producción es estacional.

Para almacenarlos utiliza diferentes medios y tecnologías, algunas de ellas muy simples y otras más sofisticadas. En muchos casos los principios básicos son los mismos, pero la forma de utilizarlos puede variar de acuerdo a las condiciones ecológicas, culturales y tecnológicas de las diferentes regiones.

Una de las principales preocupaciones es que durante el almacenamiento, diversos factores deterioran y destruyen los alimentos que guarda con tanto celo y que tanto esfuerzo le costo obtener. Para evitarlo, desde tiempos remotos ha tratado de investigar las causas que ocasionaron este deterioro y la forma de prevenirlo. En esta búsqueda ha desarrollado teorías, conocimientos, metodologías y tecnologías que hacen del almacenamiento un campo cada vez más complejo y especializado.

De los factores que ocasionan el deterioro de los alimentos, los insectos ocupan un lugar muy importante: su tamaño, capacidad de reproducción y su gran facilidad de adaptación a los diferentes medios, determinan que los métodos para su control rara vez tengan el éxito deseado. Para aumentar la eficiencia de su control, primero es necesario identificarlos, ya que no todas las especies son dañinas y de éstas, algunas lo son más que otras; después, estudiar las condiciones que favorecen su proliferación y finalmente, recomendar la tecnología más apropiada la cual debe ser fácil de aplicar, segura, eficaz y de bajo costo.

Las especies de insectos que han sido descritas suman varios cientos de miles y se estima que aun quedan otros tantos sin identificar. Su número sobrepasa al de todas las especies restantes de animales juntas. Muchos insectos son beneficiosos para el hombre, pero otros son destructivos y causan enormes daños a los cultivos, granos almacenados, vestuario, muebles, edificios de madera y a la salud del hombre y sus animales domésticos.

Los insectos que atacan y dañan los granos y sus productos durante el almacenamiento, comenzaron a ser importantes después que el hombre aprendió que podía guardar sus cosechas para utilizarlas posteriormente como alimento o semilla.

Su dispersión en las diferentes regiones de nuestro planeta ha sido favorecida por los continuos viajes migratorios y de exploración realizados por el hombre, quien al transportar sus alimentos transportaba también los insectos ocultos entre sus provisiones. Al llegar a un nuevo medio, los insectos pasan por un periodo de adaptación antes de proliferar y si las condiciones les son favorables, pueden convertirse en una plaga de enorme importancia. En nuestros días es común ver cómo los insectos son transportados de un continente a otro, a través del comercio internacional.

Las bodegas y lugares de almacenamiento son lugares propicios para que los insectos se multipliquen. Si la humedad y temperatura le son favorables, tienen a su disposición una gran cantidad de alimento que asegura su multiplicación y sobrevivencia. Su actividad metabólica incrementa la humedad y temperatura del medio en que se desarrollan, creando las condiciones para la violenta proliferación de hongos que elevan aún más la temperatura, haciéndola intolerable para los insectos, que emigran hacia otras fuentes de alimento. El grano queda destruido, ocasionando graves pérdidas y disminuyendo su disponibilidad.

Algunas especies de insectos son capaces de sobrevivir por largos períodos de tiempo en estado de reposo, cuando no disponen de suficiente alimento o las condiciones del medio le son desfavorables; cuando las condiciones mejoran o con el advenimiento de las nuevas cosechas, dejan su estado de reposo para multiplicarse activamente.

Aproximadamente 250 especies de insectos atacan los granos y sus productos durante el almacenamiento y de éstas, alrededor de 20 son de capital importancia.

En base al daño que ocasionan, los insectos se han agrupado en especies primarias, que aunque relativamente pocas, son capaces de dañar granos enteros y tienen gran importancia económica. Las especies secundarias, son aquellas que atacan granos partidos o que previamente han sido dañados por las primarias y se multiplican con facilidad en los productos obtenidos de la molienda de granos. Por último, las especies terciarias se multiplican en granos y productos en avanzado estado de deterioración causado por otros insectos o por microorganismos.

Esta agrupación es algo arbitraria, pues algunas especies pueden ser secundarias para granos enteros y sanos, porque biológicamente no están capacitadas para dañarlos y necesitan que otros insectos inicien el daño, pero pueden ser primarias para los productos de la molienda.

Otro aspecto interesante está relacionado con los productos que atacan. Hay especies que son polifagas y se alimentan y multiplican en una gran variedad de productos; otras son específicas y sólo pueden reproducirse en un determinado grano o producto. Algunos insectos son específicas en cuanto a los requerimientos de humedad y temperatura; algunos no sobreviven en granos secos, y otros lo hacen solamente si las temperaturas son relativamente altas.

También es importante conocer la forma en que se dispersan, hay especies que tienen una gran capacidad de vuelo, otras lo hacen caminando y por último, hay algunas que son más bien sedentarias.

Los insectos tienen hábitos propios. Cada generación responde al medio de manera similar a sus ancestros, así la oviposición, alimentación, migración y respuesta al medio, generalmente sigue un determinado patrón. Sin embargo, no todos los insectos de una misma especie son iguales. La influencia del medio puede inducir cambios para su mejor adaptación y sobrevivencia; por ello aunque las especies de insectos que atacan los productos almacenados tienen varias características en común, otras son completamente diferentes.

Cuando se trata de prevenir y controlar la presencia de insectos que están dañando un producto durante su almacenamiento, es indispensable identificarlo, conocer las condiciones ecológicas para su multiplicación y sus características biológicas.

El control debe aplicarse de acuerdo a estas características, ya que de lo contrario los tratamientos resultan ineficaces, costosos, peligrosos y a la larga, facilitan la formación de individuos más y más resistentes a las prácticas comunes para su control.

El objetivo de esta publicación es poner a disposición de las personas relacionadas con el manejo de granos y sus productos, una información resumida sobre los principales insectos y ácaros que dañan granos y otros productos almacenados. Cuando se requiera mayor información sobre los insectos y ácaros aquí descritos o claves entomológicas más completas para la identificación de éstas u otras especies, deberá recurrirse a los numerosos libros y revistas que han sido publicadas al respecto. Al final se incluye una lista de referencias bibliográficas seleccionadas.

Indice - <Precedente - Siguiente>

2. Generalidades de los insectos

Indice - <Precedente - Siguiente>

Morfología externa

Morfología interna

Reproduccion

Metamorfosis o cambios durante el desarrollo

Clasificación de los insectos

Los insectos se caracterian por tener un cuerpo segmentado con cierta flexibilidad debida a las uniones membranosas. El esqueleto es externo y consiste en una membrana gruesa (cutícula) o caparazón a diferencia del esqueleto interno del hombre constituido por huesos.

Los movimientos del insecto se producen en las zonas membranosas que unen las partes rígidas, pues el exoesqueleto lo envuelve totalmente. Pequeñas aberturas facilitan la respiración, comida y expresión.

El esqueleto presenta algunas ventajas; protección a algunos daños externos físicos y químicos; mejor conservación del apara del cuerpo por reducción de la evaporación y ventajas mecánicas para la inserción de los músculos, lo que le da una agilidad y fuerza desproporcionada con el tamaño de su cuerpo.

La desventaja consiste en que la rigidez le impide aumentar de tamaño. Cuando crecen deben mudar de piel siendo el momento bastante vulnerable para la vida del insecto. Los adultos, con exoesqueleto rígido no aumentan de tamaño.

Los insectos que se desarrollan en granos y sus productos almacenados, son de tamaño pequeño; por lo general miden de 2 a 5 mm de longitud, aunque algunos llegan a alcanzar 8 a 12 mm.

Su tamaño pequeño les permite pasar muchas veces desapercibidos y encontrar lugares donde refugiarse. Su reproducción es asombrosa y su ciclo biológico puede durar apenas unos cuantos días o semanas, por lo que en un periodo muy breve pueden alcanzar grandes poblaciones, especialmente cuando encuentran alimento disponible y las condiciones ambientales les son favorables.

Su cuerpo tiene coloraciones variadas; hay especies con colores opacos mientras que otras tienen colores vivos y pueden ser de gran belleza. En general, los insectos de granos almacenados suelen presentar coloraciones que tienden a confundirlos con el medio en donde viven, lo que constituye una forma de protección.

Morfología externa

El cuerpo de los insectos se divide en tres partes o tagmas: cabeza, tórax y abdomen que están unidos entre si; los órganos internos se extienden de un extremo al otro del cuerpo. En la cabeza se encuentran localizados el aparato bucal, antenas y ojos. Las alas y patas están en el tórax. El abdomen es segmentado, generalmente sin apéndices salvo en el caso de algunas larvas que poseen falsas patas (Figura 1).

Figura 1. Vista dorsal. Partes del cuerpo de un insecto.

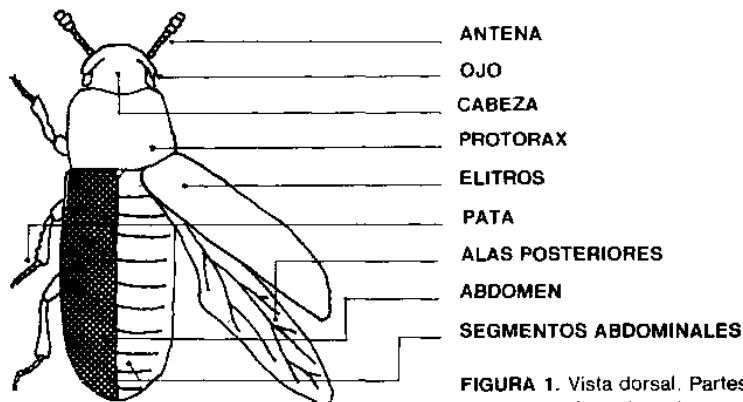


FIGURA 1. Vista dorsal. Partes del cuerpo de un insecto.

CABEZA. Esencialmente es una cápsula no segmentada, con una abertura en el frente, que es parte de la boca y otra en la parte posterior que se comunica con el tórax. En la cabeza se encuentran las antenas (apéndices sensoriales), el cerebro, los ojos y las piezas bucales.

La forma de la cabeza varia según las especies. En el caso de los gorgojos del genero *Sitophilus*, el aparato bucal está proyectado en forma de trompa. En otros, la cabeza se encuentra bajo el tórax y no es visible desde una vista dorsal, como en el caso del pequeño barrenador o barrenillo de los granos *Rhizopertha dominica* (F;). En otros, la cabeza es proporcionalmente grande con respecto al tamaño del cuerpo, como en el gorgojo dentado, dientes de sierra o silvano, *Oryzaephilus* spp.

En los adultos de lepidópteros, la cabeza presenta otras características, es más bien esférica, generalmente con grandes ojos compuestos y palpos largos (Figura 2).

Figura 2

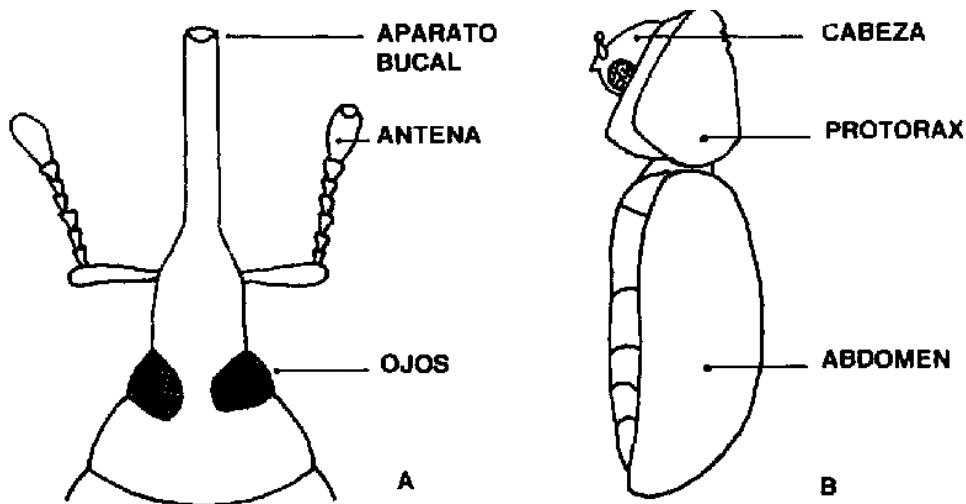


Figura 2 - continua

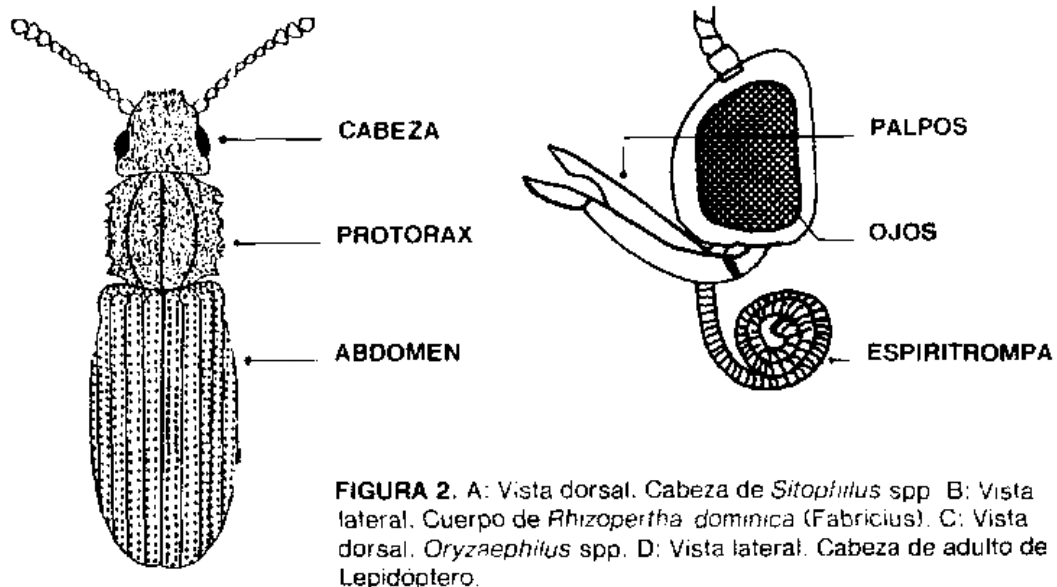


FIGURA 2. A: Vista dorsal. Cabeza de *Sitophilus* spp. B: Vista lateral. Cuerpo de *Rhizopertha dominica* (Fabricius). C: Vista dorsal. *Oryzaephilus* spp. D: Vista lateral. Cabeza de adulto de Lepidóptero.

OJOS. La mayoría de los adultos tienen ojos compuestos, llamados así, porque están formados por un sinnúmero de pequeñas unidades llamadas omatidios (Figura 3). Muchos insectos tienen de uno a tres ojos simples u ocelos que están ubicados entre los ojos compuestos.

APARATO BUCAL. El aparato bucal de los insectos puede ser de varios tipos; el masticador es el más común en aquellos que dañan granos y productos almacenados (Figura 4). Este compuesto entre otras partes, de un labio superior o labrum, un labio inferior o labium, dos pares de mandíbulas y las maxilas o mandíbulas auxiliares que ayudan a sujetar y a masticar los alimentos. Los coleópteros y las larvas de lepidópteros tienen este tipo de aparato bucal.

En el caso de los adultos de lepidópteros, el aparato bucal carece de mandíbulas y sus maxilas están modificadas para formar un largo tubo llamado espiritrompa (trompa enrollada en espiral) que sólo les sirve para succionar líquidos, por lo que no se alimentan de granos y sus productos almacenados.

ANTENAS. Son apéndices muy móviles, localizados en la cabeza, delante de los ojos o entre los mismos, formados por varios segmentos, en donde residen las funciones sensoriales del tacto y del olfato. El número de segmentos, su

forma y largo son usados como parte de las características para distinguir las diferentes especies (Figuras 5 y 6).

Figura 5. Partes de una antena típica

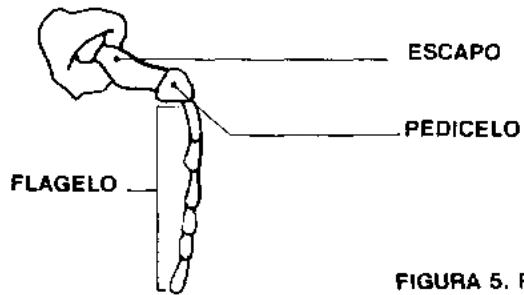


FIGURA 5. Partes de una antena típica.

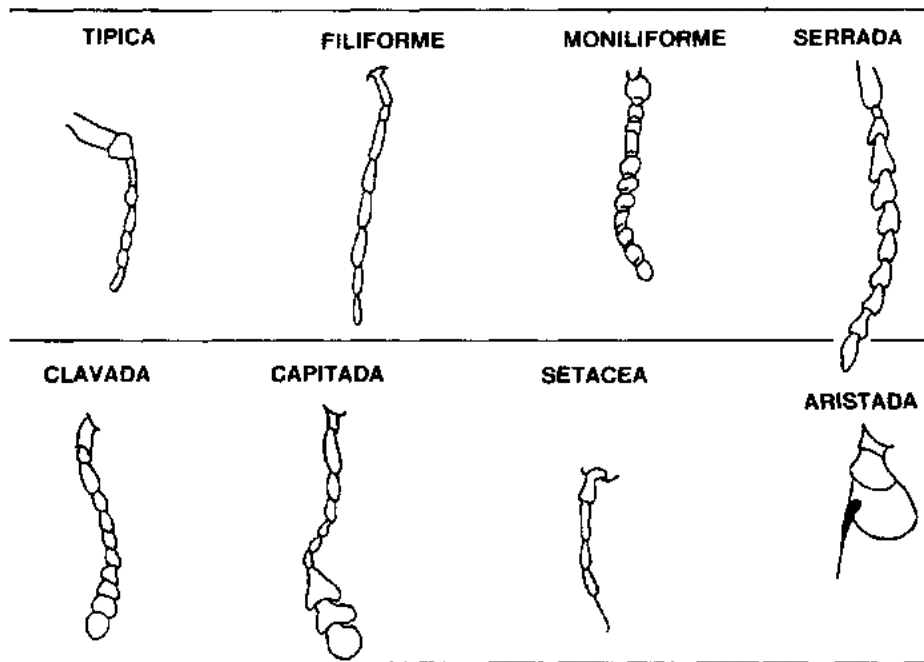


FIGURA 6. Tipos de antenas, de acuerdo a su forma.

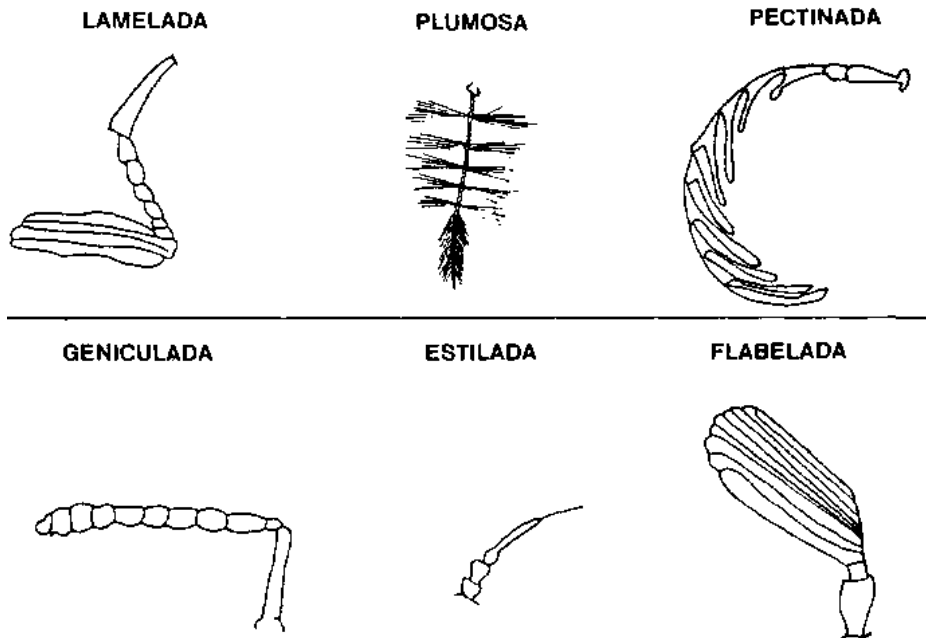
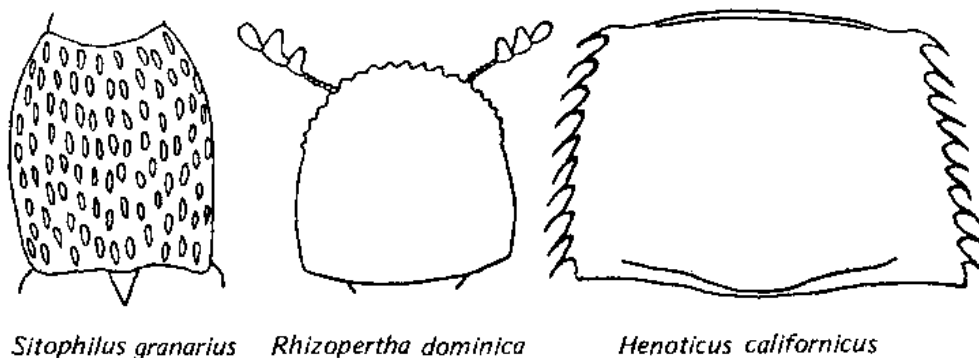


FIGURA 7. Diversas formas de protórax de algunos insectos de granos almacenados.

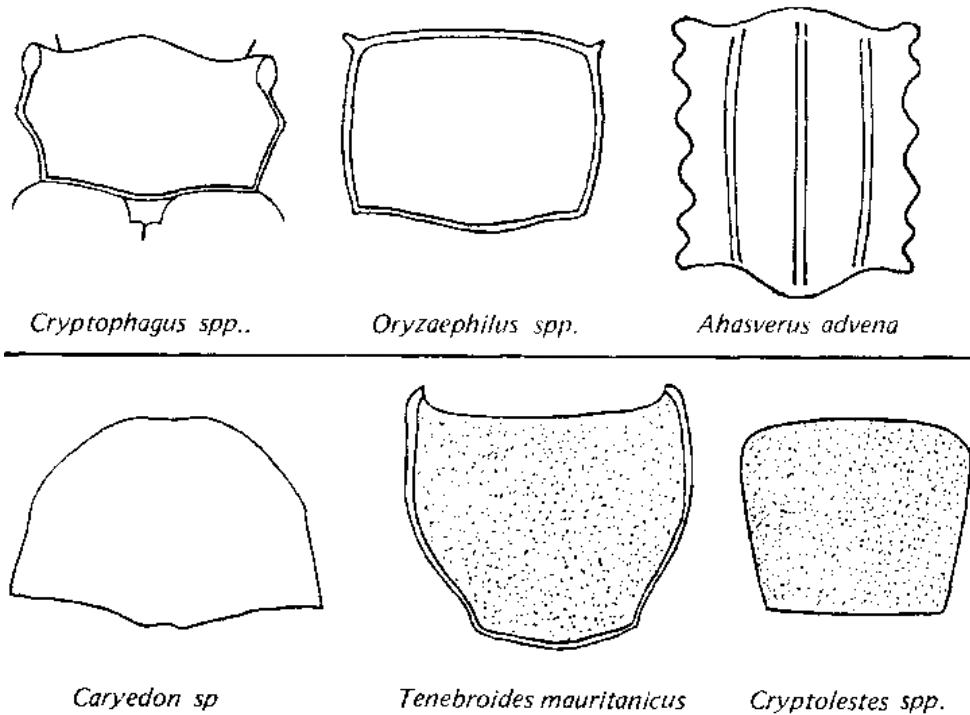


TORAX. El tórax o tagma central está compuesto por tres segmentos: protórax, mesotórax y metatórax. Es importante porque sostienen los apéndices motrices como patas y alas; de cada segmento nace un par de patas.

Los insectos son los únicos invertebrados con alas, las cuales pueden presentarse en número de dos, cuatro o estar ausentes. Cuando existen, están ubicadas en los últimos segmentos del tórax.

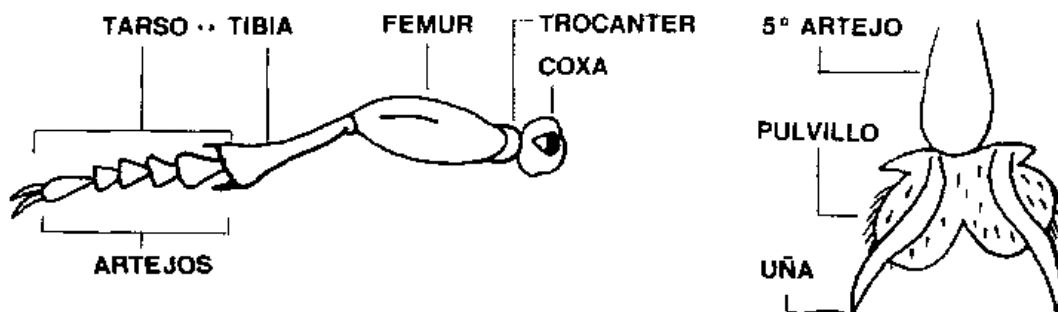
La forma del protórax es de gran ayuda para clasificar las diversas especies (Figura 7).

FIGURA 7. Diversas formas de protórax de algunos insectos de granos almacenados.



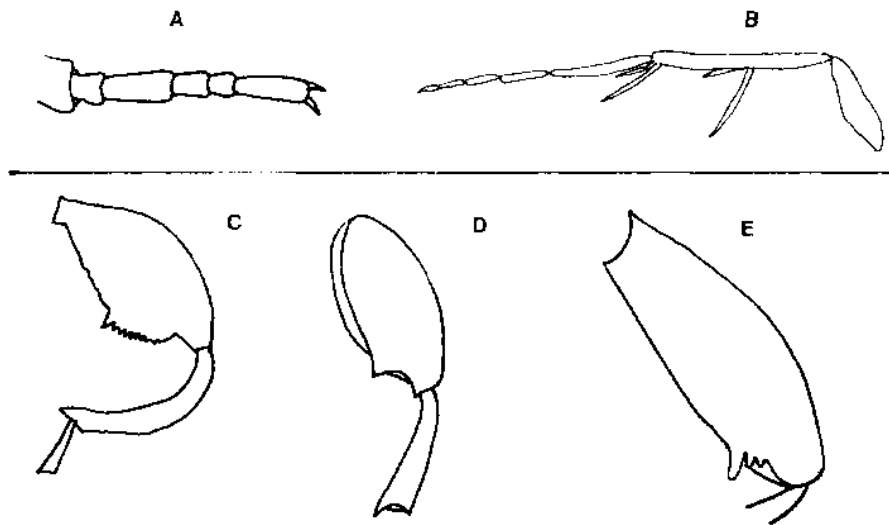
PATAS. Las patas están formadas por Coxa: segmento basal que articula con el tórax, Trocánter: segunda pieza que articula con la coxa y que está unida al fémur, Fémur: generalmente la pieza mas larga de la pata, especialmente en los insectos adaptados para el salto, Tibia: a veces tan larga como el fémur y Tarso: pieza compuesta por un numero variado de segmentos llamados tarsómeros (artejos). El último artejo tarsal o pretarso tiene generalmente un par de uñas (Figura 8).

FIGURA 8. Partes que constituyen las patas de los insectos.



La forma y tamaño de cada uno de los segmentos de las patas depende de la función principal que desempeñan y pueden servir como elemento valioso para clasificar algunas especies (Figura 9).

FIGURA 9. Diversos tipos de patas de insectos adultos. A: Tarsos de *Trogoderma* spp. B: Pata posterior de *Tineola bisselliella* (Hummel). C: Fémur de *Carvedon serratus* (Olivier). D: Fémur posterior de *Callosobruchus maculatus* (Fabricius). E: Fémur posterior de *Acanthoscelides obtectus* (Say).



ALAS. En general en los insectos las alas presentan grandes variaciones, algunas están endurecidas y no sirven para volar como los élitros o alas anteriores de los coleópteros; otras son membranosas, lo que les dá una gran flexibilidad y aptitud para volar. En el caso de los lepidópteros, los 2 pares de alas les sirven para volar, están cubiertas de escamas y presentan venaciones que sirven para su clasificación (Figura 10).

Figura 10. Venaciones de las atas posteriores de algunos Lepidópteros.

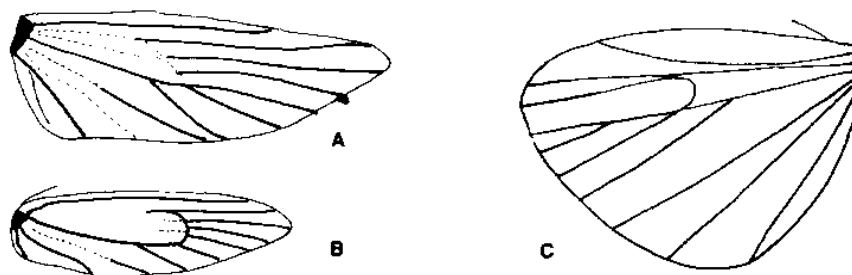
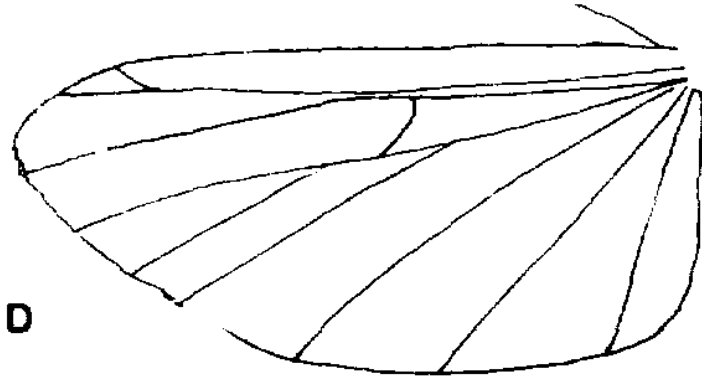


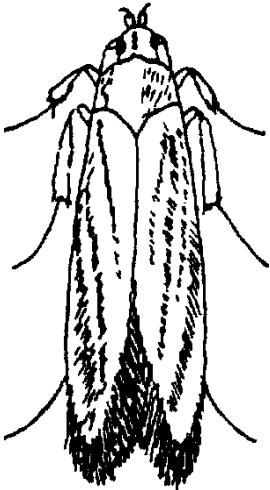
Figura 10. Venaciones de las alas posteriores de algunos Lepidópteros. - continua



A: Hofmannophila pseudospretella (Stainton) B: Tineola bisselliella (Hummel) C: Pyralis farinalis (Linnaeus;) D: Ephestia elutella Hubner.

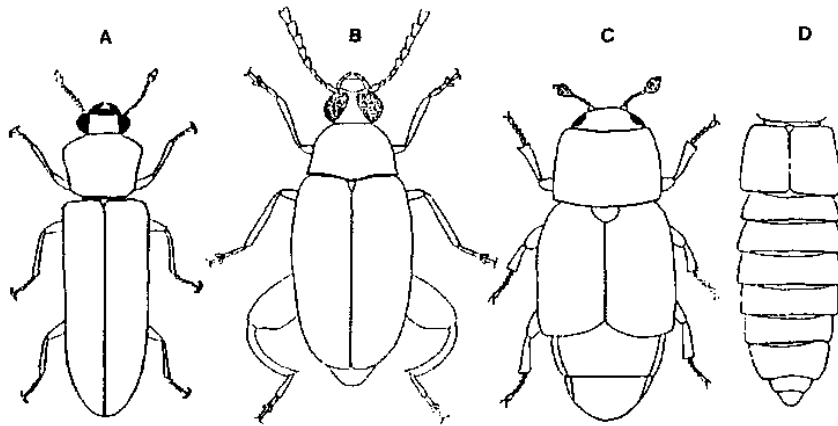
Cuando están en reposo la mayoría de los lepidópteros de granos almacenados pliegan sus alas en forma de techo a lo largo del cuerpo (Figura 11).

Figura 11. Sitotroga cerealella (Olivier) en reposo con alas plegadas.



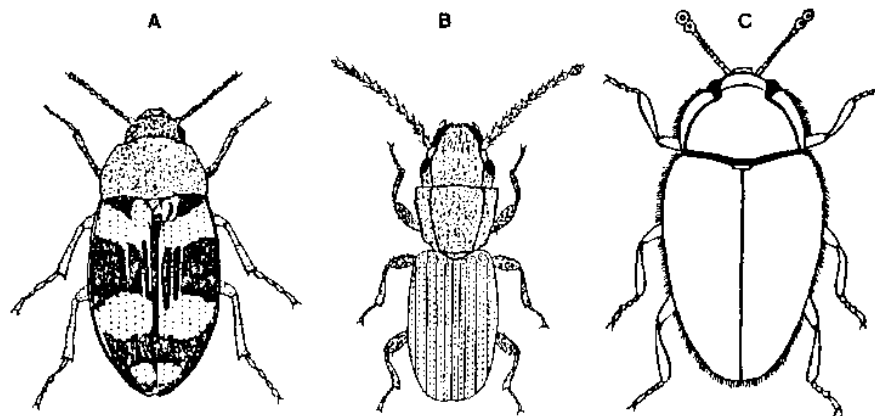
En los coleópteros, el primer par de alas o élitros puede cubrir todo o parte del abdomen y en otros casos sólo son vestigiales como en los Estafilinidos. Los élitros de algunos coleópteros como los Nitidulidos y Bruchidos dejan 2 ó 3 segmentos del abdomen sin cubrir (Figura 12).

Figura 12. Vista dorsal. A: Abdomen totalmente cubierto por los élitros en *Lyctus brunneus* (Stephens). B: Abdomen parcialmente cubierto de un Bruchido. C: Abdomen menos cubierto de un Nitidulido. D: Alas vestigiales de un Estafilinido.



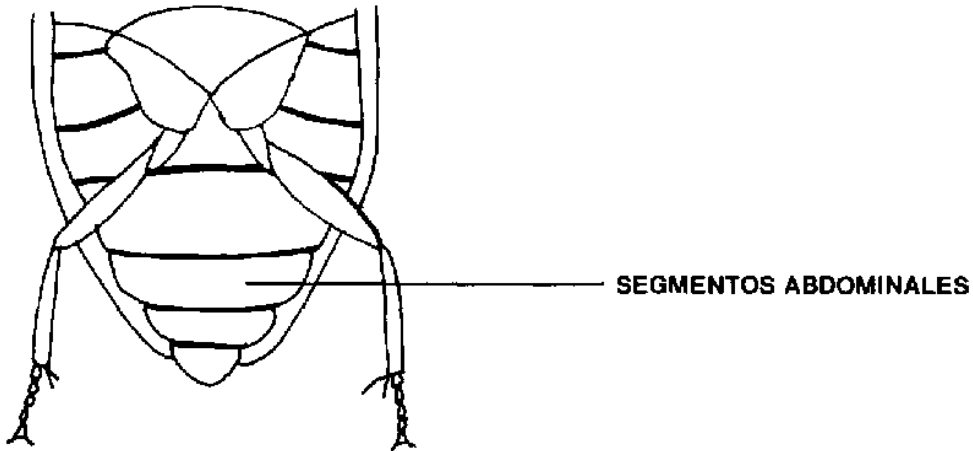
Algunos élitros presentan manchas de diferentes coloraciones, surcos o están cubiertas con pelos (Figura 13).

Figura 13. A: Elitros con manchas de *Alphitophagus bifasciatus* (Say). B: Elitros con surcos de *Crytolestes* spp. C: Elitros con pelos de *Mycetaea hirta* (Marsham). (Vista dorsal).



ABDOMEN. La estructura externa del abdomen de los adultos generalmente está constituida por once segmentos, de los cuales los posteriores se han modificado para formar los órganos sexuales externos (Figura 14).

Figura 14. Abdomen de Coleóptero. (Vista ventral).



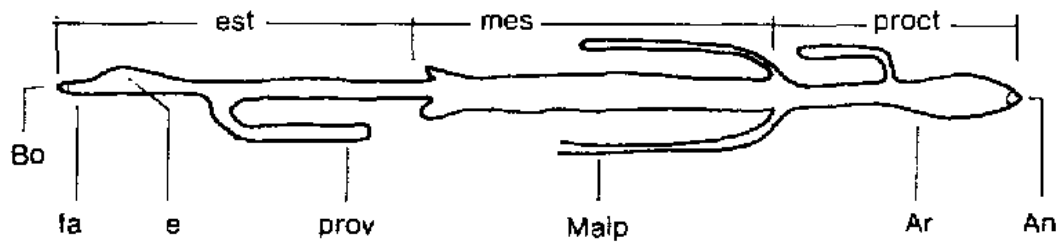
En los costados de cada segmento se encuentran un par de estigmas o espiráculos que forman parte del sistema respiratorio. El aparato reproductivo se encuentra en el abdomen.

Morfología interna

La morfología interna de los insectos comprende: el aparato digestivo, sistema circulatorio, sistema respiratorio, sistema nervioso y aparato reproductor.

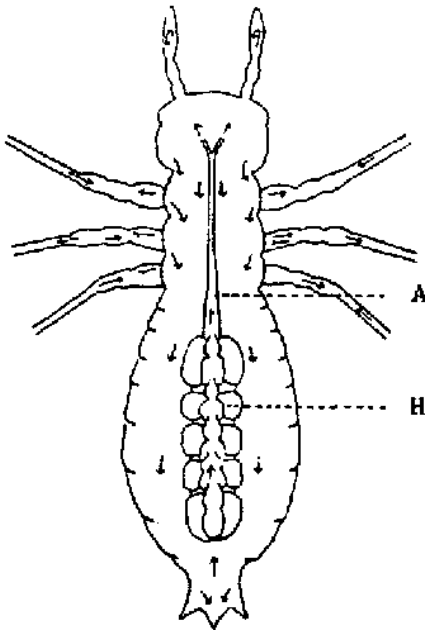
APARATO DIGESTIVO. El tubo digestivo va de un extremo al otro del cuerpo. Las glándulas y otros órganos internos dependen del tipo de alimentación de la especie (Figura 15).

Figura 15. Canal alimentario. An: Ano, Ar: Ampolla rectal, Bo: Boca, e: Esófago, est: Estomodeo. fa: Faringe, Malp: Tubos de Malipilli, mes: Mesenterón, proct: Proctodeo, prov: Proventriculo.



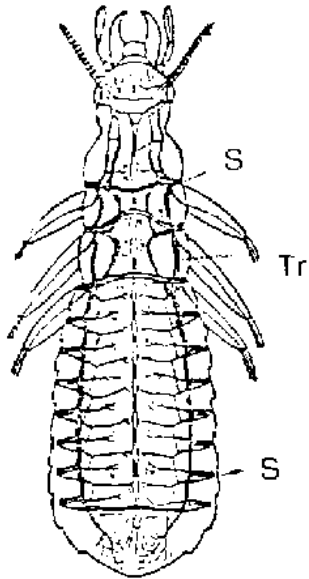
SISTEMA CIRCULATORIO. El sistema circulatorio es abierto y no cerrado como en los vertebrados, estando constituido por una serie de tubos (arterias, capilares, venas) y un tubo o vaso dorsal equipado con válvulas para evitar el retorno; que se contrae para impulsar la hemolinfa a través de las cavidades internas. La hemolinfa constituye la sangre de los insectos (Figura 16).

Figura 16. Sistema circulatorio. Vista dorsal. Las flechas señalen la dirección de la hemolinfa. A: Aorta, H: vaso dorsal.



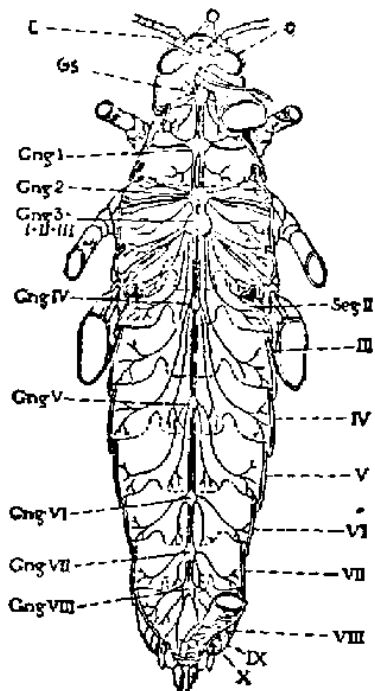
SISTEMA RESPIRATORIO. El aire es tomado a través de unas aberturas llamadas espiráculos que se encuentran en los costados del tórax y abdomen y que son la entrada a un sistema de tubos, conocidos como tráquea y traqueolas, que llevan el aire a las células del cuerpo y extraen anhídrido carbónico (Figura 17).

Figura 17. Sistema respiratorio. S: Espiráculos; Tr: Traqueas (vista dorsal).



SISTEMA NERVIOSO. El sistema nervioso central esta formado por el "cerebro" de posición dorsal en la cabeza, seguido por el ganglio subesofágico y una cadena ventral de ganglios unidos por dos cordones nerviosos (Figura 1 8).

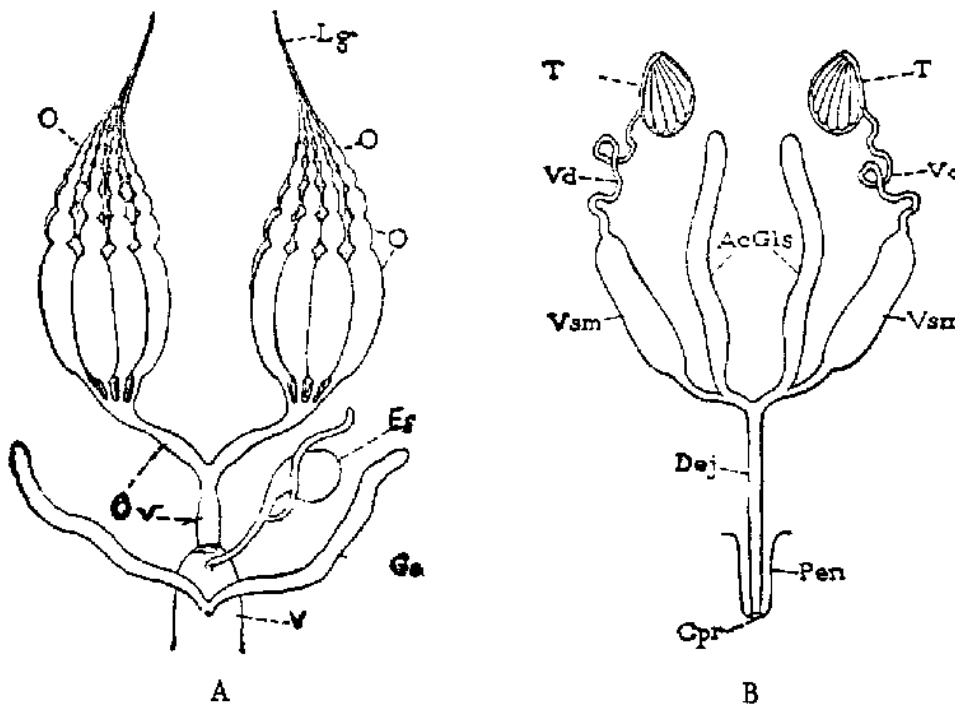
Figura 18. Sistema nervioso del saltamontes *Dissosteira carolina* (L.). C: Cerebro, Gng: Ganglios, Gs: Ganglio subesofágico, 0: Ojo, Seg: Segmentos abdominales.



APARATO REPRODUCTOR. El aparato reproductor de la hembra está compuesto por ovarios, ovariolos, glándulas anexas y espermateca destinada a almacenar los espermatozoides (esperma) vesículas de los machos.

En los machos el sistema reproductor interno consta de dos testículos con dos vesículas seminales y un conducto eyaculador que se termina en el edeago (Figura 19).

Figura 19. (A) Aparato reproductor femenino con Ov: oviductos, Es: espermateca, Ga: glándula accesoria, O: ovarios, V: vagina. (B). Organos sexuales masculinos con Dej: conducto eyaculador, T: testículo, Vd: vaso deferente, Vsm: vesicula seminal, AcGls: glándulas accesorias.



Reproduccion

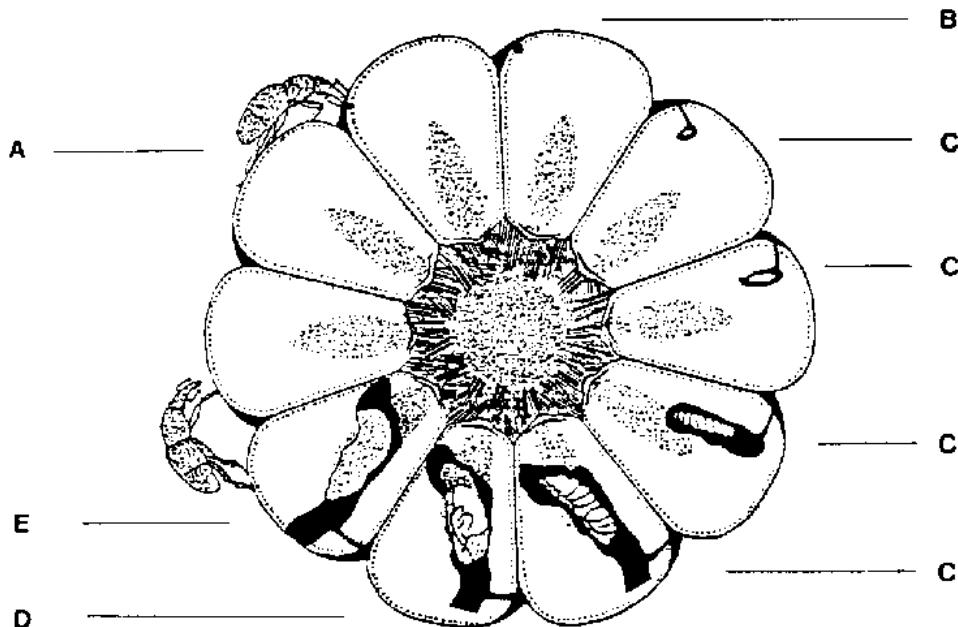
El adulto recién emergido, tiene desarrollados todos sus órganos reproductivos, aunque puede demorar algún tiempo para llegar a la madurez sexual.

En el caso de los lepidópteros y coleópteros, los huevos para que sean viables, requieren de la fecundación; la hembra produce los huevos en los ovarios y el

huevo maduro es fecundado con los espermias del macho que se encuentran almacenados en una bolsa o espermateca. Del huevo fecondado emerge una larva que después de pasar por diferentes cambios morfológicos se transforma en adulto; a este proceso generalmente se le conoce como ciclo biológico.

El ciclo biológico es variable, depende de la especie, pero además, está condicionado por factores externos como la temperatura, humedad y alimentación. Normalmente la temperatura óptima varía entre 28 a 38° C, por ejemplo *Sitophilus oryzae* (L.) a 28° C completa su ciclo biológico en 30 días (Figura 20). Si la temperatura es menor, el tiempo se alarga pudiendo durar varios meses. La humedad también es importante, algunas especies no son capaces de multiplicarse en granos con humedades inferiores al 9%. La alimentación juega otro papel importante; si ésta no es adecuada las larvas demoran más tiempo para completar su desarrollo, o no lo completan.

Figura 20. Ciclo biológico de *Sitophilus oryzae* (L.). A: oviposición, B: Huevo, C: Larvas en diferentes etapas de desarrollo, D: Pupa, E: Adulto emergiendo.



Metamorfosis o cambios durante el desarrollo

La metamorfosis es un proceso de cambios morfológicos, fisiológicos, etc. que ocurren desde que nace el insecto hasta que llega a adulto. En ocasiones es poco conocida, a pesar de que en muchas especies de insectos que atacan granos almacenados, el daño es causado por los estados inmaduros del desarrollo.

Existen diversos tipos de metamorfosis. En la metamorfosis incompleta, el individuo recién eclosado o nacido es muy similar al adulto y el crecimiento es gradual a medida que cambia la piel. A este grupo pertenecen algunas especies de menor importancia, que atacan granos y productos almacenados como Thysanura y Psocópteros (Figura 21).

Figura 21. Metamorfosis incompleta con crecimiento gradual de un Hemíptera.



En la metamorfosis completa el individuo pasa por cuatro fases, que son la de huevo, larva, pupa o crisálida y adulto o imago (Figura 22).

HUEVOS. Los insectos se caracterizan por ser capaces de colocar una gran cantidad de huevos, dependiendo de las especies, pueden variar desde algunas decenas hasta más de mil huevos por hembra.

Los huevos son pequeños, difíciles de detectar a simple vista y tienen diferencias en cuanto a tamaño y forma. Generalmente son de color blanco (Figura 23).

Figura 23. Diferentes formas y tamaños de huevos de insectos que atacan granos almacenados (L: largo, A: ancho).

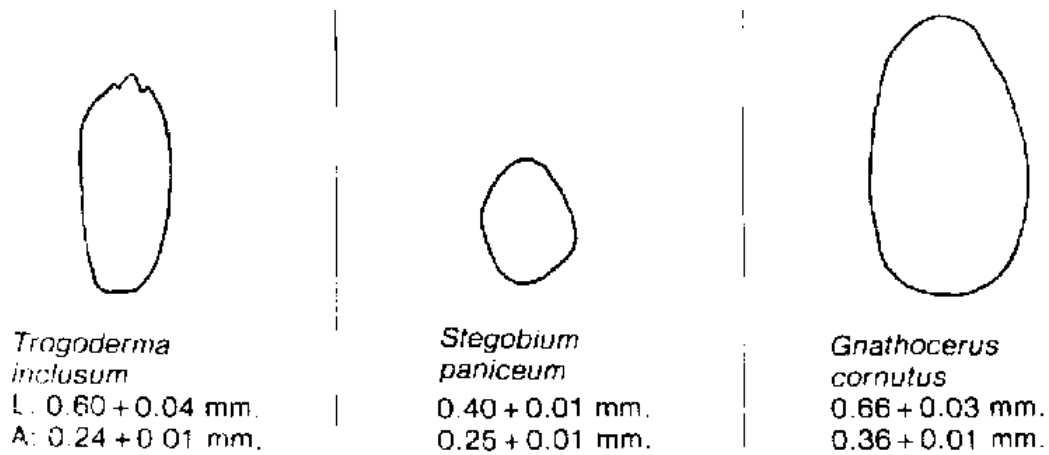
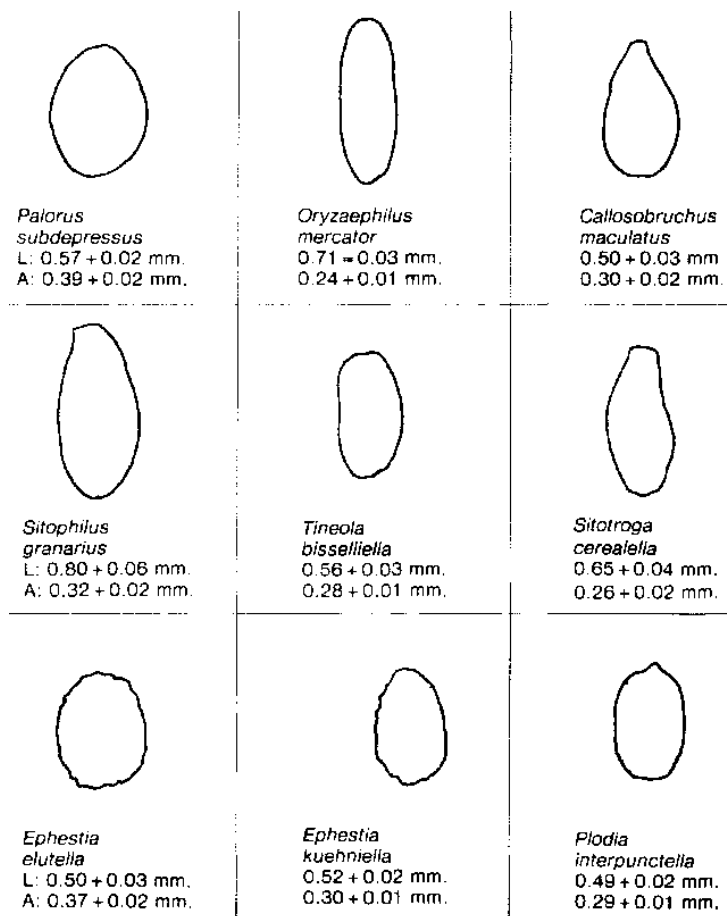


Figura 23. Diferentes formas y tamaños de huevos de insectos que atacan granos almacenados (L: largo, A: ancho). - continua



La manera de depositar los huevos depende de las especies. Es así como algunas los adhieren, como *Zabrotes subfasciatus* que los fija sobre los granos de frijol (poroto, frejol, caraota). Otras hacen una cavidad en el grano en donde

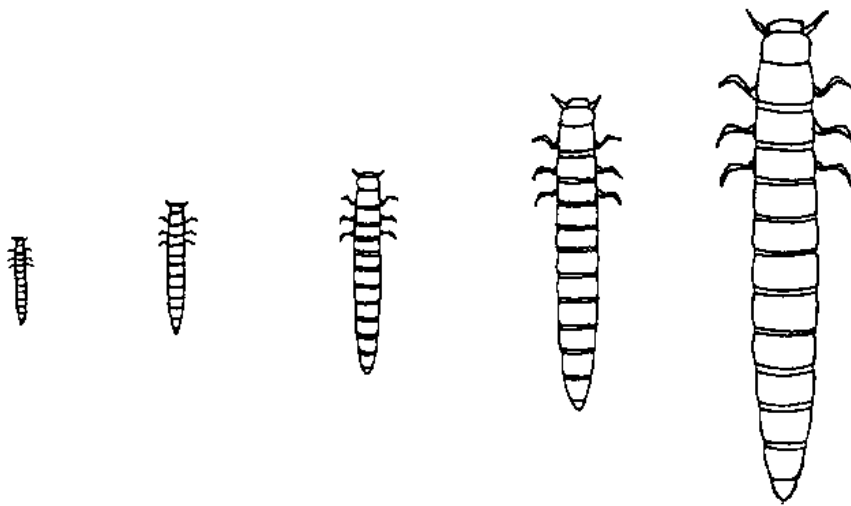
depositan el huevo cubriéndolo después con una sustancia gelatinosa, tal como ocurre con las especies del género *Sitophilus*. También existen especies que colocan paquetes o grupos de huevos sobre los granos y otros productos como generalmente ocurre con las polillas o palomillas. Otros, simplemente los depositan sueltos entre los granos como ocurre con el bruco (gorgojo) del frijol.

LARVAS. Las larvas recién eclosadas comienzan a alimentarse de los granos y sus productos. Cuando los insectos depositan o insertan sus huevos sobre la superficie del grano como es el caso de *Sitophilus* spp., *Zabrotes subfasciatus* y *Sitotroga cerealella*, las larvas cavan una galería para penetrar dentro del grano.

Cuando los insectos depositan los huevos entre los granos como es el caso de la mayoría de los llamados insectos "secundarios", las larvas normalmente tienen mayor movilidad para poder llegar hasta su fuente de alimento.

Las larvas mudan de piel (écdisis) varias veces durante su desarrollo, aumentando de tamaño en cada cambio (instar) (Figura 24); finalmente dejan de alimentarse y se transforman en pupas o crisálidas.

Figura 24. Fases de desarrollo o estadios de la larva, de un Tenebrionidae (Coleóptero).



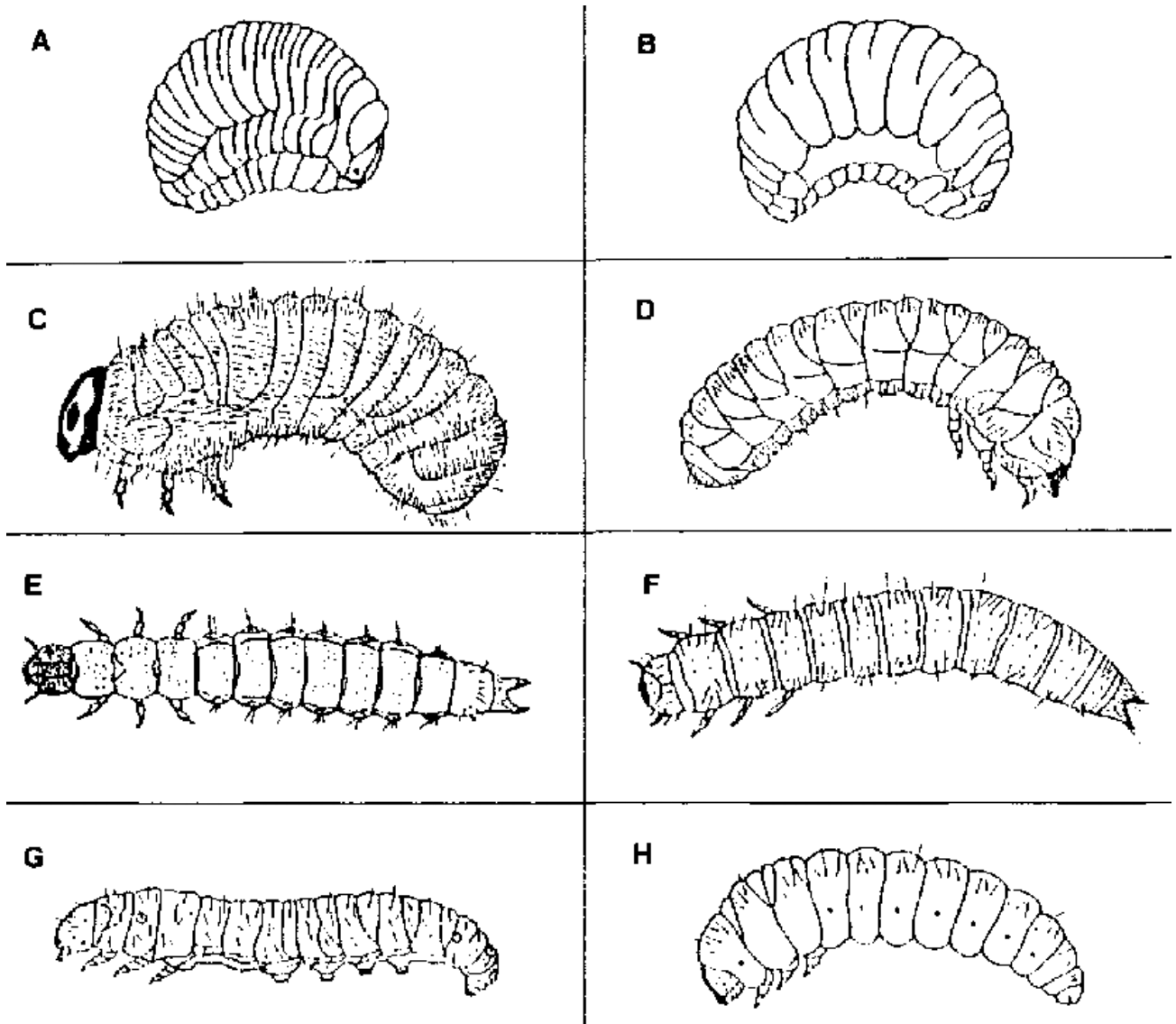
Las larvas que dañan granos almacenados, tienen aparato bucal de tipo masticador, con mandíbulas bien desarrolladas.

En algunas especies las larvas tienen patas verdaderas y/o falsas patas, mientras que en otras, carecen de ellas; algunas pueden tener abundantes pelos o vellosidades.

En general se puede decir que es difícil distinguir a simple vista, las larvas que pertenecen a un mismo género; en ocasiones lo es también para algunas familias, pero es mucho más sencillo si se trata de diferentes órdenes.

Las larvas de coleópteros pueden ser sin patas (ápodos) o tener patas verdaderas, pero nunca tienen falsas patas. Las larvas de Lepidópteros tienen patas verdaderas y falsas, aunque a veces sólo sean vestigiales; además la mayoría produce lanosidades o sedosidades (Figura 25).

Figura 25. Diferentes tipos de larvas. A: Larva de *Sitophilus orizae* (L.), B: *Acanthoscelides obtectus* (Say), C: *Lasioderma serricorne* (F.), D: *Rhizopertha dominica* (F.), E: *Cryptolestes* spp., F: *Tribolium* spp., G: *Ephestia* spp., H: *Sitotroga cerealella* (Olivier).



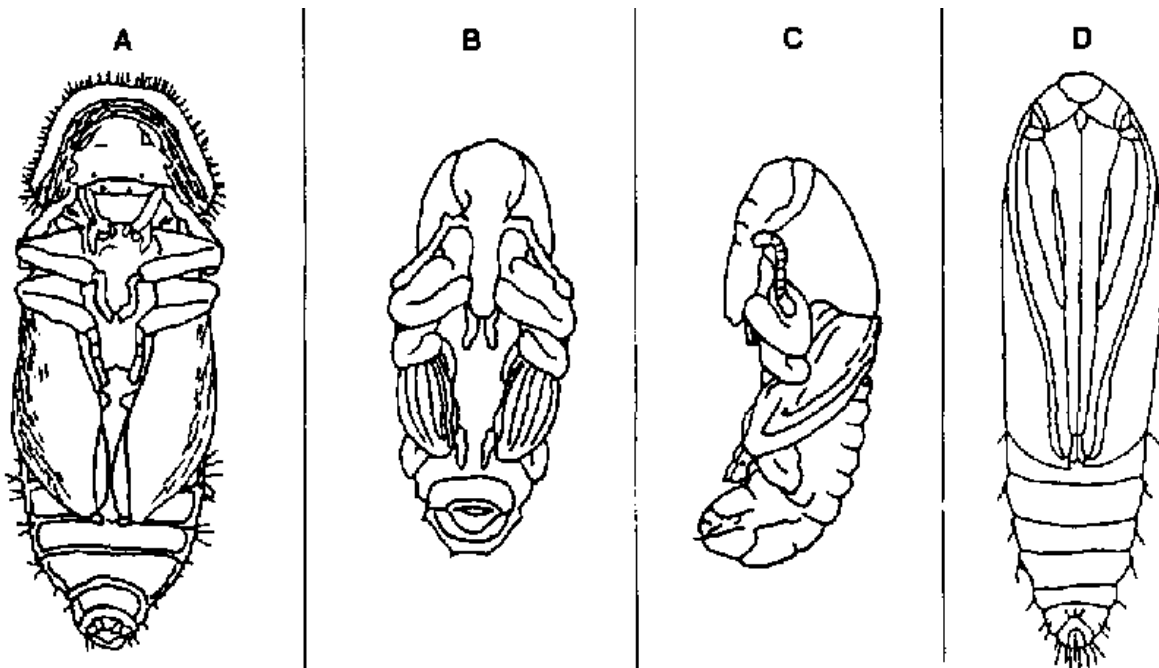
PUPA. Durante el estado pupal se producen cambios fisiológicos que posteriormente darán origen al adulto. La pupa es un estado de reposo, que prácticamente no se mueve; permanece inmóvil en lugares protegidos.

Las características de la pupa dependen del Orden a que pertenece. Las pupas de lepidópteros o crisálidas, son muy diferentes a los adultos, mientras que en los coleópteros es más fácil observar algunas partes del futuro adulto (Figura 26).

Las especies primarias, normalmente pupan dentro de los granos, mientras que las secundarias, por lo general, pupan en lugares protegidos.

Algunos coleópteros forman capullos, otros pupan libremente mientras que los lepidópteros normalmente lo hacen entre las lanosidades que producen.

Figura 26. Diferentes tipos de pupas. A: *Rhizopertha dominica* (F.), B y C: *Sitophilus oryzae* (L.), D: Pupa de un lepidóptero.



Clasificación de los insectos

Los insectos se clasifican en grupos con características generales llamados Ordenes; a su vez, los Ordenes se dividen en Familias y éstas en Géneros que agrupan a varias especies.

La especie se refiere a individuos con morfología similar, con hábitos alimenticios comunes, y capaces de reproducirse entre si, constituyendo la base de referencia para su identificación y denominación.

Para designar a una especie por lo general se le da un nombre común o vulgar, pero muchas veces este nombre puede abarcar a varias especies mas o menos

similares; como por ejemplo la palabra "gorgojo", se utiliza para denominar varias especies de insectos; además el nombre vulgar puede cambiar de una región a otra, lo que produce grandes confusiones. Para evitar estos problemas a cada especie se le da un nombre científico, generalmente en latín, compuesto de dos palabras, la primera corresponde al género y la segunda, a la especie misma. A veces se agrega una tercera palabra que corresponde al nombre de la persona que lo describió. De esta forma se evitan las confusiones y además se facilita la comprensión con respecto a la especie de que se está haciendo referencia.

En el caso de los insectos de granos almacenados, éstos pertenecen a pocas Ordenes siendo las principales: Coleóptera, Lepidóptera, Hymenóptera, Psocoptera y Diptera.

Indice - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

3. Principales órdenes y especies de insectos

Indice - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

Orden	coleoptera
Orden	diptera
Orden	hymenoptera
Orden	lepidoptera
Orden psocoptera	

Orden coleoptera

Familia	anobiidae
Familia	anthicidae
Familia	anthribidae
Familia	bostrichidae
Familia	bruchidae
Familia	cleridae
Familia	cucujidae
Familia	curculionidae
Familia	dermestidae
Familia	languriidae
Familia	lathridiidae
Familia	mycetophagidae
Familia	nitidulidae
Familia	ptinidae
Familia	silvanidae
Familia	tenebrionidae
Familia trogositidae	

Se caracterizan porque el primer par de alas (anteriores) o élitros son duras y cubren todo o parte del abdomen; el segundo par de alas (posteriores) son membranosas, están plegadas bajo los élitros y por lo general les sirven para volar. Larvas y adultos poseen aparato bucal masticador. Las larvas tienen forma de gusano con o sin patas; su metamorfosis es completa.

A este Orden pertenecen gran parte de los llamados gorgojos, como los del arroz, maíz, trigo, frijol, harina, etc. que se encuentran agrupados en las siguientes familias que son las más comunes: Anobiidae, Bostrichidae, Bruchidae, Cucujidae, Curculionidae, Dermestidae, Lathridiidae, Mycetophagidae, Nitidulidae, Ptinidae, Silvanidae, Tenebrionidae y Trogositidae.

En general el Orden Coleoptera agrupa el mayor número de especies y entre ellas, algunas de las más importantes que atacan granos y productos almacenados.

A continuación se describen las especies más comunes de la Orden Coleoptera.

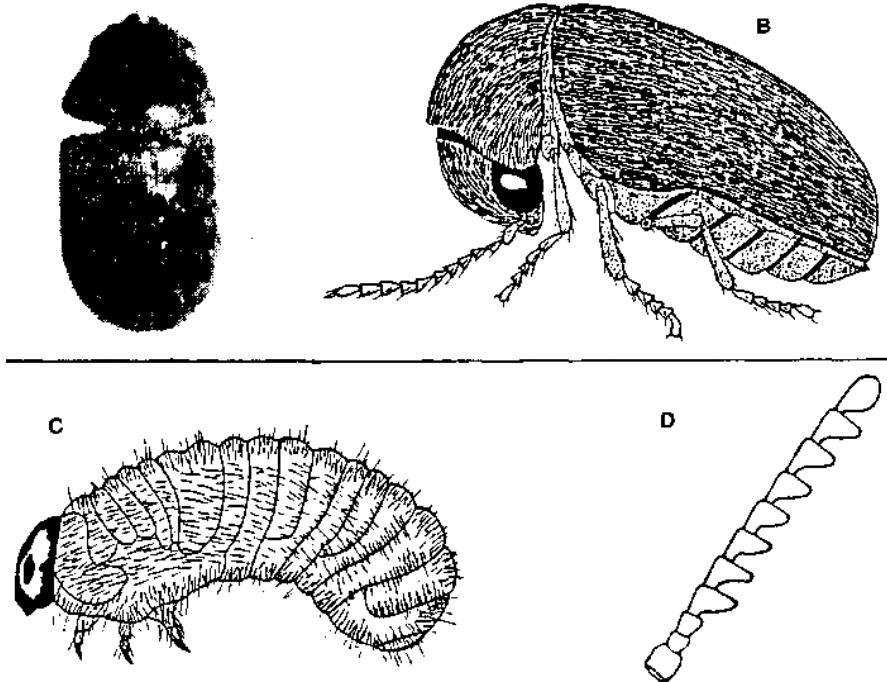
Familia anobiidae

Esta Familia agrupa a más de mil especies, la mayoría de las cuales viven en los trópicos. Son insectos pequeños, semicilíndricos, de forma ovalada o ligeramente redondeada. El protórax cubre parcialmente la cabeza cuando está deflexionada. Las antenas por lo general están formadas por 11 segmentos y en algunas especies los últimos 3 segmentos que son diferencialmente más grandes, forman una maza que no está compactada. Los élitros cubren completamente el abdomen, siendo visibles ventralmente 5 de sus segmentos. Se les encuentra en diversas partes del mundo en productos secos de origen vegetal y animal, así como en productos alimenticios almacenados, madera y tabaco. Las larvas de algunas especies viven en la madera seca y se ha reportado que *Anobium punctatum* (Degeer) sólo se encuentra en bodegas y graneros cuando existen materiales de madera a los cuales barrena.

ESPECIE: *Lasioderma serricorne* (Fabricius). (Gorgojo del tabaco).

DESCRIPCION: Gorgojo pequeño, de forma ovalada, con la cabeza parcialmente cubierta por el protórax, antenas con los segmentos 4 a 10 de forma serrada. Los élitros cubren todo el abdomen y no son estriados. El adulto mide de 2 a 2,5 mm de largo, es de color amarillo rojizo o café rojizo, con el cuerpo cubierto de pequeñas vellosidades (Figura 27).

Figura 27. Gorgojo del tabaco, *Lasioderma serricorne* (F.). A: Vista dorsal, B: Vista lateral" C: Vista lateral de la larva, D: Antena.



ALIMENTO. Muy conocido como plaga importante del tabaco, puede alimentarse de una gran variedad de productos vegetales y animales, semillas, tortas de oleaginosas, cacao en grano y alimentos envasados que han estado almacenados por largos períodos de tiempo.

DISTRIBUCION. Zonas tropicales y subtropicales, especialmente en aquellas en donde se cultiva el tabaco. En las regiones en donde la temperatura media es menor de 5° C durante un mes o de 10° C durante 5 meses consecutivos, solamente puede sobrevivir en edificios con calefacción. Existen reportes de su presencia en Africa, India, México, Sudamérica y recientemente en el norte de Chile, utilizando como hospedera ocasional las semillas de la leguminosa chañar, *Geoffroea decorticaos*.

BIOLOGIA. La hembra ovipone aproximadamente 100 huevos en un periodo de vida de 6 a 20 días. Los huevos tardan de 5 a 6 días en eclosionar si la temperatura es de 35° C y aproximadamente 22 días si es de 22° C. La duración del ciclo biológico es variable de acuerdo al medio alimenticio y la temperatura; bajo condiciones favorables es de 6 a 8 semanas; a 30° C y 70° C de H.R. dura 26

días. La temperatura para su desarrollo varía de 20° C a 37.5° C. El adulto vive de 2 a 4 semanas. La larva es blanquecina, de cuerpo grueso, de forma curvada, cubierta con vellosidades.

IMPORTANCIA. Plaga primaria del tabaco y de menor importancia para otros productos. Es capaz de perforar gruesos envases de plástico y cartón, ocasionando graves problemas en productos alimenticios ya envasados para su distribución.

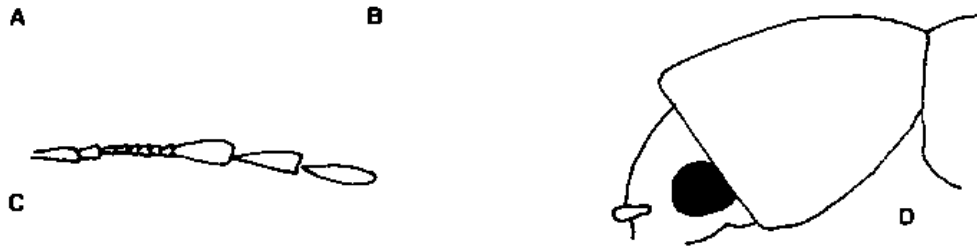
ESPECIE: *Stegobium paniceum* (L.). (Gorgojo del pan o de las drogas).

DESCRIPCION. Antiguamente descrito como *Sitodrepa panacea* y *Anobium paniceum*; de apariencia similar al gorgojo del tabaco, con el cuerpo más alargado que ancho y cubierto de vellosidades. A diferencia del gorgojo del tabaco, los élitros son estriados y los 3 últimos segmentos de las antenas son más grandes. El adulto mide de 2 a 3 mm y es de color caté rojizo (Figura 28).

Figura 28. Gorgojo del pan. *Stegobium paniceum* (L.). A: Vista dorsal del adulto; B: Larva; C: antena; D: vista lateral del protórax



Figura 28. Gorgojo del pan. *Stegobium paniceum* (L.). A: Vista dorsal del adulto; B: Larva; C: antena; D: vista lateral del protórax - continua



ALIMENTO. Se alimenta de gran variedad de productos almacenados como cereales y sus productos, pan, sopas y pastas, tortas de oleaginosas, frotas secas, semillas, salvado peletizado (pellets de afrechillo), vegetales deshidratados, condimentos secos, ají, coco rallado. No existen reportes de que ataque la madera.

DISTRIBUCION. Se encuentra distribuido en todo el mundo prefiriendo los climas templados a los tropicales.

BIOLOGIA. La hembra ovipone aproximadamente 40 huevecillos, que dependiendo de las condiciones ambientales, pueden tardar más de 3 meses en transformarse en adultos. Su ciclo biológico tarda 40 días a 30° C y 60-90% de H.R.; es capaz de desarrollarse entre 15° y 34° C y H.R. inferiores al 35%. El adulto suele vivir poco tiempo. Las larvas son blanquecinas, encorvadas, cubiertas de vellocidades y no son muy móviles.

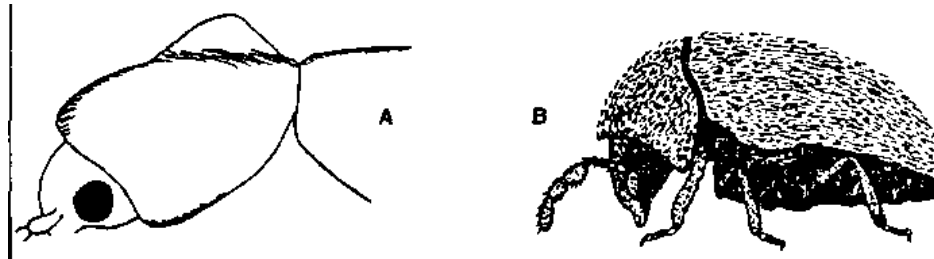
IMPORTANCIA. No se considera plaga primaria de granos sanos, limpios y secos. Se le encuentra generalmente en los productos almacenados por largos períodos de tiempo o en los residuos acumulados en las bodegas. Es capaz de ocasionar serios problemas en frutas secas ya envasadas en papel o plástico.

OTRAS ESPECIES DE LA FAMILIA ANOBIIDAE

Se han reportado en productos almacenados alrededor de 15 especies de esta Familia, algunas de ellas como el gorgojo de los muebles *Anobium punctatum* (Degeer) viven en la madera, otras como *Tricorynus herbarium* (Gorham) (antes *Cotorama herbarium*) atacan solamente maderas suaves y ocasionalmente otros

productos. A este grupo pertenece también *Tricorynus confusus* (Fall) y *T. tabaci* (Guerin-Meneville). (Figura 29).

Figura 29. A: Vista dorsal del gorgojo de los muebles *Anobium punctatum* (Degeer); B: vista lateral de *Tricorynus* spp.



Familia anthicidae

Los insectos de esta familia son de poca importancia para los granos y sus productos almacenados. Generalmente se les encuentra en material orgánico en descomposición, en las flores y en el follaje de arbustos y malezas. Existe poca información sobre los hábitos y la biología de las especies asociadas a los granos y sus productos.

ESPECIE. *Anthicus floralis* (Linnaeus). (Gorgojo hormiga).

DESCRIPCION. Insecto pequeño, de cuerpo frágil, de 3.0 a 3.5 mm de longitud; de color café oscuro, cabeza de forma semitriangular separada del resto del cuerpo por un cuello corto y angosto del protórax; protórax liso, redondeado, más ancho en el ápice que en la base, élitros que cubren completamente el abdomen (Figura 30).

Figura 30. Gorgojo hormiga, *Anthicus floralis* (L.).



ALIMENTO. Existe poca información sobre sus hábitos alimenticios. Se considera que tanto los adultos como las larvas se alimentan de residuos en descomposición de granos de cereales, leguminosas, oleaginosas, cacao, frutas secas, etc.

DISTRIBUCION: Aparentemente se encuentra distribuido en todo el mundo, tanto en regiones templadas como en tropicales.

BIOLOGIA. Existe poca información sobre su biología.

IMPORTANCIA. Se considera de poca importancia para los granos y sus productos. Generalmente su presencia se nota cuando el grano está contaminado con residuos de grano en avanzado estado de descomposición y con elevado contenido de humedad. Durante el manejo y transporte mecánico del grano, la gran mayoría de los adultos perecen debido a que sus cuerpos son relativamente frágiles. No son capaces de sobrevivir en grano limpio y seco.

OTRAS ESPECIES DE LA FAMILIA ANTHICIDAE

Se ha reportado la presencia en diversos productos almacenados de *Anthicus quisquilius* Thomson, que es de apariencia muy similar a *A. floralis* (L.) y de *A. tristis* Schmidt.

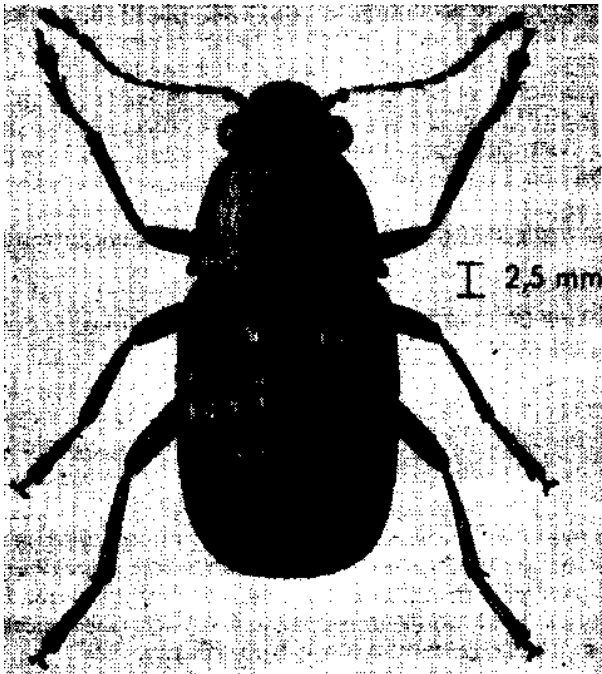
Familia anthribidae

En esta numerosa Familia existe una sola especie capaz de ocasionar serios daños a granos y otros productos almacenados, *Araecerus fasciculatus* (Degeer).

ESPECIE. *Araecerus fasciculatus* (Degeer). (Gorgojo del café).

DESCRIPCION. Insecto de cuerpo robusto, muy activo, de gran capacidad de vuelo, de 3.0 a 4.5 mm de longitud, cubierto con pubescencias de color café, con abundantes manchas claras y oscuras. Antenas con los últimos 3 segmentos diferencialmente más grandes que los otros; ojos redondeados emarginados (Figura 31).

[Figura 31. Gorgojo del caté, *Araecerus fasciculatus* \(Degeer\).](#)



ALIMENTO. Plaga importante del café aunque es capaz de alimentarse de una gran variedad de productos como tallos y granos del maíz, cacao, especies, frutas secas, semillas de leguminosas, oleaginosas, raíces y tubérculos secos.

DISTRIBUCION. Ampliamente distribuido en las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. Incapaz de sobrevivir en las regiones templadas con inviernos fríos o relativamente benignos.

BIOLOGIA. Su ciclo biológico en cacao varía de 47 a 135 días dependiendo de la temperatura y la humedad; a 28° C y 80% de H.R. dura de 46 a 66 días en granos de café. Debido a su gran capacidad de vuelo, infesta los productos desde el campo, continuando el daño durante el almacenamiento. En los cultivos de maíz, la hembra deposita sus huevos sobre los granos más suaves. En cacao, los adultos prefieren los granos con 12 a 30% de humedad. Por lo general, la larva no se desarrolla en granos con bajo contenido de humedad.

IMPORTANCIA. Tanto la larva como el adulto, se consideran una plaga primaria del café. Su importancia es menor para el maíz y otros cereales. Ocasionalmente pueden constituir un serio problema para el cacao en grano.

Familia bostrichidae

Los insectos de esta Familia se alimentan principalmente de madera, aunque algunas especies han cambiado de habitat para convertirse en plagas de granos de cereales, leguminosas, raíces y tubérculos secos. Los adultos se caracterizan por tener el cuerpo cilíndrico y la cabeza retráctil se encuentra cubierta por el protórax. No son muy rápidos para caminar porque son de patas cortas, pero generalmente son buenos voladores. Las larvas son de forma curvada con 3 pares de patas que les dan cierta movilidad.

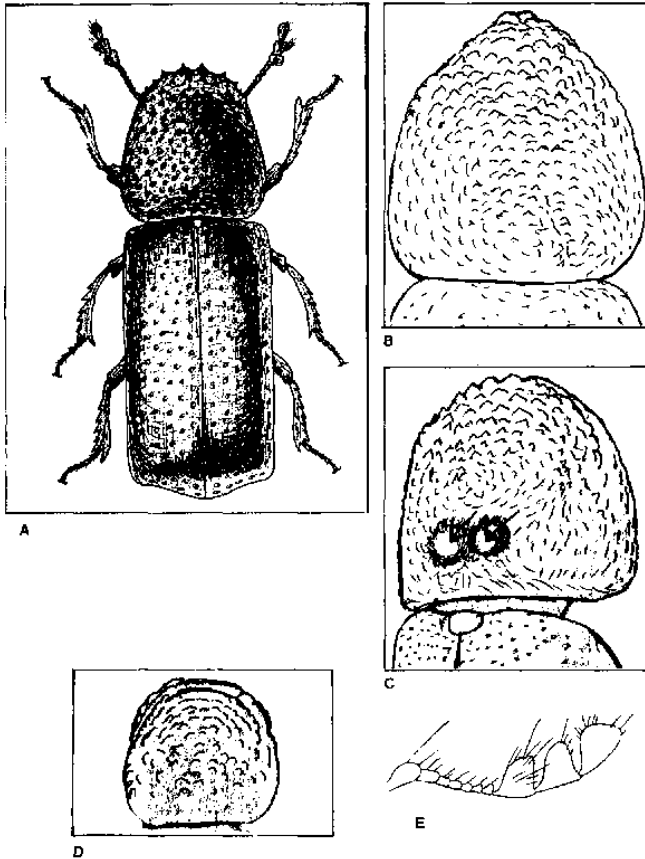
ESPECIE. *Prostephanus truncatus* (Horn). (Barrenador, barrenador mayor de los granos).

DESCRIPCION. El adulto es de cuerpo cilíndrico de 3 a 4.2 mm de largo y de color café oscuro a casi negro.

La cabeza como en los otros Bostrichidae, está debajo del protórax y no es visible desde arriba. Las antenas tienen diez segmentos, siendo los tres últimos más grandes.

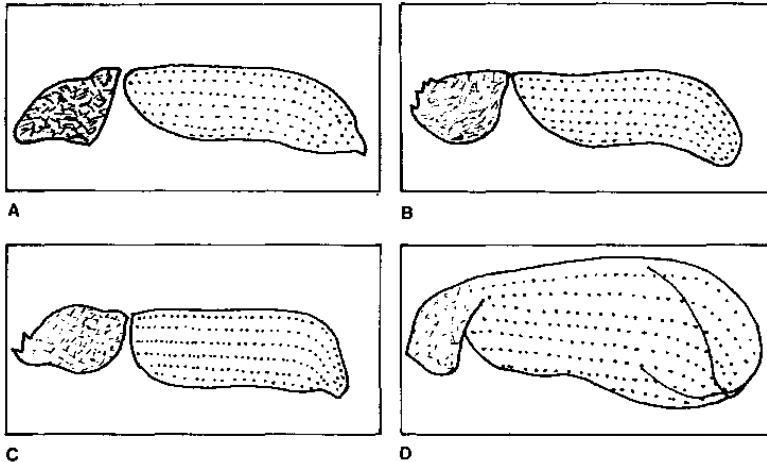
En apariencia es similar a *R. dominica* y *Dinoderus minutus* pero se diferencia porque la forma de su protórax es menos redondeada, ligeramente más triangular, con las crestas o protuberancias más puntiagudas que las de *R. dominica*. El protórax de *D. minutus* presenta 2 ligeras depresiones de forma ovalada en el extremo cercano a los élitros. (Figura 32).

Figura 32. Vista dorsal. A: Barrenador de los granos, *Prostephanus truncatus* (Horn). B: Forma del protórax y de las protuberancias o crestas de *P. truncatus*. C: *D. minutus* (F.). D: *R. dominica* (F). E: Antena.



Otra característica de diferenciación la constituye la parte posterior de los élitros los cuales vistos lateralmente, son mas aplanados en *D. minutus*, un poco menos en *P. truncatus*, mientras que los de *R. dominica* son más bien redondeados. Los élitros de *P. truncatus* presentan una protuberancia en forma de costilla casi al final de los élitros. (Figura 33).

Figura 33. Vista lateral de los élitros. A: *R. dominica* (F.), B: *P. truncatus* (Horn), C: *D. minutus* (F.), D: protuberancia de *P. truncatus* (Horn).



Los segmentos de las antenas son delgados y cubiertos de pelos, con excepción de los 3 últimos que son diferencialmente más grandes, siendo el último segmento aproximadamente igual de largo que ancho.

La larva es de color pálido, tiene pocos pelos y los segmentos del tórax son considerablemente más anchos que los del abdomen.

ALIMENTO. Es una plaga típica del maíz, cuyos granos son atacados antes y después de la cosecha. También es capaz de atacar trigo blando, yuca seca y madera. Aparentemente no es capaz de infestar sorgo.

DISTRIBUCION. Se le encuentra en las zonas tropicales y cálidas de Centroamérica, México, sur de EE.UU., noreste de Sudamérica y recientemente en África. Existen algunos reportes de infestaciones en México en climas templados a 2.249 m sobre el nivel del mar.

BIOLOGIA. La hembra en condiciones de laboratorio coloca alrededor de 50 huevos, pero se estima que en ataques de campo este número es mayor; parece ser que las larvas se alimentan del polvo producido por los adultos. Prefieren infestar los granos en las mazorcas, pues aparentemente tienen un poco de dificultad para perforar el maíz desgranado.

Los adultos barrenan los productos atacados formando un agujero redondo. A medida que barrenan el grano, forman un túnel y dejan un abundante polvillo que puede servir para detectar su presencia.

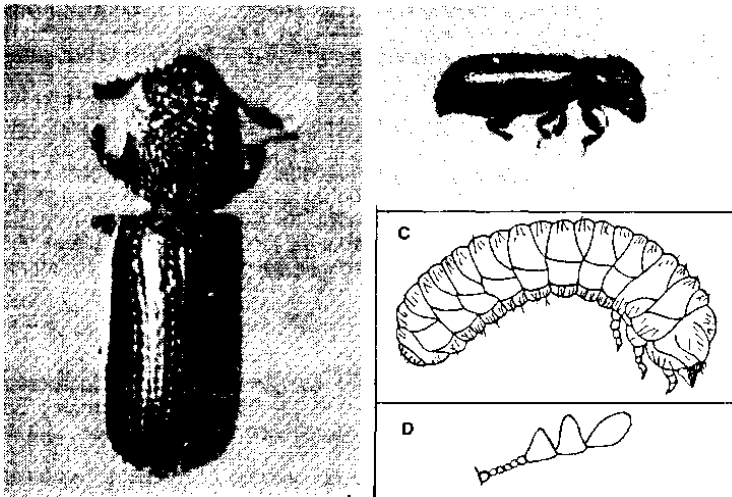
Este insecto se desarrolla a temperaturas de 22 a 35° C y H.R. de 50 a 80%. En condiciones optimas, su ciclo biológico es de aproximadamente 27 días y se alarga a 78 días a 22° C y 50% de H.R. Son capaces de sobrevivir en granos de maíz con 9% de humedad.

IMPORTANCIA. Es una plaga primaria de gran capacidad destructiva del maíz en climas cálidos. Se han reportado pérdidas de hasta 40% en maíces almacenados durante seis meses.

ESPECIE. *Rhizopertha dominica* (Fabricius). (Pequeño barrenador, barrenillo o taladrilla de los granos).

DESCRIPCION. Cuerpo de forma cilíndrica, alargado, con la parte posterior redondeada y ligeramente truncada. Cabeza retráctil dentro del protórax. Antenas cuyos tres últimos segmentos son marcadamente más grandes que los demás. Protórax más o menos circular, rugoso debido a la existencia de pequeñas protuberancias. Capaz de volar. Tiene 2,5 a 3 mm de largo y color castaño a café oscuro. (Figura 34).

[Figura 34. Barrenillo de los granos *Rhizopertha dominica* \(F.\). A: Vista dorsal. B: Vista lateral, C: Larva y D: Antena.](#)



ALIMENTO. Tanto la larva como el adulto tienen preferencia por los cereales y sus productos, aunque se han reportado dañando maderas, bambú, corcho, mandioca y otros tubérculos. Generalmente no se desarrolla en semillas de oleaginosas y leguminosas como el frejol.

DISTRIBUCION. Se le encuentra en todo el mundo, tendiendo a predominar sobre otras especies en climas cálidos o templados con bajas humedades relativas o bajo contenido de humedad de los granos.

BIOLOGIA. Las hembras depositan de 300 a 400 huevecillos en la superficie de los granos o entre ellos. Al emerger, las larvas que tienen patas, se abren camino hacia el interior de los granos de los cuales se alimentan y generalmente pasan la fase de pupa dentro de los mismos. El ciclo completo dura de 4 a 10 semanas. El adulto tiene una longevidad de 4 a 6 meses y gran capacidad de vuelo. Las condiciones óptimas para su desarrollo son de 34° C y 50-60% de H.R., aunque soporta temperaturas de 18° C a 39° C y H.R. de 25 a 60%.

IMPORTANCIA. Es una plaga primaria pues ataca granos enteros y sanos. Las larvas pueden vivir dentro o fuera de los granos de los cuales se alimentan. Esta especie sobrevive y se multiplica en granos de cereales con menos de 9% de contenido de humedad.

OTRAS ESPECIES DE LA FAMILIA BOSTRICHIDAE

En esta Familia existen otras especies que ocasionalmente atacan productos almacenados, cuyo habitat natural es el bambú, tallos leñosos de otros arboles y madera, como *Apate monachus* (F.), *Bostrychoplites cornutus* (Olivier), *Dinoderus bifoveolatus* (Wollaston), *D. brevis* (Horn), *D. distincticus* (Lesna), *D. minutus* (F.), *D. ocellaris* (Stephens), *Heterobostrychus brunneus* (Murray), *Scobia declivis* Leconte, *Sinoxylon crassum* Lesne, etc. (Lesna), etc.

Dinoderus minutus que es uno de los más conocidos, tiene gran semejanza con *P. truncatus*, tanto en tamaño como en color, por lo que a simple vista se le puede confundir con facilidad. Su cuerpo es ligeramente más ancho y sus élitros presentan manchas de tonalidades ligeramente más claras. Al microscopio, las características del protórax y de los élitros, facilitan su diferenciación.

Familia bruchidae

La gran mayoría de los bruchidos viven en semillas de leguminosas, aunque un pequeño grupo es capaz de vivir en otro tipo de vegetales. Los adultos colocan los huevos ya sea en las vainas o sobre los granos. Las larvas recién eclosadas, penetran en las semillas desarrollándose en el interior. Muchas de las especies sólo emergen de los granos cuando han alcanzado el estado de adulto.

Las especies de importancia económica se dividen en dos categorías. En la primera, se encuentran las que infestan granos en formación y por lo tanto son plagas de campo. Una vez cosechado el grano, los adultos pueden emerger durante el almacenamiento, pero deben regresar al campo para continuar la infestación.

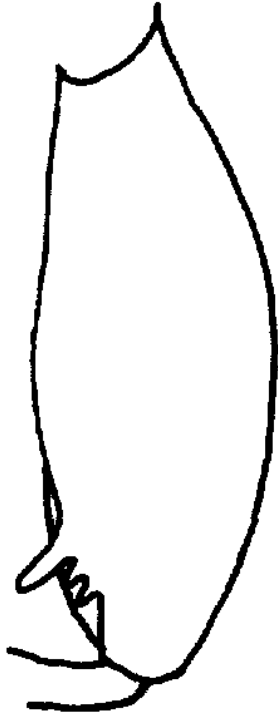
En la segunda categoría, se encuentran aquellas especies que no solamente son capaces de infestar los granos en el campo, sino que además pueden continuar la infestación durante el almacenamiento.

Los adultos se caracterizan porque los élitros no cubren los últimos segmentos abdominales; generalmente son de cuerpo redondeado, más ancho en el tercio posterior, provistos de antenas largas y la mayoría de ellos con gran capacidad de vuelo. Las larvas carecen de patas, pero algunas de ellas poseen gran movilidad en el primer estadio.

ESPECIE: *Acanthoscelides obtectus* (Say). (Gorgojo o Bruco del frejol o frijol, caraota, poroto, habichuela o judía).

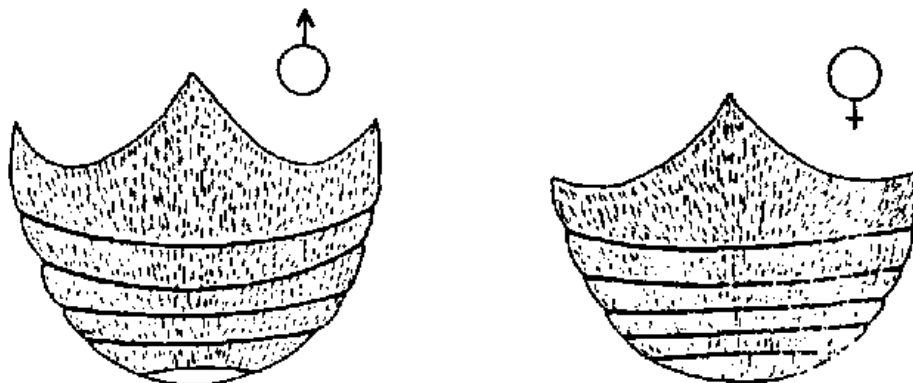
DESCRIPCION: El adulto tiene la cabeza pequeña, con ojos grandes y salientes, antenas largas y aserradas. Cuerpo ovoidal grueso y cubierto de pelos, mas ancho en la parte posterior. Los élitros son cortos y no cubren completamente la parte posterior del abdomen. Fémur posterior con un diente grande y dos pequeños. Capaz de volar. El adulto es de color pardo, con pequeñas bandas transversales en los élitros, mide 3,5 a 4,5 mm de longitud. (Figura 35).

[Figura 35. Adulto, larva, pupa y fémur posterior del gorgojo del frejol, *A. obtectus* \(Say\).](#)



A simple vista es difícil distinguir la hembra del macho; una forma es mediante la observación al microscopio de sus órganos genitales; la otra por la configuración de los últimos segmentos abdominales. (Figura 36).

Figura 36. Vista ventral. Segmentos abdominales de la hembra y macho de *A. obtectus* (Say).



ALIMENTO: Limita su ataque a frejoles, no se alimenta de cereales u otros productos, aunque algunos autores indican como huéspedes al garbanzo y en forma experimental, lentejas y arvejas.

DISTRIBUCION: Se considera originario de las regiones tropicales de Sudamérica. En la actualidad, se le encuentra en las regiones tropicales, subtropicales y templadas de casi todo el mundo.

BIOLOGIA: En el campo, la hembra introduce los huevos dentro de las valvas con granos fisiológicamente maduros. Durante el almacenamiento los coloca libremente entre los granos. De los huevos emergen las pequeñas larvas, que recorren los granos para posteriormente penetrar en su interior. La perforación de entrada es prácticamente imposible de observar a simple vista y a través de ella pueden penetrar una o varias larvas.

Cuando la larva completa su desarrollo, antes de pupar, corta la testa del grano sin dañar la cutícula, formando una "ventana" característica fácilmente visible en los granos de colores claros. El adulto, empuja la cubierta para salir del grano dejando un orificio característico de forma circular. Si la infestación ocurre en el campo, el adulto es capaz de perforar las vainas para emerger.

En un mismo grano pueden desarrollarse varios individuos ya que las larvas no son caníbales, por lo que los granos dañados pueden presentar múltiples orificios.

Su ciclo biológico dura 4 a 6 semanas, dependiendo de la temperatura; a 30° C y 70° C de H.R. su ciclo es de 22 a 26 días alargándose si la temperatura es menor.

Los adultos son de vida corta; de 10 a 12 días y no se alimentan de granos almacenados. Bajo condiciones experimentales se ha encontrado que algunos individuos pueden sobrevivir por más de 6 meses cuando son alimentados con néctar de flores.

La hembra ovipone un promedio de 63 huevos y aunque su vida es relativamente corta, pueden existir varias generaciones en un año, debido a su habilidad de colocar rápidamente sus huevos.

IMPORTANCIA: Se le considera una plaga primaria de gran importancia porque ataca granos enteros, tanto en el campo como en la bodega y porque es capaz de sobrevivir en el campo durante el invierno en estado larvario en algunas regiones con inviernos benignos.

El daño económico que ocasiona es importante porque los granos dañados pierden parcial o totalmente su valor comercial, debido a que son rechazados para el consumo humano.

ESPECIE: *Bruchus pisorum* (L.). (Bruco o gorgojo de las arvejas o de los guisantes).

DESCRIPCION: Cuerpo ovalada y grueso. Cabeza comparativamente pequeña con relación al resto del cuerpo. Antenas que sobrepasan ligeramente la base del pronoto y un poco más anchas hacia la punta. Elitros con lados débilmente arqueados y abundante pubescencia. De 3,5 a 5 mm de largo, y de 2 a 2,9 mm de ancho, de color negro con excepción de la base de las antenas y los dos primeros pares de patas. Los élitros presentan manchas blanquecinas (Figura 37).

ALIMENTO: Vive y se reproduce exclusivamente en arvejas, *Pisum sativum* L.

DISTRIBUCION: Ampliamente distribuido en todo el mundo, en los países que cultivan arvejas. Se considera originario de Asia Occidental; su presencia ha sido reportada en EE.UU., Sudamérica, Argentina, Chile, India, Yugoslavia, Marruecos.

BIOLOGIA: Las hembras colocan los huevos en las flores polinizadas o en los granos recién formados. La larva se desarrolla en el interior del grano y emerge

posteriormente cuando el grano está almacenado. Los adultos pueden pasar el invierno en el campo y comienzan a oviponer cuando encuentran flores con polen para alimentarse. No son capaces de reinfestar las arvejas secas almacenadas y deben emigrar de las bodegas al campo para oviponer. Tienen una generación al año.

Figura 37. Vista dorsal. Gorgojo de las arvejas. *Bruchus pisorom* (L.).



IMPORTANCIA: En algunos países, esta especie causa severos daños en los granos de arveja, lo que ha significado que este cultivo ya no sea económico en ciertas regiones. La fumigación de los granos infestados controla a los estados de desarrollo pero quedan los insectos muertos en su interior.

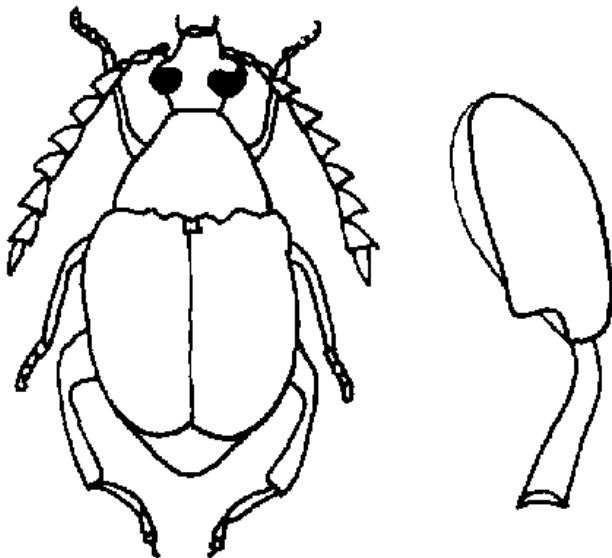
OTRAS ESPECIES DE BRUCHUS: Existen otras especies de *Bruchus* que atacan otros granos de leguminosas. Uno de los más importantes es *Bruchus lentis* Froelich, que ataca la lenteja, *Lens esculenta* durante su formación en el campo, pero que no es capaz de infestarla cuando ya está seca y almacenada. Otras especies, que han sido reportadas son *Bruchus rufimanus* Boheman que ataca lentejas, garbanzos *Cicer arietinum* y habas *Vicia faba*, *B. rofipes* Herbst,

B. tristis Boheman, *B. signaticornis* Gyllenhal, *B. ervi* Froelich, *B. emarginatus* Allard, *B. dentipis* (Baudi), *B. atomarius* (L.), etc.

ESPECIE: *Callosobruchus chinensis* (L.). (Gorgojo del frijol adsuki).

DESCRIPCION: El adulto es de cuerpo oval, semi cuadrado, de coloración predominantemente rojiza, con presencia de pelos blancos. La cabeza es negra, con excepción del cuello que es negro-rojizo. Antenas largas que sobrepasan la mitad del cuerpo. Las pubescencias blanquecinas se encuentran concentradas en forma de " H ". Metafémures escotadas interior y exteriormente formando dos dientes; el interno más largo y romo que el externo y las tibias con espolones en el ápice. Tegumentos de los élitros rojizos con pubescencia escasa de tonalidad dorada, con excepción de algunas bandas transversales formadas por pelos blancos situados en la mitad apical. (Figura 38).

Figura 38. Vista dorsal. Gorgojo del frijol adsuki. *Callosobruchus chinensis* (L.). y temor posterior.



ALIMENTO: Causa considerables daños en diversas leguminosas, en particular del género *Phaseolus* (frejoles), *Vigna sinensis* (Caupi) y lenteja. Existen reportes de su presencia en garbanzos, *Cicer arietinum* y soya.

DISTRIBUCION: Se le considera originario de Oriente, probablemente de Japón o China. Actualmente se encuentra distribuido en varias regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. Se considera que no es capaz de establecerse en regiones con clima templado ya que no puede sobrevivir a los inviernos benignos de las regiones frías.

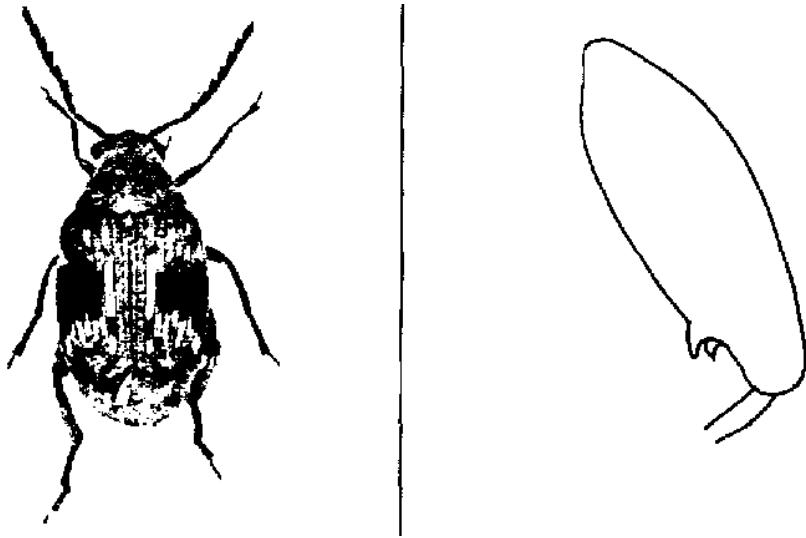
BIOLOGIA: Su ciclo biológico es similar al de *Zabrotes subfasciatus*, siendo las condiciones óptimas para su desarrollo 32,5° C y 90% de H.R. A 30° C el periodo para su desarrollo es de 22.5 días y a 20° C de 55 días. Se considera que la temperatura máxima que soporta es de 35° C y la mínima probable de 17.5° C; abajo de 12 o 13° C, no sobrevive. En condiciones óptimas algunos individuos se demoran 2.5 veces más que otros en completar su ciclo biológico.

IMPORTANCIA: En general se considera una plaga de menor importancia que *Acanthoscelides obtectus* y *Zabrotes subfasciatus*. Es una plaga primaria de los granos del frejol, arveja, lenteja y garbanzo a los cuales infesta durante su almacenamiento. Puede tener varias generaciones al año.

ESPECIE: *Callosobruchus maculatus* (F.). (Gorgojo o bruco del caupí).

DESCRIPCION: Insecto pequeño de 3 a 4.5 mm de longitud, de cuerpo oval, semicuarto. Los élitros no cubren totalmente el abdomen, con manchas negras visibles en la hembra, mientras que las del macho son de color castaño con manchas negruzcas muy pequeñas. Fémur posterior con dos escotaduras en forma de dientes. Antenas largas y aserradas (Figura 39).

[Figura 39. Vista dorsal del bruco del caupí, *Callosobruchus maculatus* \(F.\) y de su fémur posterior.](#)



ALIMENTO: Ataca principalmente caupí, garbanzo y arvejas, mostrando menos preferencia por lentejas y frejoles. Ha sido reportado infestando granos de soya por lo que aparentemente puede ser una plaga de importancia para esta leguminosa.

DISTRIBUCION: Probablemente originario de Africa; en la actualidad se le encuentra en la mayoría de las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. Se considera relativamente reciente su aparición en América existiendo reportes de su presencia en Brasil y México.

BIOLOGIA: La hembra pega los huevos a los granos o a las vainas, ya sea que el ataque comience en el campo o durante el almacenamiento. Las larvas penetran inmediatamente dentro de los granos, en donde permanecen hasta llegar a la fase de adulto. Antes de pupar, la larva construye una galería hacia el exterior dejándola cubierta solamente por el pericarpio de manera similar a *A. obtectus*. Los adultos son de vida corta y no se alimentan de los granos. Su ciclo biológico dura aproximadamente 21 días a 32.5° C y 90% de H.R., alargándose a 74 días a 20° C. La temperatura máxima para su desarrollo es de 35° C y la mínima de 17 a 18° C. Algunos individuos requieren de 3 veces más tiempo para completar su ciclo biológico. Se ha reportado que existen dos formas de adultos, una "activa" que se caracteriza por ser voladora y otra "normal" que no vuela.

Las formas activas tardan en emerger 5 a 6 días más que las normales y la maduración de los ovarios de las hembras se atrasan alrededor de 2 semanas después de la emergencia. Las formas activas prefieren altas H.R. y temperaturas, por lo que son más numerosas antes de la estación húmeda.

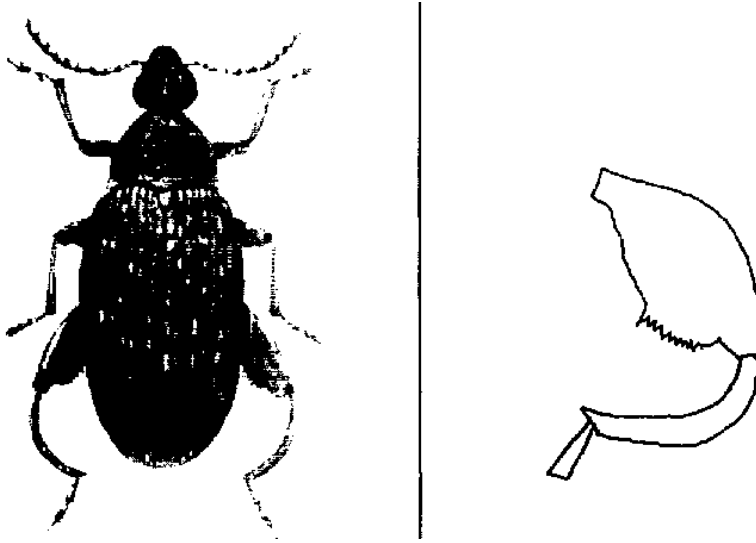
IMPORTANCIA: Plaga primaria que causa daños de consideración a los productos que ataca.

OTRAS ESPECIES DE CALLOSOBRUCHUS: Existen otras especies de Callosobruchus que han sido reportadas en semillas de leguminosas como Callosobruchus analis (F.) que anteriormente fue reportado como C. maculatus, C. phaseoli (Gyllenhal) y C. rhodesianus (Pic.).

ESPECIE: *Caryedon serratus* (Olivier). (Gorgojo del maní, cacahuete o cacahuete).

DESCRIPCION: Este insecto también ha sido descrito como *C. fuscus* y *C. gonagra*. El adulto es de color castaño, de 4 a 7 mm de longitud con pequeñas manchas negras; los ojos no están emarginados; el fémur posterior muy ancho con espinas visibles en el borde interior; antenas aserradas; es un bruco de mayor tamaño que los otros. La forma del cuerpo es alargada y los élitros no cubren completamente el abdomen (Figura 40).

[Figura 40. Vista dorsal del gorgojo del maní, *Caryedon serratus* \(Olivier\) y de su fémur posterior.](#)



ALIMENTO: Se alimenta principalmente de las semillas de maní, (cacahuete, cacahuete) y de tamarindo (*Tamarindus indica*) el cual se cree que originalmente fue su primer hospedero. También es capaz de alimentarse de otras semillas de leguminosas silvestres y de *Acacia spirocarpa* y *A. tortilis*.

DISTRIBUCION: Se cree que es originario de Asia, probablemente de la India. En la actualidad se le encuentra distribuido en muchas de las regiones tropicales y subtropicales de Africa, Asia, Indias Occidentales, parte de Sudamérica y México.

BIOLOGIA: Su ciclo biológico es de aproximadamente 42 días a 30° C y 70% de H.R., de 41 días a 33° C y 90% de H.R. A temperaturas inferiores, el ciclo biológico se incrementa, pudiendo ser de 142 días a 23° C. Resiste temperaturas de 23° C a 35° C y su mayor oviposición ocurre a 27° C y 50-70% de H.R. Su ciclo biológico puede variar dependiendo del producto en el cual se desarrolla y de las condiciones climáticas. En semillas de Acacias se ha encontrado que el tiempo que permanece en estado de pupa puede variar enormemente; algunos individuos completan su ciclo biológico rápidamente para producir una generación durante el verano, mientras que otros invernan en sus capullos para emerger hasta la siguiente primavera o verano. En maní, se ha

observado que la larva puede permanecer en dormancia durante largos períodos de tiempo lo cual permite infestar las semillas de la siguiente cosecha.

La infestación del maní, generalmente se inicia después de la cosecha y continúa durante el almacenamiento. La infestación se desarrolla con mayor facilidad en el maní, con vainas. Los adultos se aparean, ovipositan y viven en las capas superficiales de los gráneles ya que aparentemente no son capaces de penetrar a una profundidad mayor de 25 cm.

A diferencia de otros Bruchidos, la larva que se desarrolla en el interior de las semillas, una vez madura, abandona la semilla para construir capullos de consistencia parecida al papel, situados total o parcialmente fuera de las vainas, en donde pupa.

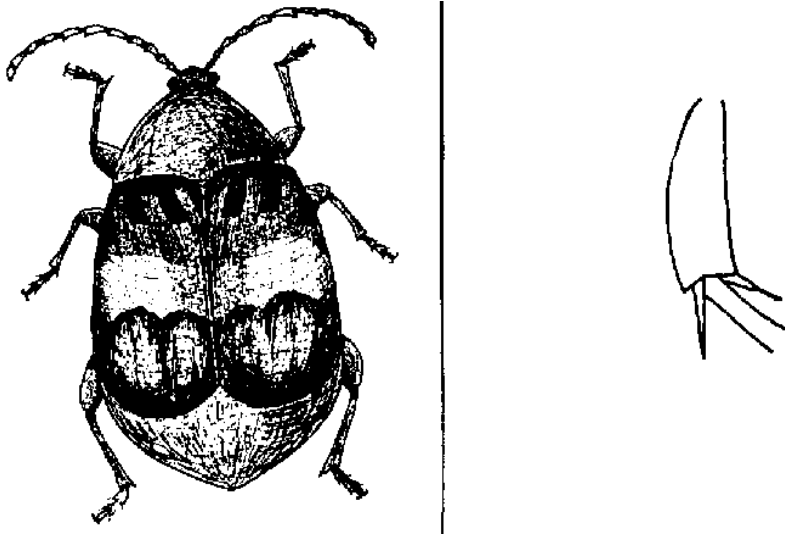
IMPORTANCIA: Se considera plaga primaria del maní, y el tamarindo a los cuales puede ocasionar severos daños que demeritan su valor comercial.

ESPECIE: *Zabrotes Subfasciatus* Boheman. (Gorgojo del frijol, gorgojo pinto o pintado del frijol).

DESCRIPCION: Insecto descrito con anterioridad con los nombres de *Zabrotes pectoralis*, *Z. dorsopictus*, *Spermophapus pectoralis* y *S. subfasciatus*. El adulto es de cuerpo oval, grueso, convexo, negro, con excepción de la base de las antenas y ápice de los tarsos. Mide de 1.8 a 2.5 mm de longitud y de 1.2 a 1.8 mm de ancho. Sus antenas son largas y sobrepasan la mitad del cuerpo, los artejos son más largos que anchos, negros, salvo los dos primeros que son rojizos.

La hembra es más grande que el macho; de color negro, con cuatro manchas de color cremoso en los élitros. El macho es de color gris uniforme. Su fémur posterior es liso, sin protuberancias o dientes. La parte de la tibia cercana al fémur presenta dos espinas largas de color rojizo (Figura 41).

Figura 41. Vista dorsal del gorgojo pinto del frijol, *Zabrotes subfasciatus* Boheman y de su fémur posterior.



ALIMENTO: Prefiere los granos de frijol, aunque también puede alimentarse de granos de caupí, arvejas, lentejas y soya.

DISTRIBUCION: Regiones tropicales y subtropicales de América Latina de donde se considera originario. Su presencia ha sido reportada en algunas regiones de Africa.

BIOLOGIA: Su biología es similar a la de *Acanthoscelides obtectus*, pero a diferencia de esta especie, la hembra adhiere fuertemente los huevos a los granos. Las larvas recién emergidas, penetran al interior, pasan por cuatro instares larvales y antes de pupar, construyen una galería hacia el exterior del grano, que dejan cubierta solamente por el pericarpio. El adulto empuja la cubierta para salir del grano.

Los adultos son de vida corta, como promedio de 10 a 12 días y no se alimentan de granos almacenados. Las hembras ovipositan un promedio de 36 huevos. Los huevos frescos adheridos a la testa de los granos, son brillantes y traslúcidos, mientras que las posturas ya eclosionadas son blancas y opacas.

Su ciclo biológico dura 24-25 días a 32.5° C y 70% de H.R. Si la temperatura disminuye, el periodo para su desarrollo se alarga; a 20° C dura 100 días. Resisten una temperatura máxima de 37.5° C y una mínima ligeramente inferior a 20° C.

Familia curculionidae

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

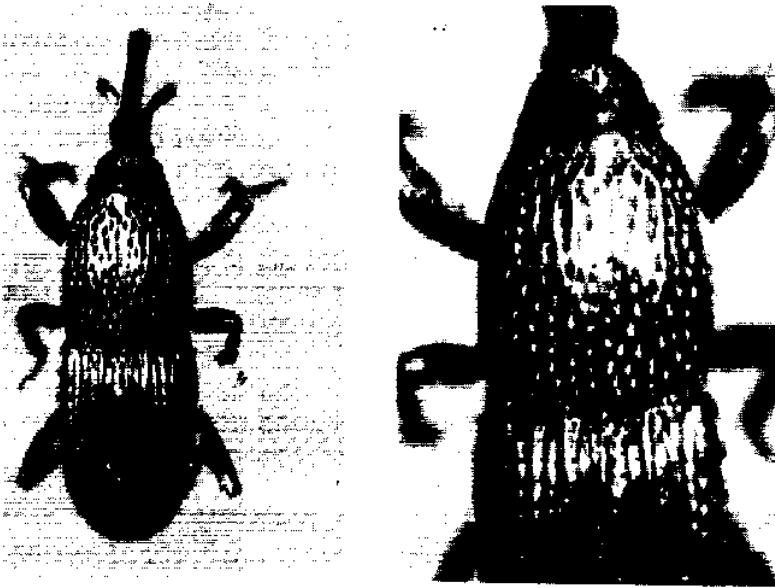
Familia numerosa de la cual se han descrito aproximadamente 40.000 especies y a la que pertenecen los llamados gorgojos, picudos o trompudos. Sus miembros pueden ser encontrados en diferentes habitats, como barrenadores o minadores de plantas, tallos, raíces, semillas, granos que ya han sido cosechados, madera, etc.

Aproximadamente 30 especies de esta familia se han reportado viviendo en granos y productos almacenados y de éstas, tres constituyen una de las plagas más importantes por la gran capacidad destructiva tanto del adulto como de la larva y por su amplia distribución mundial. Los adultos se caracterizan por tener la cabeza proyectada en forma de trompa, nariz o pico con las antenas acodadas. Las larvas son de cuerpo corto, grueso, ligeramente curvado y carecen de patas.

ESPECIES: *Sitophilus granarius* (L.). (Gorgojo de los graneros o del trigo). *Sitophilus oryzae* (L.). (Gorgojo del arroz). *Sitophilus zeamais* Motschulsky. (Gorgojo del maíz).

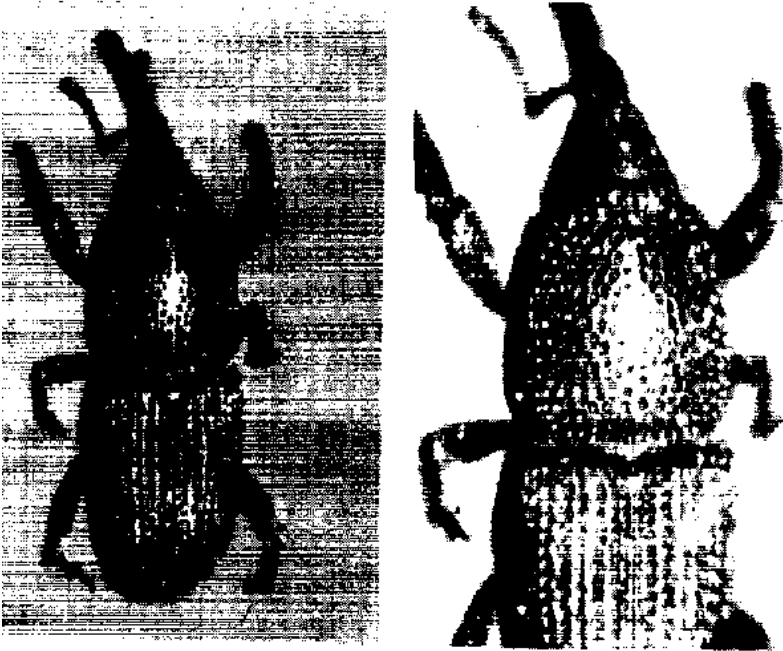
DESCRIPCION. Los tres gorgojos son muy similares en apariencia, con la cabeza provista de una trompa larga, ojos oblongos y antenas acodadas en forma de maza. El gorgojo del trigo tiene en el protórax depresiones ovaladas, los élitros están soldados y no puede volar. Mide de 3 a 4 mm y es de color café oscuro, casi negro, sin manchas en los élitros (Figura 44).

Figura 44. Aspecto general y esquema de las depresiones ovaladas del protórax del gorgojo del trigo, Sitophilus granarlos (L).



Los gorgojos del arroz y del maíz son de apariencia muy similar, el protórax esta densamente cubierto de depresiones circulares. Los élitros presentan cuatro manchas de color amarillento (Figura 45).

Figura 45. Aspecto general y esquema de las depresiones circulares del protórax del gorgojo del arroz Sitophilus oryzae (L) y del gorgojo del maíz, S. zeamais Motschuiskey.



Los adultos miden de 2,5 a 4 mm de longitud y el color varia de café a negro. Son buenos voladores y pueden infestar el grano desde el campo. En las 3 especies la trompa del macho es más corta y rugosa, mientras que la de la hembra es ligeramente más larga, delgada y con menos ruposidades. Con un poco de práctica esta característica puede servir para diferenciar el macho de la hembra, sin necesidad de observar la genitalia (Figura 46).

Durante mucho tiempo se consideró que el gorgojo del arroz y del maíz eran una sola especie; aunque este último es ligeramente más grande y de color más oscuro; sin embargo, éstas no son características que permitan diferenciarlos. Para corroborar la especie, es necesario disector su genitalia, siendo más fácil hacerlo en los machos. El edeago de *S. oryzae* es liso y de forma cilíndrica, mientras que el de *S. zeamais* presenta dos surcos longitudinales y está ligeramente aplanado (Figura 47).

Figura 47. A: Edeago de *S. oryzae* y B: *S. zeamais*.



ALIMENTO. Las tres especies atacan primordialmente granos de cereales. Los adultos y larvas se alimentan vorazmente de los granos de trigo, maíz, arroz, sorgo, cebada, avena y centeno. También se les ha encontrado en algunos granos de leguminosas como garbanzos, maní, (cacahuete, cacahuete), tamarindo y productos industriales de consistencia dura como fideos y galletas.

DISTRIBUCION. Las tres especies se encuentran distribuidas en todo el mundo. *S. granarius* tiende a predominar en las zonas más frías o templadas, mientras que *S. oryzae* y *S. zeamais* predominan en las regiones subtropicales y tropicales.

BIOLOGIA. Las hembras horadan los granos y depositan en cada diminuta perforación un huevecillo, que posteriormente es cubierto con una secreción, por lo que su presencia pasa inadvertida. Las larvas son carentes de patas, se alimentan, se transforman en pupas y finalmente en adultos, dentro del grano. La hembra de *S. granarius* coloca entre 50 y 250 huevos mientras que la de las otras dos especies el número de huevos varía entre 300 a 400. El ciclo biológico demora de 4 a 6 semanas dependiendo de la temperatura. Los adultos de *S. granarius*, de acuerdo a las referencias bibliográficas, pueden vivir de 7 a 8

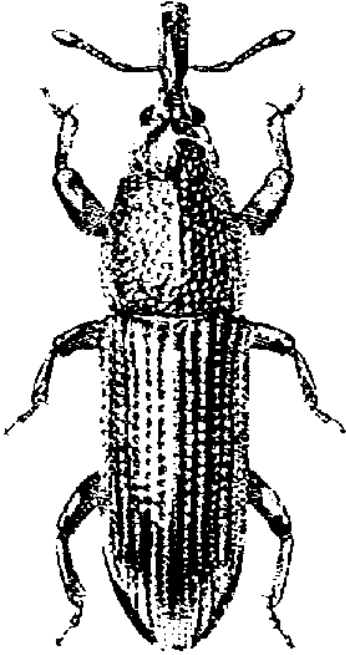
meses, mientras que los de *S. oryzae* y *S. zeamais*, de 4 a 5 meses. La temperatura optima para el desarrollo de las tres especies es de 26 a 30° C y la humedad relativa (H.R.) de 70%. En estas condiciones su ciclo biológico puede durar 26 a 30 días *S. granarius* se desarrolla a temperaturas de 11 a 34° C mientras que *S. oryzae* y *S. zeamais* de 17 a 34° C. Las tres especies soportan H.R. del 45 al 100%.

IMPORTANCIA. Se les considera una plaga primaria porque el adulto es capaz de dañar los granos sanos y las larvas se alimentan en su interior. Al emerger, el adulto deja típicos orificios en los granos. En harina y productos de la molienda se considera de importancia secundaria ya que no es capaz de multiplicarse. Se ha reportado dañando semillas de oleaginosas pero no al frijol.

OTRAS ESPECIES DE LA FAMILIA CURCULIONIDAE. Existen otras especies de esta familia asociados a granos almacenados. Hay pocos reportes sobre la importancia del daño que ocasionan, quizás debido a que a simple vista su apariencia es muy similar a la de los *Sitophilus*.

Una de las especies mas conocidas es *Caulophilus oryzae* (Gyllenhal) (antes, *Caulophilus latinasus* (Say), que es un gorgojo de aproximadamente 3 mm de largo, de color café castaño oscuro, similar a *S. granarius*, pero que difiere por tener una trompa más corta y gruesa. Su presencia ha sido reportada en el sur de Estados Unidos, Centroamérica, México, Cuba, Indias Occidentales. Otra especie menos común es *Euophryum confine* Broun, que tiene la cabeza más angosta y contraída inmediatamente detrás de los ojos. El tamaño del adulto varia entre 2,8 y 4,8 mm (Figura 48).

[Figura 48. Euophryum confine \(Broun\) adulto.](#)



Familia dermestidae

Familia formada por aproximadamente 600 especies, la mayoría de las cuales se alimentan casi exclusivamente de productos de origen animal, con excepción de algunos géneros como *Anthrenus* y *Attagenus*, capaces de complementar su dieta con productos de origen vegetal y de *Trogoderma*, para el cual constituyen su principal fuente de alimento.

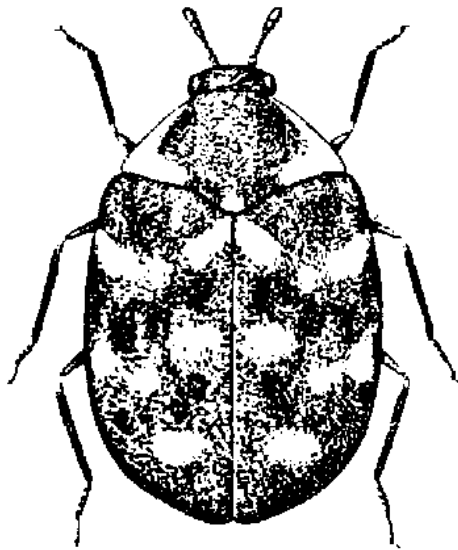
La mayoría de estos insectos están densamente cubiertos de pelos o escamas. Su tamaño varía de 1,5 a 10 mm; su cabeza es pequeña, ligeramente deflexionada, usualmente provista de un ocelo en la parte media. Sus antenas son cortas, formadas por 5 a 11 segmentos y por lo general terminadas en una maza. Los élitros cubren completamente el abdomen. El tarso está formado por 5 segmentos. La larva puede ser distinguida fácilmente de otras larvas de coleópteros, porque esta densamente cubierta de pelos. Tanto los adultos como las larvas pueden ocasionar serios daños a cueros, pieles, plumas, carne seca, huesos, alfombras y productos de origen vegetal. Antes de pupar, la larva puede

ocasionar daño a diversos productos, de los cuales no se alimenta pero que le sirve de refugio, como madera, corcho, pacas de algodón, y aun fibras sintéticas.

ESPECIE. *Anthrenus verbasci* (Linnaeus). (Gorgojo de las alfombras).

DESCRIPCION. Insecto de forma ovalada, de 2 a 4 mm de longitud, cuerpo convexo, redondeado, cubierto en su parte superior por franjas de escamas de color blanco y negruzco. Sus élitros cubren todo el abdomen. Antenas cortas, insertas en una cavidad, con los tres últimos segmentos diferencialmente mas grandes, formando una maza compacta. De apariencia muy similar a las otras especies del género *Anthrenus*, por lo que para su identificación es necesario recurrir a las claves correspondientes (Figura 49).

Figura 49. Gorgojo de las alfombras, *Anthrenus verbasci* (L.).



ALIMENTO. Residuos de cereales y otros productos almacenados, especialmente los que tienen tiempo de estar acumulados, lana, pieles, cuero, materiales de origen animal, cuerpos de insectos secos. El adulto es capaz de alimentarse del néctar y el polen de las flores.

DISTRIBUCION. En todo el mundo. En América existen reportes de su presencia en Estados Unidos y México.

BIOLOGIA. Existe poca información sobre las condiciones que influyen en su ciclo biológico y su reproducción. Aparentemente esta especie rara vez se desarrolla en el exterior, ya que prefiere los recintos confinados y cuando lo hace, prefiere los nidos-de pájaros como habitat y la larva puede demorar de 2 a 3 años para desarrollar.

IMPORTANCIA. Plaga de menor importancia para granos y sus productos limpios y secos. Dentro de las casas puede ocasionar serios daños ya que la larva es capaz de dañar pieles, lana, alfombras, cueros y otros productos de origen animal. En los museos ocasiona serios daños porque destruye las colecciones de insectos y en la industria de la seda igualmente porque destruye los capullos del gusano de seda.

Otras especies del género *Anthrenus* reportados dañando diferentes productos son: *A. coloratus* Reitter, *A. flavipes* Leconte y *A. museorum* (L.).

ESPECIE: *Attagenus pelli* (Linnaeus). (Gorgojo dos manchas de las alfombras).

DESCRIPCION. Insecto de forma ovalada de 4,5 a 6 mm de longitud, de color negro, con dos pequeñas manchas de pelos de color blanco en los élitros, antenas cortas con los tres últimos segmentos formando una maza, base del protórax con pequeñas manchas de pelos blancos en la parte media y en los extremos. El primer segmento del tarso, tan largo como el segundo (Figura 50).

ALIMENTO. Lana, pieles, cuero, diversos productos de origen animal, cuerpos de insectos secos, capullos de seda. Se ha reportado su presencia en millet, azúcar, maíz, harinas, tortas de oleaginosas, harina de maní, (cacahuete, cacahuete), concentrados alimenticios para ganado, salvado de arroz y

alfombras. Los adultos son capaces de alimentarse del néctar y el polen de las flores.

DISTRIBUCION. En todo el mundo, Europa, Asia, Africa, Norteamérica, México y Argentina.

BIOLOGIA. Su ciclo biológico varia considerablemente; si las condiciones son adecuadas, la larva puede completar su desarrollo en un solo verano y los adultos pueden emerger en otoño, siendo de vida corta. Si las condiciones son desfavorables, el ciclo biológico puede prolongarse hasta 2 ó 3 años. La larva es la principal causante de los daños; es de color café, de aproximadamente 8 mm de longitud, provista de una larga cola de pelos. Tiene preferencia por los productos de origen animal secos, especialmente lana y pieles. Aparentemente puede subsistir alimentándose de productos que se han transformado en inapropiados para otros insectos o de los mismos restos de los insectos muertos. A este insecto, frecuentemente se le encuentra en los nidos de pájaros o cerca de las telarañas que contienen restos de insectos.

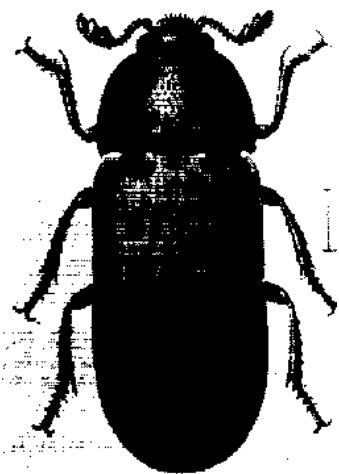
IMPORTANCIA. Plaga de menor importancia para granos y sus productos que están limpios y secos, pero que a similitud de las especies del género *Anthrenus*, la larva puede ocasionar serios daños a lanas, pieles, alfombras, cueros, diversos productos secos de origen animal, colecciones de insectos y capullos del gusano de seda.

Otras especies del género *Attagenus* reportadas ocasionando daños son: *A. cyphonoides* Reitter (igual a *A. alfieri* Pic), *A. fasciatus* (Thunberg) (igual a *A. gloriosae* (F.)), *A. unicolor* (Braham) (igual a *A. megatoma* (F.)) y *A. piceas* (Olivier).

ESPECIE: *Dermestes lardarius* Linnaeus. (Gorgojo de las despensas o el tocino).

DESCRIPCION. El adulto es de forma ovalada, de 7 a 9 mm de longitud, densamente cubierto de pequeños pelos, cabeza sin ocelo, antena formada por 11 segmentos, con los últimos tres diferencialmente más grandes, en forma de maza. Los élitros que cubren todo el abdomen tienen una banda de pelos de color café amarillento claro, con pequeñas manchas de pelos negros en la parte media superior, que permite su fácil diferenciación de otros miembros de la misma familia (Figura 51).

Figura 51. Gorgojo de las despensas o el tocino, Dermestes lardarius L.



ALIMENTO. Todo tipo de productos de origen animal, pieles, cueros, capullos de seda, pescado seco, harina de pescado, jamón, tocino, alimentos concentrados para ganado, salvado, harina de soya, harinas y pastas de oleaginosas como maní (cacahuate, cacahuete), palma y semilla de algodón, nueces, cacao y muchos otros productos.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. Los adultos son longevos; bajo condiciones favorables la oviposición dura bastante tiempo y los huevos eclosionan en 1 a 6 días. Las larvas se alimentan libremente de los productos que atacan y antes de pupar pueden ocasionar daño a diversos productos de los cuales no se alimentan pero que les

sirve de refugio como corcho, fibras vegetales y el material de consistencia suave que recubre los muros de las bodegas. La temperatura óptima para su desarrollo es de 28° C con un ciclo biológico de aproximadamente 30 días aunque se desarrolla con facilidad a temperaturas de 18 a 20° C. A temperaturas inferiores, en los climas templados, puede existir una sola generación por año.

IMPORTANCIA. Plaga primaria de los productos de origen animal como pieles, cueros, pescado seco, harina de pescado y de menor importancia para los granos de cereales, leguminosas y oleaginosas, secos y limpios. En silos y bodegas por lo general se alimentan de insectos muertos.

Otras especies del género *Dermestes* reportados ocasionando daños son: *Dermestes ater* Degeer (igual a *D. cadaverinus* F.) frecuentemente reportado en copra, *D. carnivorus* F., *D. frischii* Kugelann, *D. haemorrhoidalis* Kuster, *D. lanarius* Illiger, *D. maculatus* Degeer (igual a *D. vulpinus* F.) y *D. peruvianus* Castelnau.

ESPECIE: *Trogoderma granarium* Everts (gorgojo Khapra).

DESCRIPCION. Insecto pequeño de forma ovalada, de color café, de 1,5 a 3,0 mm de longitud, densamente cubierto de pequeños pelos, ojos redondeados, cabeza con un ocelo en la parte frontal media, antenas cortas constituidas por 9 a 11 segmentos, con los dos segmentos basales redondeados y los tres últimos formando una maza compacta. Elitros que cubren todo el abdomen, incoloros o casi incoloros, con pequeñas manchas de pelos de color oscuro. La larva es de cuerpo aplanado, color cremoso, de 1,5 a 2 mm de longitud, densamente cubierta de pelos o cerdas, provista en la parte terminal posterior de una característica cola o cauda de pelos.

Debido a la gran semejanza tanto del adulto como de la larva con otras especies del género *Trogoderma*, para su identificación y clasificación es necesario recurrir a los entomólogos especialistas en este insecto (Figura 52).

ALIMENTO. Se alimenta casi exclusivamente de productos vegetales, lo cual no es común en la familia Dermestidae; prefiere los cereales como el trigo, maíz y otros, aunque también es capaz de alimentarse de granos de leguminosas, oleaginosas, harinas, tortas de oleaginosas, maní, y muy diversos productos de origen animal o vegetal.

DISTRIBUCION. Aunque se supone originario de la India, en la actualidad se encuentra ampliamente distribuido en diversas regiones de Asia, Israel, Turquía; norte, sur y occidente de Africa, noroeste de Europa y muchas otras regiones. Se considera ausente de Estados Unidos y México, donde existen estrictas medidas cuarentenarias para impedir su introducción, así como de Centro y Sudamérica, de algunas regiones del Africa como Kenya, Uganda, Africa Central, y de Australia. Tiene predilección por los climas secos y cálidos.

BIOLOGIA. El adulto es de vida corta (aproximadamente 14 días no se alimenta y no es capaz de volar. La hembra deposita entre 50 y 80 huevos sobre los productos que ataca, de los cuales emergen las larvas que son las que ocasionan el daño al alimentarse libremente de los productos. Bajo condiciones desfavorables, las larvas maduras entran en una fase de reposo o diapausa, abandonando su alimento para buscar grietas y orificios que les puedan servir de refugio en el cual pueden permanecer sin pupar por periodos de hasta 8 años. Algunas larvas entran en este estado de reposo aun cuando las condiciones del medio sean favorables. El estado de diapausa se termina en cualquier momento si las condiciones son favorables. En la fase de reposo es muy difícil controlar esta plaga con insecticidas y fumigantes debido a que no se alimenta y disminuye notablemente su actividad metabólica. Una característica de las larvas es que mudan varias veces de piel, acumulándose sus exuvias las cuales pueden producir problemas respiratorios a las personas que están en contacto con ellas.

Si las condiciones son favorables, su ciclo biológico puede ser de tan sólo 25 días. En trigo, a 30° C y 70% de H.R. es de 39 a 45 días. Es capaz de desarrollarse entre temperaturas de 18 a 40° C y H.R. de 2 a 90%. Tiene gran capacidad para sobrevivir bajo condiciones poco apropiadas para otros insectos y puede desarrollarse en trigo con un contenido de humedad de hasta 2%. En climas húmedos en presencia de otros insectos, emigran hacia las partes más secas y calientes del granel o al centro de las estibas donde se desarrollan sin problemas.

IMPORTANCIA. Plaga primaria del trigo y otros cereales y la más importante desde el punto de vista fitosanitario, ya que en los países donde está ausente se han establecido leyes y reglamentaciones cuarentenarias para evitar su introducción.

Otras especies del género *Trogoderma* reportadas asociadas a productos almacenados de menor importancia son: *Trogoderma anthrenoides* (Sharp) (igual a *T. ornatum* (Say)), *T. boron* Beal (igual a *T. glabrum* (Herbst)), *T. grassmani* Beal, *T. inclusum* Leconte (igual a *T. versicolor* (Creutz)), *T. simplex* Jayne, *T. sternale* Jayne y *T. variabile* Balli6n (igual a *T. parabile* Beal).

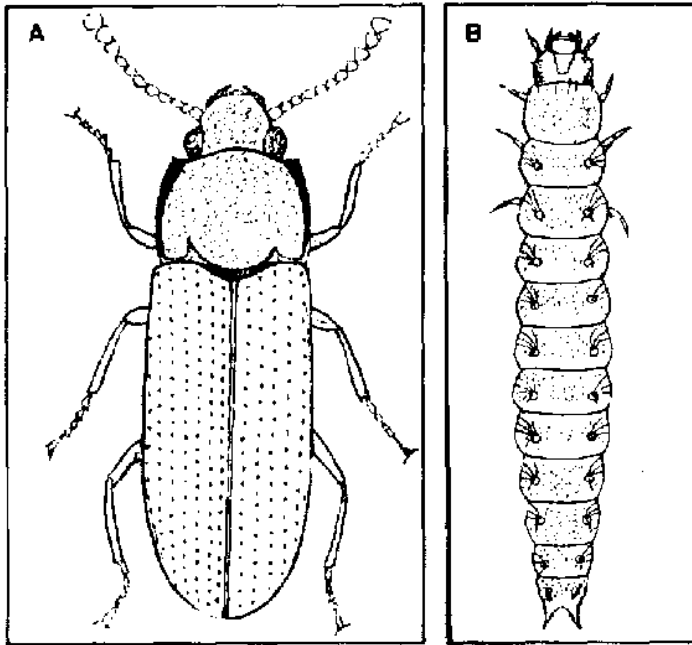
Familia languriidae

ESPECIE: *Pharaxonotha kirschii* Reitter (gorgojo mexicano de los granos).

DESCRIPCION. Insecto de cuerpo alargado, liso, como si estuviera pulido, color oscuro, casi negro, con cierto parecido a *Tribolium confusum*, pero ligeramente más grande, de aproximadamente 4,0 a 5,0 mm de longitud. Antenas ligeramente más grandes que las del gorgojo confuso, con los últimos tres segmentos diferencialmente más grandes, pero sin formar una maza compacta; ojos redondeados fácilmente visibles. Los élitros son lisos, brillantes, cubren

todo el abdomen y están cubiertos de hileras de pequeñas puntuaciones fácilmente visibles al microscopio estereoscópico (Figura 53).

Figura 53. Gorgojo mexicano de los granos, *Pharaxonotha kirschii* Reitter. Vista dorsal. A: adulto, B: larva.



ALIMENTO. Apparently has preference for corn, although it has been reported in other grains and its products and in tubercles of soft consistency.

DISTRIBUCION. Existence reports of its presence in Mexico, United States, Portugal, Germany, Honduras, Central America and some countries of South America.

BIOLOGIA. Its life cycle varies depending on the temperature and H.R. In corn flour it can be 32 days to 4 months and a half.

IMPORTANCIA. The adult is capable of damaging grains of cereals healthy and whole, although it does not complete its development if they are clean and dry. Its importance is lower comparatively with other species of insects and it is not known with depth the conditions that favor its development in the storages. Existence reports of large populations in stored grains.

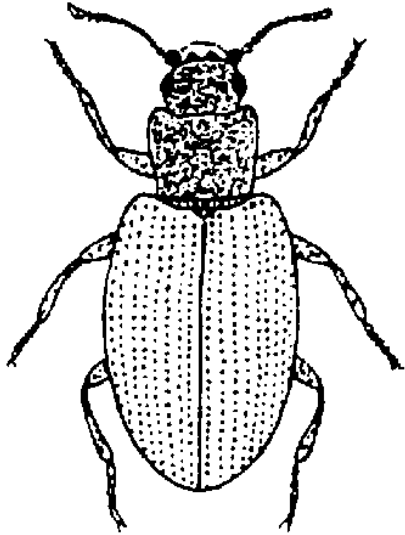
Familia lathridiidae

Familia de pequeños insectos que se alimentan de hongos en su estado adulto y larvario. Viven en todo tipo de materiales invadidos por hongos, detritus vegetales, cortezas de árboles y en ocasiones, en nidos de aves y mamíferos pequeños. Se han reportado unas 35 especies habitando en siios y bodegas, donde su presencia indica condiciones de humedad de los productos almacenados o de las estructuras de almacenamiento. El tamaño de estas especies varia de 1 a 3 mm, de cuerpo ligeramente ovoidal, de color café claro o casi negro. Antenas con 11 segmentos, terminadas en una maza formada por 2 a 3 segmentos; los lados del protórax ligeramente aplanados, con una depresión transversal cerca de la base. Los élitros cubren todo el abdomen; visibles ventralmente 5 segmentos abdominales; tarso , formado por tres segmentos. Para su identificación es necesario recurrir a las claves correspondientes ya que es difícil diferenciarlos.

Grupo: Lathridius, formado por las especies Lathridius pseudominutus (Strand), L. minutus (Linnaeus) y L. anthracinus Mannerheim, muy similares entre si.

DESCRIPCION. Insectos pequeños de 1,2 a 2,4 mm de longitud, de forma ovalada, color café, antenas cortas formadas por 11 segmentos terminadas en una maza; ojos claramente visibles dorsalmente, separados de la base de la antena por una distancia menor a su diámetros; protórax más angosto que el ancho de la parte frontal de los élitros, los cuales prácticamente carecen de pelos, cubren totalmente el abdomen, con las estrías bien marcadas y en los intervalos con puntuaciones profundas (Figura 54).

[Figura 54. Vista dorsal. Lathridius pseudominutus \(Strand\).](#)



ALIMENTO. Adultos y larvas se alimentan de hongos. No atacan productos almacenados.

DISTRIBUCION. En todo el mundo, Europa, Australia, Canada, Estados Unidos, Argentina, Chile.

BIOLOGIA. Su ciclo biológico dura de 24 a 30 días a 16,5 a 18° C. Existe poca información sobre las condiciones de H.R. y temperatura que favorecen su desarrollo en los almacenamientos.

IMPORTANCIA. Su presencia indica la existencia de productos fuertemente invadidos por hongos y en avanzado proceso de deterioro. No son de importancia para granos sanos, limpios y secos.

Familia mycetophagidae

Familia de insectos cuyas larvas y adultos se alimentan de hongos; viven en los hongos de los árboles, debajo de sus cortezas y en diferentes productos de origen vegetal. Se han reportado aproximadamente 5 especies en granos y otros productos almacenados. Su presencia generalmente está asociada a deficientes

condiciones de almacenamiento o indica la existencia de productos invadidos por hongos. Su tamaño varia de 1,5 a 5,0 mm; de forma oblonga, moderadamente aplanados, usualmente densamente cubiertos de pubescencia, de color café o casi negro, algunos de ellos con manchas amarillas o rojas en los élitros. Antenas con 11 segmentos, terminados en una maza formada por 2 a 5 segmentos. Los élitros cubren todo el abdomen y son visibles ventralmente 5 de sus segmentos. Tarsos formados por 4 segmentos con excepción de los tarsos frontales de los machos, que tienen solamente 3 segmentos.

ESPECIE: *Typhaea stercorea* (Linnaeus) (antes, *Typhaea fumata* (L.) (gorgojo peludo de los hongos).

DESCRIPCION. El adulto es de forma oblonga, parecido al gorgojo del pan *Stegobium paniceum*, pero de menor tamaño; de color café, densamente cubierto de vellocidades de color amarillento, de 2,5 a 3,0 mm de longitud. Cabeza más angosta que el protórax; ojos negros, redondeados. Antenas con 11 segmentos, siendo los tres últimos de mayor tamaño. Protórax sin depresiones, más ancho que largo. Los élitros cubren todo el abdomen, son incoloros, sin estrías, pero sus vellocidades están ordenadas en hileras longitudinales que semejan estrías (Figura 55).

[Figura 55. Gorgojo peludo de los hongos, *Typhaea stercorea* \(L.\).](#)



ALIMENTO. Productos invadidos por hongos, granos, harinas; salvados, semillas y tortas de oleaginosas, copra, cacao, frutas secas, etc-. En el campo aparentemente tienen preferencia por los granos más dañados de las mazorcas del maíz.

DISTRIBUCION. En todo el mundo, Europa, Asia, Australia, Africa, Estados Unidos, México, Chile, Honduras.

BIOLOGIA. Existe poca información sobre su ciclo biológico, hábitos y condiciones de almacenamiento que influyen en su multiplicación.

IMPORTANCIA. Plaga de menor importancia para granos sanos limpios y secos. Sus poblaciones pueden ocasionar problemas en productos de consistencia suave, con elevado contenido de impurezas y humedad.

Familia nitidulidae

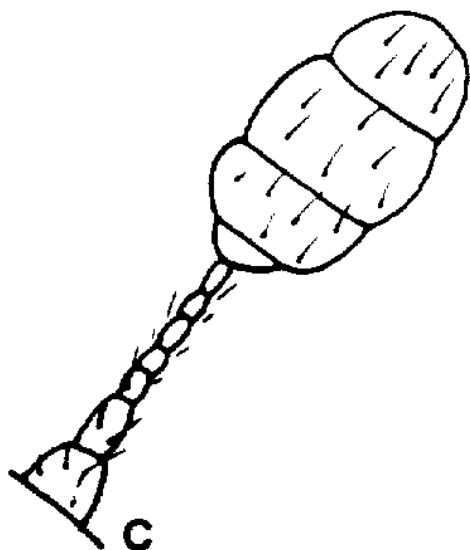
Familia formada por aproximadamente 2.000 especies, la mayoría de las cuales se alimentan de la savia de los árboles y del jugo de las frutas, especialmente

cuando están parcialmente fermentadas. Algunos viven en las flores y material orgánico en descomposición. Se ha reportado un número menor como predadores o minadores de hojas. Aproximadamente 16 especies han sido reportadas asociadas a productos almacenados, siendo las más importantes 3 a 4 especies pertenecientes al grupo *Carpophilus*.

ESPECIES: *Carpophilus dimidiatus* (Fabricius) (gorgojo de la savia del maíz) y *C. hemipterus* (Linnaeus) (gorgojo de las frutas secas).

DESCRIPCION. Los adultos son de forma oblonga, de color café oscuro o casi negro, de 2,0 a 4,0 mm de longitud, antenas cortas formadas por 11 segmentos, con los tres últimos diferencialmente más grandes formando una maza compacta de forma redondeada. La base del protórax tan ancha como la base de los élitros, los cuales son cortos, dejando visibles dorsalmente de 2 a 3 segmentos abdominales. Ventralmente son visibles 5 segmentos abdominales y en los machos, a veces es visible el sexto segmento. Los tarsos están formados por 5 segmentos, siendo el cuarto mas corto que los otros. *C. hemipterus* es de forma más corta y ancha; sus élitros son de color café oscuro, con una mancha grande de color amarillento en el ápice y una más pequeña en la base. *C. dimidiatus* es de cuerpo más delgado, igualmente de color café oscuro o casi negro, siendo menos visibles las manchas de los élitros. :Debido a la similitud entre especies del género *Carpophilus*, para su identificación es necesario recurrir a las instituciones especializadas o a las claves correspondientes (Figura 56).

Figura 56. Vista dorsal. A: Gorgojo de la savia del maíz, *Carpophilus dimidiatus* (F.). B: Gorgojo de las frutas secas, *C hemipterus* (L.). C: Antena.



ALIMENTO. Frutas frescas dañadas, exhudados de las plantas, frutas secas, cereales y sus productos con elevado contenido de humedad o en proceso de fermentación o descomposición, copra, granos y harinas de oleaginosas, salvados de arroz, cacao, etc.

DISTRIBUCION. En todo el mundo, Europa, Africa, Asia, Australia, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Nicaragua, Honduras; especialmente en las regiones con climas tropicales o subtropicales, aunque es frecuente en las regiones semiáridas con veranos cálidos.

BIOLOGIA. Su ciclo biológico está influenciado por la temperatura y la humedad de los productos que ataca; a 32° C puede ser de 15 a 26 días y de 42 a 49 días a 18,5° C. Aparentemente *C. dimidiatus* no sobrevive los inviernos con temperaturas bajas, mientras que se ha reportado que *C. hemipterus* es un poco más resistente al frío. Para su desarrollo requieren que los productos tengan por lo menos 30% de humedad o que estén invadidos por hongos o en proceso de descomposición. No completan su desarrollo en productos en equilibrio a una H.R. inferior al 70%. Los adultos son longevos y con gran capacidad de vuelo.

IMPORTANCIA. Insectos de menor importancia para granos y sus productos, sanos limpios y secos. Ocasionalmente ocasionan problemas a frutas secas, copra, cacao y

nueces con elevado contenido de humedad. Los daños los ocasiona principalmente la larva, aunque los adultos también se alimentan de los productos que atacan.

OTRAS ESPECIES DE CARPOPHILUS. En Brasil, México, Estados Unidos, Nigeria y Sudáfrica se ha reportado la existencia de *C. freemani* Dobson. En Nigeria, Kenya, Uganda, Malawi y Sudáfrica de *C. fumatus* Boheman (antes sinónimo de *C. dimidiatus*). En Norteamérica, Centroamérica y Europa, *C. ligneus* Murray. En Norteamérica, *C. lugubris* Murray, y en otras partes del mundo, *C. maculatus* Erichson, *C. obsoletas* Erichson, *C. pilosellus* Motschulsky. La especie anteriormente identificada como *C. humeralis* (F.), en la actualidad es reportada como *Urophorus humeralis* [F.).

Familia ptinidae

Familia formada por aproximadamente 500 especies de insectos de tamaño pequeño, apariencia similar a las arañas, de donde viene el nombre de "gorgojos araña". La mayoría de las especies viven en residuos vegetales o animales. Asociados a granos y productos almacenados, se han reportado unas 24 especies, la mayoría en climas templados o con temperaturas benignas. Algunas especies requieren de un periodo de exposición a temperaturas frías para completar su ciclo biológico. Por lo general su cuerpo es robusto, de forma globular u ovoidal, usualmente cubierto de abundantes vellocidades. Las antenas son largas, delgadas, formadas por 11 segmentos, nunca terminadas en maza o engrosadas en sus últimos segmentos, insertas muy juntas en el frente de la cabeza, entre los ojos. La base del protórax casi siempre esta provista de un cuello corto y angosto. Los élitros cubren completamente el abdomen del cual son visibles ventralmente de 4 a 5 segmentos. Las patas son largas y todos los tarsos están formados por 5 segmentos. Para su identificación es necesario recurrir a las claves correspondientes o a las instituciones especializadas.

ESPECIE: *Ptinus tectus* Boieldieu (gorgojo araña australiano).

DESCRIPCION. El adulto es de cuerpo robusto de forma ovoidal, de 2,5 a 4,0 mm de longitud, separación de la base de las antenas menor o igual a un cuarto de la longitud del primer segmento de la antena. Elitros densamente cubiertos con vellocidades de color café o café dorado, de tal forma que casi no se distinguen las puntuaciones de las estrias. La larva es redondeada, carnosa, blanquecina y curvada en forma semicircular (Figura 57).

Figura 57. Gorgojo araña australiano, *Ptinus tectus* Boieldieu.



ALIMENTO. Residuos de cereales y oleaginosas, frutas secas, harinas de trigo, maíz y cebada, avena en hojuelas, alimento para ganado, tortas de oleaginosas, harina de soya, nueces, almendras, cacao, maní, ají, pimentón seco, cueros y piales.

DISTRIBUCION. En todo el mundo, principalmente en climas templados, fríos o subtropicales. Existen reportes de su presencia en Europa, India, Nueva Zelandia, Australia, Canadá, Estados Unidos y México.

BIOLOGIA. La hembra deposita de 75 a 120 huevos sobre los productos que infesta; la larva pasa por 4 instares antes de pupar y al hacerlo, construye un característico capullo en el que pupa. Su ciclo biológico es de aproximadamente 78 días a 20° C y 61 días a 27° C. La larva no diapausa por lo que pueden existir de 2 a 3 generaciones por año. La máxima temperatura para su desarrollo es de 28° C; la mínima, de 10° C; y las óptimas de 22 a 25° C. A temperaturas de 12 a 17° C es capaz de desarrollar a H.R. del 30%. El adulto es capaz de sobrevivir a una temperatura de 2° C y la hembra de oviponer a 5° C.

IMPORTANCIA. De menor importancia para granos de cereales y leguminosas sanos, limpios y secos. Tanto la larva como el adulto pueden ocasionar daños a harinas, frutas secas, especias y otros alimentos secos y sanos. Al pupar pueden dañar diversos productos de los cuales no se alimentan, pero que les sirven de refugio, como envases de papel, algodón y seda. En general, su presencia en silos y bodegas es indicio de falta de limpieza y acumulación de residuos.

OTRAS ESPECIES DE LA FAMILIA PTINIDAE. Otros gorgojos araña comúnmente encontrados en productos almacenados son *Gibbium psylloides* (Czenpinski), de cuerpo más bien globular cuyos élitros y protórax son lisos, brillantes y sin vellocidades. *Mezium affine* Boieldieu y *M. americanum* (Laporte), son de apariencia similar, pero tienen el protórax densamente cubierto de vellocidades. Otro insecto de cuerpo globular es el gorgojo araña dorado *Niptus hololeucus* (Fardermann), que se caracteriza porque tanto los élitros como el protórax están densamente cubiertos de vellocidades amarillo doradas. Otras especies reportadas son *Ptinus clavipes* Panzer (antes *P. hirtellus* Sturm), *P. latro* (Boieldieu), *P. exulans* Erichson, *P. fur* (L.) (antes *P. latro* F.), *P. incisicollis* Pic, *P. japonicus* Reitter, *P. latefasciatus* Gorham, *P. raptor* Sturm y *P. villiger* Reitter. En climas templados o fríos de Estados Unidos, Canadá, Colombia, Perú, Chile y Argentina, es común en residuos de granos y sus productos, *Trigonopenius globulus* Solier (Figura 58).

Figura 58. Vista dorsal. A: Meziun affine Boieldieu. B: Niptus hololeucus (Faldermann). C: Trigonopenios globulus Solier. D: vista lateral larva de T. globulus.

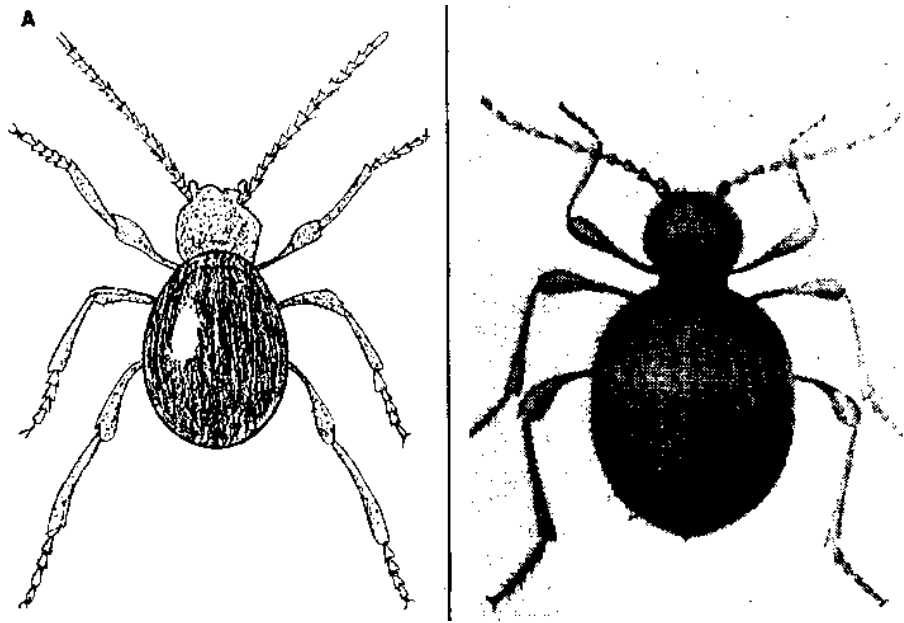


Figura 58. Vista dorsal. A: Meziun affine Boieldieu. B: Niptus hololeucus (Faldermann). C: Trigonopenios globulus Solier. D: vista lateral larva de T. globulus.



Familia silvanidae

Familia pequeña cuyas especies asociadas a granos y productos almacenados anteriormente estaban clasificadas en la familia Cucujidae. Por lo general son insectos pequeños, de cuerpo alargado y aplanado, cabeza bien diferenciada del protórax, antenas con 11 segmentos, terminadas en una maza; los élitros cubren todo el abdomen del cual son visibles ventralmente 5 segmentos; patas con tarsos formados por 5 segmentos. La mayoría de las especies viven bajo la corteza de los árboles, con excepción de 15 que han sido reportadas asociadas a granos y productos almacenados.

ESPECIE: *Ahasverus advena* (Waltl) (gorgojo forastero de los granos).

DESCRIPCION. El adulto es pequeño, de 2 a 3 mm de longitud, cuerpo aplanado de forma más bien oblonga, ligeramente pubescente, color café rojizo, antenas terminadas en una maza compacta con segmentos diferencialmente mas grandes que el resto; protórax mas ancho que largo, ligeramente convexo' más o menos liso, con un pequeño diente o protuberancia en cada ángulo apical Y sin dientes a los lados (Finura 59).

Figura 59. Gorgojo forastero de los granos, *Ahasverus advena* (Waltl).



ALIMENTO. Muy diversos productos, especialmente los que están húmedos o invadidos por hongos, trigo, maíz, otros cereales, harinas, semillas y tortas de oleaginosas, copra, cacao, mani, piñones, frutas secas, salvado (afrechillo), alfalfa seca, yuca seca.

DISTRIBUCION. En todo el mundo, especialmente en las regiones tropicales y subtropicales aunque es común también en regiones de clima templado, Africa, Europa, Asia, Estados Unidos, México, Honduras, Sudamérica, Chile, Argentina.

BIOLOGIA. Existe poca información sobre las condiciones que favorecen su desarrollo. En condiciones optimas su ciclo biológico puede ser de 30 días. El adulto es fuerte volador.

IMPORTANCIA. De menor importancia para granos y sus productos sanos, limpios y secos, pero capaz de dañar y multiplicarse rápidamente en productos en equilibrio con una H.R. del 65% O superior o con focos de calentamiento, incluyendo granos enteros.

ESPECIES: *Oryzaephilus mercator* (Fauvel) (gorgojo mercader de los granos) y *O. surinamensis* (Linnaeus) (gorgojo dientes de sierra o aserrado).

DESCRIPCION. El adulto es de cuerpo alargado, plano, de 2,5 a 3,5 mm de longitud, color café oscuro; protórax con 6 dientes claramente visibles en sus bordes laterales y 3 protuberancias longitudinales en forma de lomo en la Darte central (disco). Los élitros cubren todo el abdomen. La cabeza de *O. mercator*, comparativamente con *O. surinamensis*, es más angosta, con ojos un poco más grandes, siendo el espacio directamente detrás de los ojos (temple) mucho menor que la mitad del diámetro vertical del ojo. La cabeza de *O. surinamensis* es más ancha en la base, los ojos son más pequeños y el espacio detrás de los ojos es igual o mayor que la mitad del diámetro vertical del ojo. El macho se diferencia de la hembra porque tiene un diente en el fémur de las patas posteriores (Figura 60).

ALIMENTO. Granos de cereales como trigo, maíz, arroz, cebada, sorgo y sus productos; semillas, tortas y harinas de oleaginosas como girasol (maravilla), ajonjolí, cártamo, copra y mani; frutas secas, dátiles, higos, uvas y ciruelas pasas, cacao, nueces, alimentos para ganado y especias. *O. surinamensis* es más frecuente en los productos a base de almidón como los cereales, mientras que *O. mercator* tiene preferencia por las semillas y tortas de oleaginosas.

DISTRIBUCION. En todo el mundo. *O. mercator* está ampliamente distribuido en las regiones tropicales y subtropicales, aunque se ha reportado su presencia en climas templados, en lugares con calefacción o temperaturas benignas. *O. surinamensis* también está ampliamente distribuido en las regiones tropicales y subtropicales, pero está mejor adaptado que *O. mercator* para resistir las bajas temperaturas de los climas templados.

BIOLOGIA. La hembra ovipone aproximadamente 300 huevos en un periodo de 10 semanas, entre los productos que ataca. Los huevos eclosionan dando origen a pequeñas larvas delgadas con 3 pares de patas, de color cremoso, con dos manchas ligeramente más oscuras en cada uno de los segmentos. La larva madura construye un capullo en el que pasa la fase de pupa. El adulto no es capaz de volar, es longevo y puede llegar a vivir hasta 3 años. Los hábitos y ciclo biológico de las dos especies son similares; pueden desarrollarse a una temperatura de 16,5 a 37,5° C y una H.R. de 10 a 90%. Su ciclo biológico demora de 20 a 25 días a una temperatura de 30 a 35° C y H.R. de 70 a 90%.

IMPORTANCIA. Tanto la larva como el adulto son capaces de dañar productos almacenados con muy bajo contenido de humedad, especialmente aquellos que han permanecido mucho tiempo almacenados, incluyendo los que se encuentran en las despensas de las casas habitación. Ambas especies se consideran plaga secundaria de los granos sanos, limpios y secos, pero pueden constituir una plaga primaria de los productos de consistencia más suave como oleaginosas y frutas secas.

OTRAS ESPECIES DE LA FAMILIA SILVANIDAE. *Cathartus quadricollis* (Guerin-Meneville) (gorgojo cuello cuadrado), considerado originario del sur de los Estados Unidos; en la actualidad se encuentra ampliamente distribuido en numerosas regiones tropicales y subtropicales. Existen reportes de su presencia en Africa Occidental, Borneo, Ghana, Brasil, México, Honduras y Nicaragua, en maíz, cacao, copra y vainas de gran variedad de plantas. En Estados Unidos es común en los granos dañados de los cultivos de maíz. El adulto es de forma, tamaño y apariencia similar al gorgojo dientes de sierra, pero se diferencia porque su protórax es de forma cuadrada, carece de dientes de los lados y su cuerpo es liso y brillante.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

Familia tenebrionidae

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

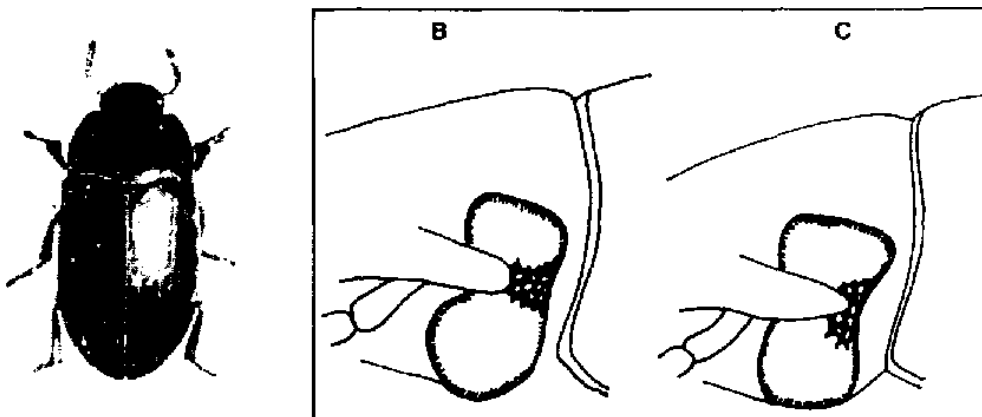
Los insectos de esta numerosa familia se encuentran en diversos habitats, humus del suelo, raíces y tallos de plantas. Otras se han adaptado a las condiciones áridas y forman parte de la fauna de las desiertos. Algunas especies habitan en los bosques viviendo en la cubierta vegetal, en los hongos de los árboles, detrás de las cortezas o en la madera de los arboles en descomposición. Frecuentemente se les encuentra asociados con otros insectos barrenadores de la madera. Algunas de las especies son plagas agricolas que atacan plantas y semilleros en el campo. Un número relativamente pequeño son plagas de granos y otros productos almacenados, los cuales son considerados plagas secundarias de los granos y primarias de los productos de su molienda; otras como *Palorus* spp y *Tenebrio* spp, son capaces de permanecer tanto en sus habitats naturales como infestando productos almacenados.

La mayoría de los insectos de esta familia son pequeños o moderadamente grandes, casi siempre de color negro o caté oscuro. Sus antenas por lo general están formadas por 11 segmentos, ocasionalmente por 10, aumentando de grosor hacia el ápice, terminando a veces en forma de maza. Los élitros cubren completamente el abdomen, siendo visibles ventralmente 5 de sus segmentos. Los tarsos delanteros y medios están formados por 5 segmentos mientras que los traseros solamente por 4, lo cual puede servir para distinguirlos de los miembros de otras familias presentes en granos almacenados.

ESPECIES: *Alphitabius diaperinus* (Panzer) (escarabajo o gorgojo menor de la harina). *Alphitobius laevigatus* (Fabricius) (escarabajo o gorgojo negro de los hongos).

DESCRIPCION. Insectos de cuerpo oblongo, ancho, con ojos marcadamente divididos. En *A. diaperinus* el ojo está compuesto en su parte más angosta por 3 ó 4 facetas; en *A. laevigatus* por una sola faceta. El adulto mide de 5 a 7 mm de largo y tiene un color negro brillante oscuro (Figura 61).

Figura 61. A: Gorgojo menor de la harina, *Alphitabius diaperinus* (Panzer). B: esquema del ojo de *A. diaperinus*. C: esquema del ojo de *A. laevigatus*.



ALIMENTO. Residuos de granos, granos de cereales muy húmedos, con hongos o en estado de descomposición, productos de la molienda del trigo, salvado de

trigo pelletizado (pellets de afrechillo de trigo), arroz, alimento de ganado, cacao, semillas de algodón, tortas de oleaginosas, mani, harina de soya.

DISTRIBUCION. En todo el mundo, aunque *A. laevigatus* se considera de origen tropical, poco frecuente o ausente en las regiones con inviernos fríos.

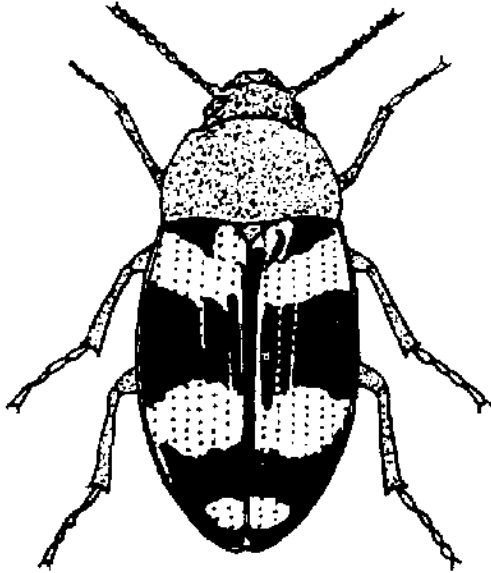
BIOLOGIA. Las condiciones óptimas para el desarrollo de *A. diaperinus* son 33° C y 95% de H.R. A 21 ° C su ciclo biológico varia de 60 a 85 días y dura aproximadamente 46 días a 32° C. Las hembras no oviponen y las larvas no sobreviven a 10° C pero existen reportes de que los adultos resisten temperaturas inferiores a 0° C. Cuando la H.R. es inferior al 70%, tanto el adulto como las larvas requieren de agua para sobrevivir. Este insecto se puede encontrar en grandes poblaciones en gallineros, especialmente en la cama del piso, alimentándose de la comida de las aves. Generalmente junto con la presencia del insecto, se detecta un aumento de la humedad y temperatura del material que sirve de cama. Otro lugar donde suele encontrarse en grandes concentraciones son las acumulaciones de excrementos. Aparentemente existe cierta relación entre su presencia y el incremento de enfermedades entre las aves. En algunas regiones su presencia se debe a que se introdujo como una forma de controlar las moscas de los gallineros. *A. laevigatus* es menos importante que *A. diaperinus*. Se conoce poco de su biología, pero se considera que no resiste los climas templados aun con inviernos benignos. Tanto el adulto como la larva requieren de agua para beber a menos de 70% de H.R., aunque los huevos son más resistentes a bajas H.R. Este insecto no se ha detectado en los gallineros y se encuentra particularmente asociado con los productos que han sido dañados por agua o por hongos. Los adultos de las dos especies son longevos.

IMPORTANCIA. Plaga de menor importancia cuya presencia indica falta de higiene y deficientes condiciones de almacenamiento.

ESPECIE: *Alphitophapus bifasciatus* (Soy) (gorgojo dos bandas).

DESCRIPCION. Insecto pequeño de cuerpo oval alargado, de 2,2 a 2,5 mm de longitud, de color café rojizo con dos bandas negras transversales sobre los élitros, una más ancha en la parte media y la otra más angosta casi al final de los élitros. que son estriados (Finura 62).

Figura 62. Gorgojo dos bandas, *Alphitophagus bifasciatus* (Say).



ALIMENTO. Insecto depredador que se alimenta de hongos, granos, sus productos y material vegetal en descomposición.

DISTRIBUCION. Se le encuentra en todo el mundo, aunque se considera originario de la región mediterránea. Existen reportes de su presencia en Africa, Europa, India, Norteamérica y Chile.

BIOLOGIA. No se conocen muchos aspectos de su biología aunque algunos autores indican que las larvas han sido criadas en harina de maíz húmeda y en cereales descompuestos. Su ciclo biológico dura aproximadamente un mes a 25° C y 70% de H.R.

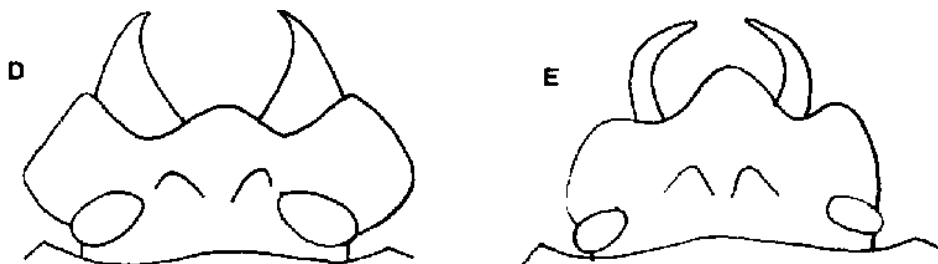
IMPORTANCIA. Es de importancia menor ya que aparentemente no es capaz de dañar granos limpios y secos. Su presencia indica la existencia de granos o productos invadidos por hongos o en descomposición.

ESPECIES: *Gnathocerus cornutus* (Fabricius) (gorgojo cornudo de la harina).
Gnathocerus maxillosus (Fabricius) (gorgojo cuernos cortos de la harina).

DESCRIPCION. Cabeza de los machos con proyección de las mandíbulas en forma de cuernos. Las mandíbulas de *G. cornutus* son comparativamente más anchas en su base que las de *G. maxillosus*, que son más delgadas y curvadas. Las antenas son cortas, con 11 segmentos, no sobrepasando su longitud al extremo inferior del protórax.

El protórax es rectangular, más ancho que largo. Los élitros son estriados a base de puntuaciones. Las hembras, cuyas mandíbulas no tienen forma de cuernos, son muy semejantes a los adultos de *Tribollum castaneum*. El tamaño de los adultos es de aproximadamente 3,5 mm de longitud por 1,5 mm de ancho. Su color es café rojizo (Figura 63).

Figura 63. A: Vista dorsal. Macho y hembra del gorgojo cornudo de la harina, *Gnathocerus cornutus* (F.), B: Larva, C: Pupa, D: Cabeza del macho de *G. cornutus* (F.), E: Cabeza del macho de *G. maxillosus* (F.).



ALIMENTO. Son plagas típicas en las maquinarias de molinos de trigo, porque prefieren alimentarse de harina y del salvado (afrecho), aunque se les ha encontrado en una gran variedad de granos de cereales, alimentos de animales

y oleaginosas, especialmente cuando su contenido de humedad es elevado o cuando están deteriorados por la invasión de hongos.

DISTRIBUCION. *G. cornutus* se encuentra distribuido en todo el mundo. *G. maxillosus* es más frecuente en las regiones subtropicales y tropicales, con mayor temperatura. Existen reportes de su presencia en África, sur de Estados Unidos, Centroamérica, México. Aparentemente no se encuentra en las regiones con inviernos fríos ya que es muy susceptible a las bajas temperaturas.

BIOLOGIA. La hembra coloca de 100 a 200 huevos, que eclosionan entre los 4 y 6 días. El ciclo de huevo a adulto demora entre 6 y 8 semanas en condiciones óptimas. Los adultos son longevos y pueden vivir hasta un año. *G. cornutus* predomina en las regiones templadas, no sobrevive los inviernos crudos pero puede sobrevivir en el interior de los molinos. Se desarrolla a 15-32° C de temperatura; arriba o abajo de estos límites los adultos mueren sin colocar sus huevos. Su ciclo biológico demora 57 días. a 24-30° C y H.R. de 67 a 92%. *G. maxillosus* predomina en las regiones subtropicales y tropicales; resiste temperaturas de 17,5 a 37° C y H.R. de 6 a 100%. Su ciclo biológico demora de 34 a 40 días. a 29° C y H.R. de 25%, alargándose a 142 días. a 20° C y 66% de H.R.

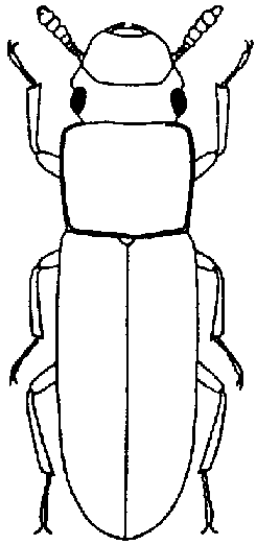
IMPORTANCIA. Son de importancia secundaria para granos sanos y enteros, pero se les considera plagas importantes dentro de los molinos porque frecuentemente infestan harinas y sus residuos. Las larvas son muy semejantes a las de *Tribolium castaneum* (Herbst).

ESPECIE: *Latheticus oryzae* Waterhouse (gorgojo cabeza larga de la harina).

DESCRIPCION. Esta especie es muy semejante a *Tribolium* spp. El cuerpo es más delgado y la cabeza sobresale más hacia adelante. Las antenas son más cortas que la cabeza y terminan en una maza formada por 5 segmentos

diferencialmente más grandes. El adulto mide de 2 a 3 mm de longitud, de un color café amarillento, más pálido que *Tribolium castaneum* (Herbst) (Figura 64).

Figura 64. Gorgojo cabeza larga de la harina, *Latheticus oryzae* Waterhouse.



ALIMENTO. Se desarrolla en productos del trigo y menos bien en productos de arroz y pobremente en maíz

DISTRIBUCION. Se le encuentra en todo el mundo, en las regiones tropicales, subtropicales y en los climas cálidos y secos.

BIOLOGIA. Incapaz de atacar granos enteros, por lo que prefiere los productos molidos o atacados por otros insectos. Es una plaga de los molinos de harina en las partes más calientes y secas del mundo donde la temperatura es superior a 24° C y la H.R. inferior a 60%. Está adaptado para vivir en granos calientes y en atmósferas con alta concentración de bióxido de carbono (CO₂), donde otras especies de insectos primarios de granos almacenados no sobreviven. Existen reportes de que a menos de 26° C y 30% de H.R. no completa su desarrollo.

Las condiciones óptimas para su desarrollo son de 35° C y 85% de H.R., pero se desarrolla a temperaturas de 26 a 40° C. La larva vive 95 días. a 25° C, los

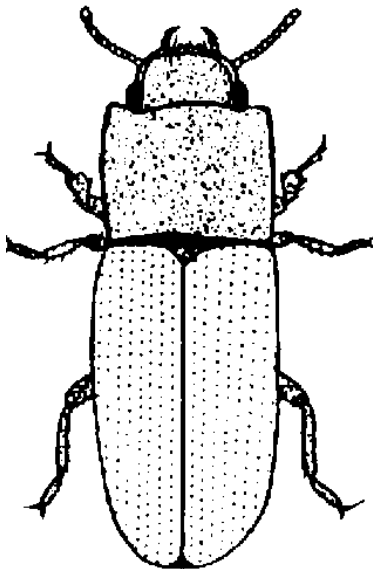
cuales pueden prolongarse hasta 206. Los adultos son longevos y un poco frágiles. La hembra ovipone al azar sobre los productos atacados.

IMPORTANCIA. Es una plaga secundaria en granos de cereales y puede ser primaria en productos molidos.

ESPECIES: *Palorus ratzeburgii* (Wissmann) (gorgojo ojos pequeños de la harina) y *Palorus subdepressus* (Wolfaston) (gorgojo depresso de la harina).

DESCRIPCION. El adulto es diminuto, de 2,5 a 3,0 mm de longitud, cuerpo ligeramente oblongo, aplanado, de un color café rojizo o castaño. La parte frontal de la cabeza de *Palorus subdepressus* es aplanada y fuertemente curvada hacia arriba y hacia atrás. Las antenas son pequeñas, compactas, de mayor longitud que la cabeza, con los primeros y ultimos segmentos mas pequeños que los del medio. Los ojos de *Palorus ratzeburgii* son pequeños y redondos. La parte frontal de la cabeza menos aplanada y flexionada hacia arriba y hacia atrás que la de *P. subdepressus*. Los segmentos de las antenas incrementan muy ligeramente de tamaño hacia el ápice (Figura 65).

Figura 65. Gorgojo depresso de la harina, *Palorus subdepressus*.



ALIMENTO. Las dos especies se desarrollan mejor en los productos del trigo o conteniendo germen de trigo. Los productos de la cebada, centeno, arroz y maíz le son menos favorables. También es capaz de alimentarse de harina de soya pelletizada y residuos de granos descompuestos.

DISTRIBUCION. Se consideran originarios de Africa. Se encuentran distribuidos en todo el mundo, con excepción quizás de las regiones con inviernos rigurosos. Existen reportes de su presencia en Africa, Asia, Australia, Europa, Estados Unidos, Chile y Argentina.

BIOLOGIA. Su habitat natural es debajo de las cortezas. En bodegas, silos y molinos por lo general se les encuentra asociados con otros insectos primarios como *Sitophilus* spp. El ciclo biológico de *P. ratzeburgii* es de 26 días. a 32-35° C y de 85 días. a 20° C. Resiste temperaturas de 20 a 37,5° C pero no se desarrolla a menos de 17,5° C o más de 40° C. La temperatura mínima de oviposición es de 25° C; resiste humedades relativas cercanas al 20%. El ciclo biológico de *P. subdepressus* tarda 35 días. a 35° C y 124 días. a 20° C. Los límites de temperatura para su desarrollo son los mismos que para *P. ratzeburgii*, pero es menos resistente a las bajas H. R. (40-50%).

IMPORTANCIA. Plaga secundaria de cereales y sus productos. Se considera que no son capaces de dañar granos limpios y secos.

OTRAS ESPECIES DE PALORUS. Existen otras especies de *Palorus* asociadas a productos almacenados como: *Palorus beelsoni* Blair, *P. cerylonoides* (Pascoe), *P. ficicola* (Wollaston) y *P. genalis* Blair.

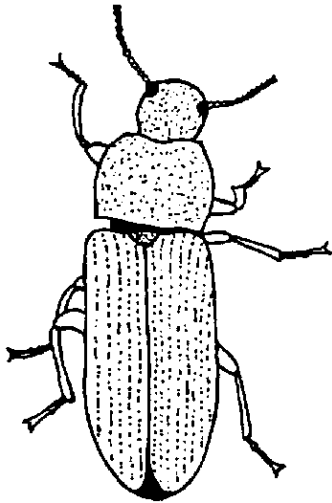
ESPECIES: *Tenebrio molitor* Linnaeus (gorgojo amarillo de la harina) y *Tenebrio obscurus* Fabricius (gusano oscuro de la harina).

DESCRIPCION. Los adultos de las dos especies son muy parecidos en forma, color y tamaño, el que fluctúa entre 14 a 18 mm, por lo que son de los insectos

más grandes que infestan granos almacenados. *T. molitor* es de color café oscuro o negro, siempre brillante, protórax finamente punteado y élitros con estrías longitudinales. El segmento apical de las antenas ligeramente mayor que el cuarto segmento. El color de *T. obscuras* no es negro brillante, sino más bien de tono negruzco. El segmento apical de las antenas es más ancho que largo y el tercer segmento es casi el doble que el cuarto segmento.

Las larvas de *T. molitor* son amarillas, de donde proviene el nombre común del insecto, mientras que las de *T. obscuras* tienen tonalidades oscuras; ambas llegan a medir 25 mm de largo (Figura 66).

Figura 66. Vista dorsal. Adulto del gorgojo gusano amarillo, *Tenebrio molitor* (L.).



ALIMENTO. Se alimentan principalmente de granos y sus productos, aunque son capaces de alimentarse de una gran variedad de materiales de origen vegetal y animal como galletas, pan, restos de carne, cueros, insectos muertos y árboles en descomposición.

DISTRIBUCION. Son característicos de las regiones con climas templados, ya que son muy resistentes al frío. Aparentemente no son capaces de desarrollarse en los trópicos.

BIOLOGIA. La hembra coloca hasta 500 huevos, que son blancos, de forma arriñonada, cubiertos de una sustancia pegajosa que les permite adherirse a los productos almacenados. La larva completa su desarrollo en aproximadamente tres meses, pero en lugar de pupar, continúa alimentándose, pasando la temporada de frío en hibernación. Por lo general tienen una generación por año. Su ciclo biológico es extremadamente largo y variable, aun entre individuos que se desarrollan en idénticas condiciones. La temperatura óptima para su desarrollo es de 25 a 27° C y se considera que no es capaz de completar su ciclo biológico a temperaturas superiores a 30° C. La mayor oviposición ocurre a 26° C y no se presenta a menos de 14° C o más de 30° C. En trigo a 21 ° C y 75% de H.R., el desarrollo de la larva dura de 144 a 550 días. En residuos de trigo, a 22,5° C y 75% de H.R. su ciclo biológico dura un promedio de 282 días. aunque en algunos casos puede durar hasta 690 días.

Las dos especies frecuentemente se encuentran juntas ya que tienen hábitos alimenticios similares. Las larvas son de hábitos nocturnos y prefieren los lugares oscuros, las esquinas y orillas de bodegas y silos, lugares húmedos y debajo de los envases abandonados.

IMPORTANCIA. Se consideran una plaga secundaria, a pesar de que las larvas son capaces de dañar granos enteros que han permanecido largos períodos sin movimiento.

ESPECIES: *Tribolium confusum* Jacqueline du Val (gorgojo confuso de la harina) y *Tribolium castaneum* (Herbst) (gorgojo castaño de la harina).

DESCRIPCION. El cuerpo de los adultos es de forma alargada y ligeramente plana, de color rojizo a castaño, de 3 a 4 mm de longitud. Los élitros presentan surcos longitudinales bien marcados y con numerosas puntuaciones. Los segmentos de la antena de *T. confusum* se agrandan gradualmente desde la base hasta el ápice, mientras que en *T. castaneum* los tres últimos segmentos son marcadamente más grandes que los demás (Figura 67).

La distancia entre los ojos es otra característica que permite diferenciar a las dos especies. En *T. castaneum* esta distancia es igual al diámetro de los ojos, mientras que en *J. confusum* los ojos son más pequeños y están separados por una distancia equivalente a tres veces el diámetro de los ojos (Figura 68). *T. castaneum* tiene gran capacidad de vuelo, mientras que *T. confusum* no vuela.

ALIMENTO. Las dos especies se alimentan de cereales quebrados o que han sido dañados por otros insectos, productos de la molienda de los cereales como harina, salvado (afrecho), semillas de oleaginosas y sus productos, nueces, almendras partidas, maní, alimentos suaves o molidos como galletas, cacao, concentrados alimenticios para animales, tortas de oleaginosas, frutas secas y otros productos.

DISTRIBUCION. Se les encuentra distribuidos en todo el mundo. Son capaces de sobrevivir en regiones frías en el interior de molinos, panaderías o lugares con calefacción. *T. castaneum* predomina en las regiones tropicales y subtropicales mientras que *T. confusum* en las regiones templadas y de temperaturas más frías.

BIOLOGIA. Las hembras ovipositan hasta 450 huevos entre la harina o residuos de los granos. Los huevecillos están cubiertos con una secreción pegajosa, que permite que se adhieren a las superficies y facilita la infestación. Los huevos incuban después de 5 a 12 días, dando origen a pequeñas larvas delgadas, cilíndricas, de color blanco, que llegan a medir 5 mm. El ciclo completo, dependiendo de la temperatura, demora de 6 a 8 semanas y los adultos viven de 12 a 18 meses. El ciclo biológico de *T. castaneum* a 35-37° C y 70% de H.R. dura aproximadamente 20 días. La temperatura para su desarrollo varía de 20 a 40° C y la H.R. de 30 a 90%. A menos de 20° C la larva se desarrolla pero la pupa no es capaz de transformarse en adulto.

El ciclo biológico de *T. confusum* dura aproximadamente 25 días. a 32,5° C y 70% de H.R. La temperatura para su desarrollo varia de 20 a 37,5° C y la H.R. de 10 a 90%.

T. castaneum, a pesar de que prefiere granos partidos o dañados, es capaz de multiplicarse en granos de trigo enteros cuando la humedad es elevada, alimentándose primero del germen y después del endospermo. *T. confusum* es capaz de atacar granos enteros y sanos con menor contenido de humedad. Las dos especies pueden coexistir en bajas poblaciones, pero una de ellas elimina a la otra, si su número es mayor.

IMPORTANCIA. Se les considera plagas secundarias de los cereales porque no son capaces de dañar granos enteros, limpios y secos. Los adultos y las larvas se alimentan de granos de cereales partidos o dañados.

Se consideran plagas primarias de las harinas y otros productos de la molienda de los cereales, leguminosas y oleaginosas.

OTROS TRIBOLIUM. Existen otras especies de *Tribolium* cuya importancia es menor como *Tribolium anaphe* Hinton, *T. audax* Halstead, *T. madens* (Charpentier).

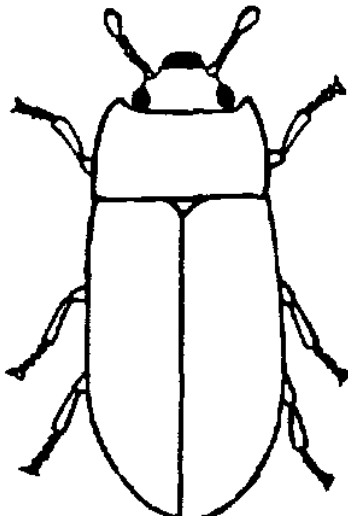
Familia trogositidae

Familia anteriormente clasificada como *Ostomatidae*, de la cual existen pocas especies asociadas a granos y productos almacenados.

ESPECIE: *Lophocateres pusillus* (Klug) (escarabajo o gorgojo siamés de los granos).

DESCRIPCION. El adulto es de cuerpo aplanado, de color café rojizo, de 2,7 a 3,2 mm de longitud, antenas cortas con los últimos 3 segmentos diferencialmente más grandes formando una maza; protórax más ancho que largo, con la base muy cerca de los élitros, los bordes laterales aplanados y los ángulos apicales ligeramente proyectados; los élitros cubren todo el abdomen, con estrías que sobresalen de la superficie y los bordes aplanados (Figura 69).

Figura 69. Gorgojo siamés de los granos, *Lophacateres pusillus* (Klug).



ALIMENTO. Granos de cereales, especialmente arroz, arvejas, frijol (poroto), nueces, cacao, cate, yuca seca y cuerpos de insectos muertos.

DISTRIBUCION. Diversas regiones tropicales y subtropicales. Africa, Asia, Australia, Sudamérica, Estados Unidos, Brasil, Jamaica.

BIOLOGIA. Su habitat natural aparentemente es debajo de las cortezas de los árboles. En granos almacenados generalmente se le encuentra asociado con otros insectos como *Sitophilus* spp, *Rhizopertha dominica* y *Tribollum* spp. Su ciclo biológico en harina de trigo adicionada con levadura dura aproximadamente 180 días. a una temperatura de 20° C y 50 días. a 35° C. La temperatura optima para su desarrollo es de aproximadamente 30° C, siendo capaz de desarrollarse a una H.R. de 10%.

IMPORTANCIA. De poca importancia para granos sanos, limpios y secos. Puede proliferar en los molinos de arroz, sin ocasionar graves problemas. Tanto la larva como el adulto se alimentan de los productos que infestan.

ESPECIE: *Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus) (gorgojo cadelle).

DESCRIPCION. El adulto es de cuerpo alargado, oblongo, ligeramente aplanado, de color negro o negruzco, de 6 a 11 mm de longitud, antenas cortas, mandíbulas prominentes, protórax más ancho que largo cubierto de finas puntuaciones, con los ángulos frontales proyectados en forma de diente, separado de los élitros por un estrangulamiento o cintura angosta. Los élitros cubren todo el abdomen, son estriados, con dos filas de puntuaciones entre cada estria. La larva es una de las más grandes que atacan granos y productos almacenados; su tamaño es de 15 a 18 mm, es alargada, blanquecina, con la cabeza y el extremo de color negro; con dos proyecciones en forma de cuerno en la parte terminal del abdomen (Figura 70).

ALIMENTO. Granos y sus productos, trigo, maíz, sorgo, harinas; granos, harinas y tortas de oleaginosas; cacao, nueces, frutas secas y cuerpos de otros insectos.

DISTRIBUCION. En todo el mundo, Africa de donde se considera originario, Asia, Europa, Sudamérica, Estados Unidos, Canadá, México, Honduras, Argentina y Chile.

BIOLOGIA. La hembra ovipone masas de huevos entre los productos que infesta, los cuales pueden ser en número de mil bajo condiciones favorables. De los huevos emergen las larvas en 7 a 10 días. las que completan su desarrollo en un periodo de 2 a 14 meses. Antes de pupar buscan refugio en diversos materiales, que no les sirven de alimento, pero a los que dañan con sus perforaciones, como madera suave y papel. Las larvas son parcialmente predadoras de otras especies de insectos. Tanto las larvas como los adultos pueden vivir largo tiempo sin alimento y son muy resistentes al frío; pueden

sobrevivir varias semanas a una temperatura de - 8,9° C y varias horas a 17,8° C. Los adultos son longevos, pudiendo vivir hasta dos años.

IMPORTANCIA. Plaga secundaria de los granos, pero que les puede ocasionar serios daños porque tanto la larva como el adulto se alimentan vorazmente del germen. Bajo condiciones favorables de humedad y temperatura, en un lapso de tiempo muy corto, su población puede aumentar considerablemente. En silos y molinos de madera pueden debilitar las estructuras con las perforaciones que realizan, las que también sirven de refugio para otros insectos. Los silos modernos y los molinos con aspiración neumática reducen sus posibilidades de desarrollo.

Orden diptera

La mayoría de los dípteros son de cuerpo pequeño y blando y se caracterizan por tener solamente las alas anteriores. En vez de alas posteriores tienen un par de muñones o balancines. Las larvas generalmente carecen de patas, tienen forma de gusano y son más bien cilíndricas. El aparato bucal de los adultos es del tipo chupador, variando su forma en función del habitat. Tienen metamorfosis completa.

Los dípteros comprenden más de 90.000 especies dentro de las cuales se encuentran algunas de gran importancia económica como las moscas de la fruta, los zancudos o mosquitos, las moscas comunes; algunas especies son plagas de cultivos y vectores de enfermedades, otros son beneficiosas ya que predan o parasitan otros insectos perjudiciales; son polinizantes de ciertas plantas y algunas se emplean en el control de malezas.

Familia scenopinidae

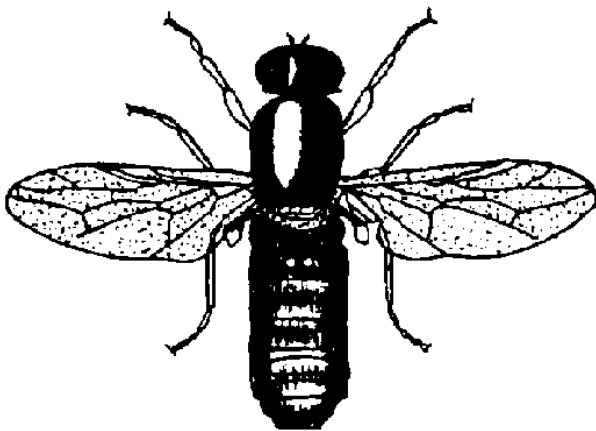
Familia formada por aproximadamente 60 especies. Los adultos (moscas) miden entre 2 y 7 mm; generalmente son de color negro, tórax prominente, antenas cortas. Cuando están en reposo, las alas se pliegan o quedan en posición una sobre otra. Las larvas son vermiformes, delgadas, largas, con la cabeza alargada, cubiertas de una cutícula dura y elástica.

ESPECIE: *Scenopinus fenestralis* Linnaeus (mosca de las ventanas).

DESCRIPCION. El adulto es una mosca de color negro, de 3 a 6 mm de largo, el tórax está cubierto de pelos amarillo-grisáceos, el abdomen es oscuro y aplanado y las patas son grisáceas con los fémures café.

La larva no tiene patas, es alargada y mide hasta 20 mm cuando está en su máximo desarrollo; de color blanco amarillento y de movimientos muy activos. Los segmentos abdominales se encuentran subdivididos y da la impresión de que fueran alrededor de 17, esto permite diferenciarlas de otras larvas más o menos similares (Figura 71).

Figura 71. Adulto y larva de la mosca de las ventanas. *Scenopinus fenestralis* L.



ALIMENTO. Predadora de larvas y pupas de gorgojos y polillas (palomillas).

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. Como todos los dípteros, tiene metamorfosis completa. El adulto acostumbra posarse sobre las ventanas de los molinos o de los edificios de bodegas y silos. La larva, por lo general, se encuentra en las acumulaciones de harina o polvo de los granos de molinos, silos y bodegas.

IMPORTANCIA. Se considera un insecto benéfico por su acción predatora sobre otros insectos que dañan granos y productos almacenados, aunque su acción de control biológico no alcanza a reducir sus poblaciones.

Orden hymenoptera

Familia

braconidae

Familia ichneumonidae

Orden con mas de 120.000 especies al que pertenecen las hormigas, abejas, avispas y otras especies que parasitan insectos. Los adultos por lo general poseen 2 pares de alas membranosas que se unen durante el vuelo, aunque las hormigas obreras y algunas avispas parásitas carecen de ellas. Las hembras en el estado adulto se caracterizan por tener el ovipositor bien desarrollado, modificado para producir rajaduras en las hojas para penetrar o picar. En los adultos el aparato bucal puede ser masticador o estar adaptado para lamer o succionar, aunque en las larvas es masticador. En el caso de granos almacenados, son insectos beneficiosos ya que en la fase larvaria parasitan otros insectos que dañan productos almacenados. Su metamorfosis es completa.

Familia braconidae

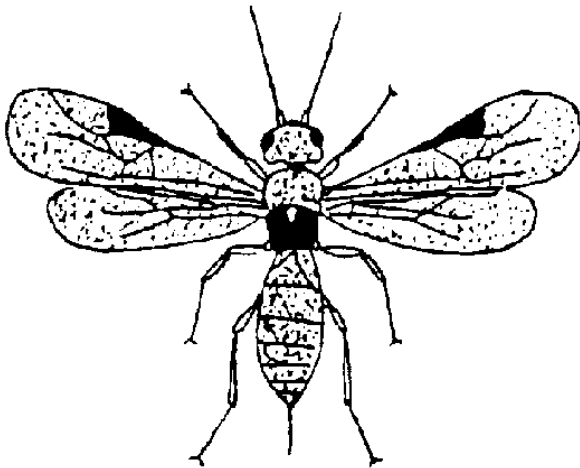
Familia de insectos benéficos que parasitan otros insectos que son plagas en la agricultura. Los adultos miden alrededor de 15 mm. El largo de su abdomen es igual o casi igual al largo del tórax y la cabeza. Su cuerpo se estrecha en la inserción del abdomen con el tórax. Se ha reportado que de una larva de lepidóptero parasitada por una misma especie, pueden emerger más de cien individuos, aunque ésta no es la regla general.

Por lo general las pequeñas larvas utilizan su aparato bucal para salir del cuerpo de la larva parasitada y pupan en el exterior; aunque ciertas especies lo hacen en el interior.

ESPECIE: *Bracon habetor* Say.

DESCRIPCION. Pequeña avispa de color negro de 3 a 5 mm de largo, con ovipositor en forma de aguijón el cual le sirve para atacar a las larvas de los lepidópteros que parasita. La larva es pequeña, blanca y carente de patas. (Figura 72).

Figura 72. Adulto de *Bracon habetor* Say.



ALIMENTO. Se alimenta de larvas de lepidópteros especialmente de *Plodia interpunctella* (Hübner) y las diversas especies de *Ephestia*.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. La hembra paraliza a las larvas de las palomillas (polillas) agujoneándolas repetidas veces y enseguida deposita varios huevos de los cuales emergen las pequeñas larvas que se alimentan del cuerpo paralizado. En condiciones favorables los huevos se transforman en adultos en aproximadamente dos semanas. Las larvas parasitadas quedan inmóviles con el cuerpo doblado.

IMPORTANCIA. Insectos beneficiosos capaces de ejercer un buen control de larvas de *Plodia interpunctella* (Hübner) y *Ephestia* spp bajo condiciones de laboratorio. En molinos de trigo y almacenamiento de grano, su acción es muy limitada. En un experimento realizado en un molino de trigo, su control fue muy reducido debido a que sólo parasitaba las larvas de las palomillas (polillas) que estaban fuera de la maquinaria, no afectando a las que se encontraban protegidas por las lanosidades.

Familia ichneumonidae

Los adultos de esta familia varían considerablemente en tamaño, forma y color, siendo la mayoría parecidos a las avispas aunque se diferencian porque tienen las antenas más largas. Muchas especies de esta familia tienen el ovipositor más largo que el cuerpo. Los adultos atacan una gran cantidad de hospederos, incluyendo arañas, por lo que algunas especies se consideran parásitos benéficos.

ESPECIE: *Venturia canescens* (Gravenhost).

DESCRIPCION. El adulto es una avispa de color cate rojizo en el abdomen, cabeza negra, antenas largas y filiformes, patas variando de rojizas a amarillas.

Su tamaño es de aproximadamente 2 cm con patas y alas extendidas Figura 73).

Figura 73. Adulto de *Ventana canescens* (Gravenhost).



ALIMENTO. Parasita larvas de lepidópteros especialmente de *Plodia interpunctella* (Hübner) y *Ephestia* spp. **DISTRIBUCION.** En todo el mundo. **BIOLOGIA.** La hembra inserta los huevos en el cuerpo de las larvas de las palomillas (polillas) en donde se completa el ciclo biológico. La larva parasitada no muere y continúa alimentándose hasta que la avispa completa su estado larvario. El ciclo completo demora entre 3 a 4 semanas.

IMPORTANCIA. Insectos benéficos. Los adultos son frecuentes de observar en las ventanas de los molinos muy infestados de *Ephestia kuehniella* (Zeller). En la práctica no reducen las poblaciones como para suprimir los tratamientos químicos.

Orden lepidoptera

Familia gelechiidae

Familia oecophoridae

Familia pyralidae

Familia tinidae

A esta orden pertenecen las llamadas mariposas, palomillas, polillas, alucitas, con aproximadamente 165.000 especies descritas, de las cuales un número muy reducido constituyen una plaga.

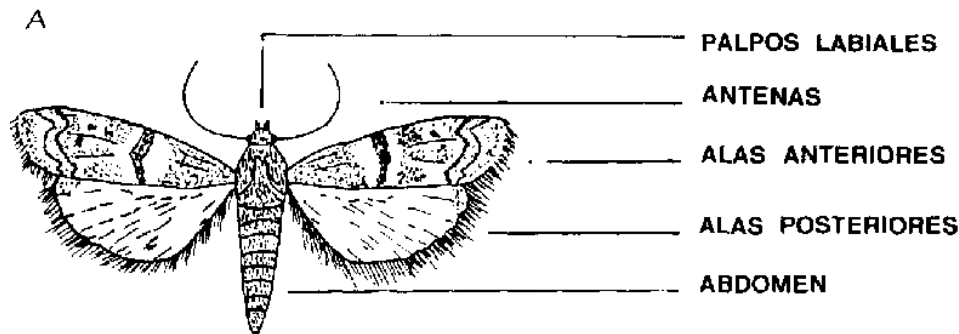
Los adultos se caracterizan por tener 4 alas membranosas cubiertas de escamas. Las escamas pueden tener o reflejar diferentes colores o agruparse para formar manchas con diversas figuras que en ocasiones facilitan su identificación. Su cuerpo por lo general también está cubierto de escamas y vellosidades. El aparato bucal de la mayoría de las especies tiene la forma de un tubo enrollado llamado espiritrompa o proboscis que le sirve para succionar el néctar de las flores, savia de los árboles, jugos de frutas u otros líquidos alimenticios, incluyendo el de animales en descomposición. Su metamorfosis es completa. En granos y productos almacenados., la larva es la causante del daño.

Las larvas poseen aparato bucal masticador, con la cabeza bien desarrollada. Por lo general tienen forma de gusano con 3 segmentos torácicos y 10 segmentos abdominales. Los segmentos torácicos casi siempre tienen 3 pares de patas y algunos segmentos abdominales están provistos de falsas patas.

Las larvas de granos y productos almacenados se diferencian fácilmente de las larvas de otros insectos, porque tienen falsas patas en los segmentos abdominales 3, 4, 5, 6 y 10 (Figura 74). Durante su desarrollo las larvas en la mayoría de las especies, producen abundantes hilos de seda cuya presencia es un indicio de que los productos están infestados. Otro indicio lo constituyen las excretas de las larvas que son pequeños gránulos oscuros que no deben confundirse con los minúsculos huevecillos que son translúcidos y difíciles de observar. Cuando la larva está completamente desarrollada, generalmente busca un lugar protegido donde pupar, siendo en este momento cuando es más fácil de detectar. Las pupas o crisálidas normalmente forman capullos.

La duración de su ciclo biológico depende de la temperatura; para algunas especies que viven en el campo, puede ser de una a dos generaciones por año. Para las especies que se desarrollan en granos y productos almacenados, pueden ser de una generación por mes, si las condiciones de temperatura y humedad relativa son apropiadas.

Figura 74. Características morfológicas externas de un Lipidóptero. A: Adulto, B: Larva, C: Espináculos, D: Ganchos de las falsas patas, E: Cabeza, vista ventral.



Familia gelechiidae

Familia formada por más de 400 géneros y 7.500 especies distribuidas en todo el mundo.

Los adultos son de cuerpo pequeño con colores poco llamativos, cabeza con un penacho, proboscis (espiritrompa) moderadamente larga, densamente cubierta de escamas en su tercio basal. Las palpos labiales son delgados, largos y fuertemente curvados hacia arriba. Los palpos maxilares están ausentes o son vestigiales. La tibia de las patas posteriores con pelos. Las alas anteriores generalmente son más delgadas que las posteriores.

Las larvas son de forma cilíndrica de colores pálidos o rosadas, desnudas, con los ocelos espaciados a cada lado. Las falsas patas pueden estar ausentes o presentes. Papan dentro de un capullo sedoso. Viven en tejidos vegetales vivos o muertos, son minadoras, forman agallas, dañan tuberculos, frutos, granos y semillas y algunas se alimentan de animales muertos.

ESPECIE: *Sitotroga cerealella* (Olivier) (Palomilla, Palomita, Polilla de los cereales o Angoumois de los granos).

DESCRIPCION. El adulto es de cuerpo frágil, cabeza de color claro; palpos labiales curvados, con la punta de color un poco oscuro o café oscuro. Las alas anteriores son de color dorado con escasos puntos negros y ausencia de bandas de otros colores, sedosas, brillantes, de forma estrecha, larga y terminadas en punta; el margen anterior está cubierto con escamas oscuras. Las alas posteriores son sedosas, brillantes, con una visible banda de pelos largos en el margen posterior, con el ápex puntiagudo en forma de dedo. Con las alas extendidas el adulto mide de 11 a 16 mm y su color es amarillo pajizo o dorado difícil de confundir (Figura 75).

ALIMENTO. Ataca a todos los cereales como trigo, maíz, sorgo, cebada, avena, mijo, etc.

DISTRIBUCION. Prácticamente en todo el mundo.

BIOLOGIA. La hembra deposita de 40 a 100 huevos sobre la superficie de los granos. Los huevos recién depositados son blanquecinos, tornándose rojizos después de un corto tiempo. Cuando el ataque se realiza en el campo, deposita los huevos en los granos cerca de la inserción con el raquis de las espigas o en la punta descubierta de las mazorcas de maíz. La larva de color blanco perfora la superficie del grano penetrando en su interior en donde construye una cavidad a medida que se alimenta del endospermo y el germen. Antes de pupar prepara un orificio de salida dejándolo cubierto solamente por la cascarilla del grano; después hila un capullo y se convierte en una pupa de color café rojizo. El adulto que es de vida corta, sólo debe romper esta cubierta para salir. Si las condiciones de humedad y temperatura son apropiadas, el ciclo biológico se completa aproximadamente en 5 semanas, alargándose a medida que descende la temperatura. Generalmente sobreviven al invierno en estado larvario en el interior de los granos. La temperatura mínima para su desarrollo es

de 16° C y la máxima de 35° C, con una humedad relativa mínima de 25% y máxima de 80%. Las condiciones optimas para su desarrollo son 32° C y 75% de humedad relativa.

IMPORTANCIA. Plaga primaria de los granos de cereales, capaz de atacarlos en el campo cuando ya tienen cierta madurez fisiológica o cuando se están secando. En la bodega el ataque se localiza en la parte superficial del granel. En caso de que los granos estén infestados y se encuentren a mayor profundidad, los adultos no son capaces de llegar a la superficie. Cuando ataca granos pequeños, la larva teje un tubo sedoso, uniendo varios granos en donde completa su ciclo.

Familia oecophoridae

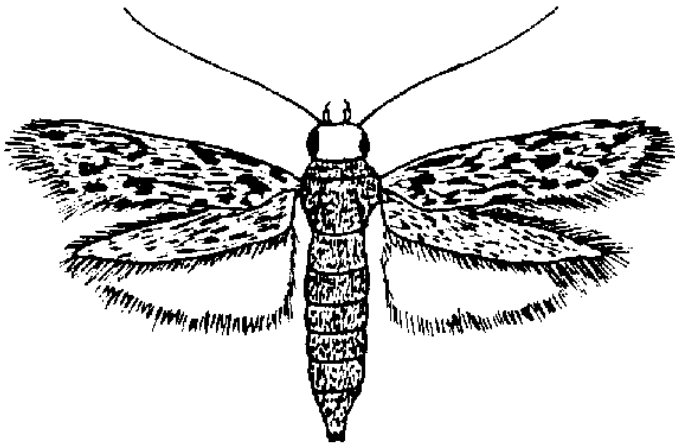
Familia formada por aproximadamente 6.000 especies, cuyas larvas se alimentan de tejidos vegetales vivos o muertos y algunas veces de materiales de origen animal.

Los adultos son mariposas pequeñas, a veces de forma aplanada, generalmente de color café, con alas anchas, apicalmente redondeados y venación completa. Por lo general, sus palpos labiales son largos y fuertemente curvados.

ESPECIE: *Endrosis sarcitrella* (Linnaeus) (palomilla o polilla cabeza blanca).

DESCRIPCION. El adulto tiene la cabeza y el tórax de color blanco, con un penacho de pelos, alas anteriores grisáceas con manchas negras y blancas; de 6 a 10 mm de longitud. El margen posterior de las alas posteriores con una banda de pelos ancha. Su tamaño varia entre los 14 y 20 mm. La larva es blanquecina, con la cabeza de color café, con dos ocelos en cada costado (Figura 76).

[Figura 76. Palomilla o polilla cabeza blanca, *Endrosis sarcitrella* \(Linnaeus\). Adulto.](#)



ALIMENTO. La larva es capaz de alimentarse de una gran variedad de productos secos de origen vegetal o animal, como granos de trigo, avena, maíz, cebada y los productos de su molienda, arvejas, frejol, lupinas y sus harinas, nueces, tortas y harinas de oleaginosas, alimentos concentrados para el ganado.

DISTRIBUCION. Prácticamente en todo el mundo.

BIOLOGIA. Su ciclo biológico es similar al de otros lepidópteros y su duración depende de la temperatura y humedad relativa. La hembra deposita sus huevos sobre los productos que ataca, permaneciendo la larva prácticamente en el mismo lugar, hasta completar su desarrollo.

IMPORTANCIA. Plaga de menor importancia comparativamente con otras especies que son mas dañinas a granos y productos almacenados. Generalmente se le encuentra en productos que han estado almacenados por largos períodos de tiempo o en malas condiciones de conservación.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

Familia pyralidae

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

Familia constituida por diversas subfamilias de importancia económica, de las cuales las subfamilias Galleriinae y Phycitinae son las que ocasionan mayores problemas a los granos y diversos productos almacenados.

Los adultos son por lo general de cuerpo pequeño, de colores no muy brillantes, antenas bien desarrolladas, ocelos presentes, palpos labiales rectos o curvados sin cerdas laterales. Las alas anteriores por lo general son aproximadamente dos veces más largas que anchas, con manchas de diversas formas y básicamente con venación similar en toda la familia. En las alas posteriores la venación superior corre a casi todo lo largo. La base del abdomen con órgano timpanal.

ESPECIE: *Corcyra cephalonica* (Stainton). (Palomilla o polilla del arroz).

DESCRIPCION. Los adultos miden de 7 a 13 mm con las alas extendidas, alas anteriores de color canela claro, sin manchas visibles aunque las venas se notan ligeramente oscurecidas. Alas posteriores anchas, terminando en una punta roma, transparentes, con la venación muy visible y rodeada de una banda de pequeños pelos. Palpos labiales rectos. Los machos generalmente son más pequeños que las hembras. (Figura 77).

[Figura 77. Palomilla o polilla del arroz, *Corcyra cephalonica* \(Stainton\). Adulto, alas y palpos labiales.](#)

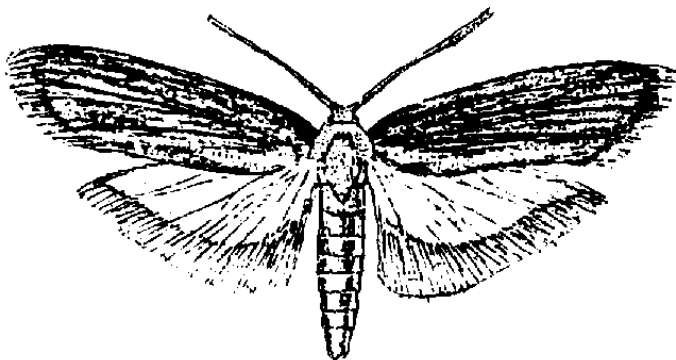
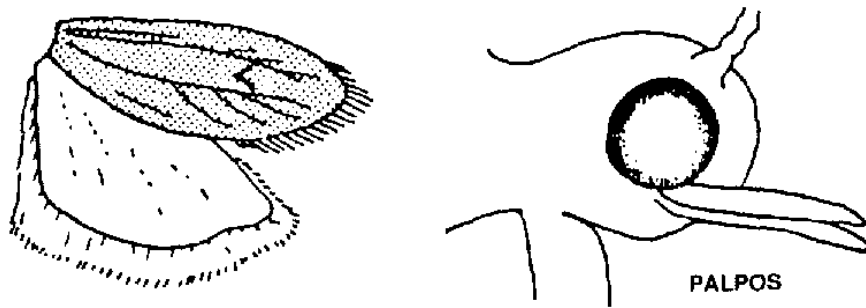


Figura 77. Palomilla o polilla del arroz, *Corcyra cephalonica* (Stainton). Adulto, alas y palpos labiales.



ALIMENTO. Arroz, sorgo, maíz, cacao, chocolate, frutas secas, ajonjolí, mani, copra, galletas, harinas, semillas de oleaginosas.

DISTRIBUCION. Prácticamente en todo el mundo, especialmente en las regiones con inviernos benignos.

BIOLOGIA. La hembra coloca entre 100 a 200 huevos en forma indiscriminada, preferentemente sobre las superficies rugosas de los granos y productos almacenados, muros, pisos y envases. La larva es blanca, pudiendo tener un tinte gris azulado sucio o verde por lo que se asemeja a la de *Plodia interpunctella* (Hübner); durante su desarrollo pasa por 6 a más instars, midiendo aproximadamente 15 mm cuando está completamente desarrollada. Su presencia se detecta por la existencia de grumos formados por la tela que teje a la cual adhiere granos y deyecciones y que constituye el capullo en donde se transforma en pupa. Los capullos son blancos, muy resistentes y pueden encontrarse entre el grano o pegados a la superficie de los sacos. Su ciclo biológico dura aproximadamente 6 semanas si las condiciones de temperaturas y humedad relativa son apropiadas. Los límites de temperatura para su desarrollo son de 20 a 32° C; existiendo reportes de que a 18° C no completa su desarrollo y de 20 a 80% de humedad relativa. El adulto es de vida corta, de 6 a 22 días, siendo más longevos los machos que las hembras.

IMPORTANCIA. Como en otros lepidópteros, la larva es la causante del daño. Se considera plaga primaria para el arroz pulido o pilado y secundaria para otros productos. En granos enteros se multiplica si el porcentaje de granos quebrados es alto o están dañados por otros insectos.

ESPECIE: *Ephestia (Cadra) cautella* (Walk). (Palomilla o polilla de la almendra, o de los higos o del cacao).

DESCRIPCION. Alas anteriores del adulto de color pardo grisáceo con manchas y franjas de color oscuro en la parte media externa. Alas posteriores anchas, transparentes, con venaciones claramente visibles y la venación superior corriendo a todo lo largo de la ala. Las larvas son blanquecinas, con pequeños puntos negros sobre el cuerpo claramente visibles, que permite distinguirla de las larvas de *Plodia interpunctella* (Hübner). (Figura 78).

ALIMENTO. Granos y harinas de cereales, tortas y harinas de oleaginosas, mani, semilla de palma, cacao, alimentos concentrados para el ganado, frutas secas, nueces.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. La hembra deposita hasta 300 huevos libremente sobre los productos que ataca o dejándolos caer entre los espacios de las fibras de los envases. La larva se desplaza libremente entre los productos almacenados contaminándolos con sus sedosidades y deyecciones. Durante su madurez, la larva entra en una fase errabunda, arrastrando un delgado hilo que puede cubrir la superficie de los granos o sus envases. En condiciones óptimas de temperatura y humedad relativa, su ciclo biológico dura aproximadamente 25 días, Puede desarrollarse entre 15 y 38° C de temperatura y 45 a 100% de H.R. La temperatura óptima para su desarrollo es de 28° C y 70% de H.R. Los adultos son de vida corta y viven aproximadamente 14 días, o menos.

IMPORTANCIA. Se considera una plaga secundaria de los granos de cereales sanos y enteros, ya que sólo se desarrolla si los granos han sido dañados por otros insectos o tienen alto porcentaje de granos quebrados y con impurezas. Las larvas tienen preferencia por el germen. Para las harinas de cereales y otros productos molidos, constituye una plaga primaria tanto por el daño que ocasiona, como por la contaminación de sus sedosidades y excreciones.

ESPECIE: *Ephestia (Anagasta) kuehniella* (Zeller). (Palomilla o polilla mediterránea de la harina).

DESCRIPCION. El adulto es de cabeza pequeña, globosa, sin penacho. Su tamaño es de aproximadamente 2 cm con las alas extendidas. Las alas anteriores son de un color gris plumizo con bandas onduladas negras. Las alas posteriores son anchas, claras, casi blancas, con una banda de pelos de tamaño reducido. La larva es de color blanquecino o ligeramente rosado con pequeños puntos negros en el cuerpo. (Figura 79).

Figura 79. Palomilla o pollita mediterránea. *Ephastia (Anagaste) kehniella* (Zeller). Adulto y larva.



ALIMENTO. Prefiere la harina de trigo aunque también se alimenta de granos de otros cereales y sus productos, nueces, cacao, galletas, almendras, harina de soya, frutas secas.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. La hembra deposita alrededor de 300 huevos entre la harina e impurezas de los granos. La larva es de color blanco o ligeramente rosado con pequeños puntos negros en el cuerpo; mide aproximadamente 12 mm de longitud cuando esta completamente desarrollada; mientras se alimenta va dejando hilos de seda que pueden formar masas compactas que pueden obstruir la molienda del trigo y finalmente teje un capullo en donde se transforma en una popa de color café rojizo. Su ciclo biológico es de aproximadamente 8 a 9 semanas si las condiciones de temperatura y humedad relativa son apropiadas. El adulto es de vida corta; vive aproximadamente 14 días y no se alimenta de productos almacenados.

IMPORTANCIA. Plaga secundaria de los granos de cereales sanos y enteros. Plaga primaria de la harina y otros productos molidos de cereales, oleaginosas y leguminosas. Las lanosidades que produce la larva pueden llegar a obstruir tubos y conductos de los molinos de trigo y sirven de refugio a otros insectos que dañan granos y productos almacenados.

OTRAS ESPECIES DE EPHESTIA

Ephestia elutella (Hübner). (Palomilla o polilla del tabaco o de la harina).

Los adultos son de color grisáceo, de 16 mm de largo, con dos franjas claras transversales en las alas anteriores. Las larvas son parecidas a las de otras especies de *Ephestia*, por lo que para su identificación es necesario recurrir a las claves correspondientes. Además de tabaco, dañan harinas, productos molidos de cereales, cacao, chocolate.

Ephestia figulilella Gregson. (Palomilla o polilla de la uva pasa o de la harina).

Para diferenciar el adulto y las larvas de otras especies de *Ephestia*, es necesario recurrir a las claves correspondientes. La larva generalmente deña uvas y otras frutas secas, dátiles, cacao, chocolate, cereales y los productos de su molienda. Es de importancia menor comparativamente con *E. cautella* y *E. kuehniella*.

ESPECIE: *Plodia interpunctella* (Hübner). (Palomilla o polilla India de la harina o palomilla bandeada).

DESCRIPCION. El adulto mide alrededor de 18 mm con las alas extendidas; se distingue fácilmente de otras palomillas o polillas porque el primer tercio de las alas anteriores es de color canela claro o ligeramente amarillento y los dos tercios restantes son de color café rojizo. Las alas posteriores son de color blanquecino. La larva cuando está completamente desarrollada mide alrededor de 13 mm de longitud. Es de color blanco amarillento, pudiendo ser ligeramente verdosa o con tintes rosados. Al igual que las larvas de *Ephestia* spp, tiene 3 pares de patas verdaderas y 4 pares de falsas patas en los segmentos abdominales 3, 4, 5 y 6, pero a diferencia, carece de los puntos negros a lo largo del cuerpo. (Figura 80).

ALIMENTO. Gran variedad de productos farináceas, granos quebrados o dañados, frutas secas, semillas de oleaginosas, leche en polvo, chocolates, nueces, almendras, mani, alimentos concentrados para ganado. En los granos, prefieren el embrión.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. La hembra deposita de 100 a 500 huevos aislados o en grupos en los productos que ataca. La larva va dejando un hilo de seda a medida que se alimenta, formando una tela característica en donde se acumulan sus

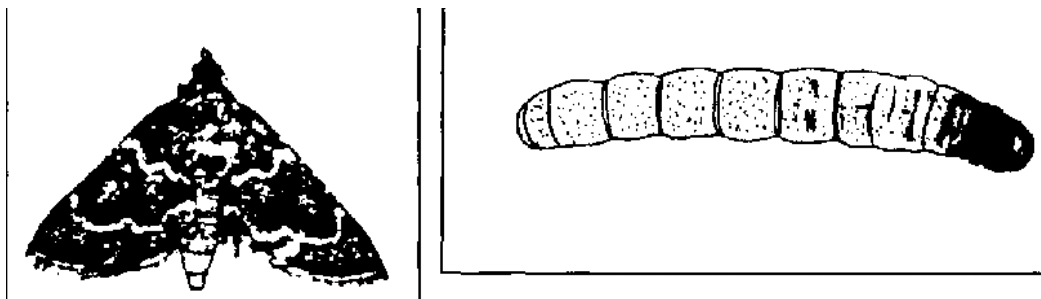
deyecciones y pequeñas partículas de los productos. En los gráneles su ataque es superficial, pero en los productos envasados pueden penetrar en los espacios que queda entre saco y saco. Papan en La superficie de los productos atacados o en grietas y escondrijos que existen en los pisos y paredes de las Construcciones. Su ciclo biológico dura aproximadamente 26 días a 30° C y H.R. de 70% aunque puede prolongarse en algunos individuos que presentan una fase prepupal de reposo o diapausa. Abajo de 10° C no completa su desarrollo.

IMPORTANCIA. Plaga secundaria para granos de cereales sanos y secos. Plaga primaria de gran importancia para harinas y otros productos de la molienda. Su control se dificulta por el estado de diapausa y porque las larvas buscan lugares protegidos para pupar

ESPECIE: *Pyralis farinalis* Linnaeus. (Palomilla o polilla de los alimentos).

DESCRIPCION. El adulto mide aproximadamente 2.5 cm con las alas extendidas, alas anteriores con el tercio basal y extremo de color café rojizo y con el tercio medio de color café claro diferenciados por una banda angosta, transversal, sinuosa, blanquecina que permite distinguirlos fácilmente de otros lepidópteros que atacan granos y productos almacenados. La larva es blanquecina, con la cabeza y el escudo protorácico de color obscuro, de aproximadamente 2.5 cm de longitud en su máximo desarrollo. (Figura 81).

Figura 81. Palomilla o polilla de los alimentos, *Pyralis farinalis* Linnaeus. Adulto y larva.



ALIMENTO. Granos de cereales y sus productos, granos de leguminosas y diversos materiales de origen vegetal, especialmente si están húmedos o dañados por la humedad.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. La hembra deposita un promedio de 250 huevos sobre los productos que ataca. Su ciclo biológico dura 6 a 8 semanas si las condiciones de temperatura y H.R. son apropiados. Los adultos son de vida corta, la hembra vive aproximadamente una semana. Las larvas hilan tubos de seda enredando en ellos partículas de granos y salen por los extremos para alimentarse. Antes de pupar, las larvas abandonan los tubos y tejen un capullo frecuentemente cubierto de partículas de alimentos, en donde pupan.

IMPORTANCIA. La larva es capaz de dañar granos de trigo y cereales sanos si están húmedos, aunque se desarrolla con facilidad en productos húmedos, dañados, en pobres condiciones de almacenamiento. Durante su desarrollo puede dañar el tejido de los sacos, ocasionando que los productos se salgan y se desparramen.

Familia tinidae

Familia formada por aproximadamente 3.000 especies de las cuales un número muy reducido daña los cultivos y las plantas. Los adultos por lo general son de cuerpo pequeño, la cabeza cubierta con escamas ásperas, erectas, ocelos ausentes, palpos labiales con cerdas laterales, antenas ásperas con un anillo de escamas erectas en cada segmento; proboscis relativamente corta y sin escamas, venación reducida en las alas de algunas especies. El ovipositor de la hembra es membranoso y retráctil. Poca capacidad de vuelo, por lo que pueden desplazarse en carreras rápidas características. Se alimentan de muy diversos

materiales de origen vegetal o animal como madera, detritus vegetales, cueros, pieles, hongos, ropa, etc.

ESPECIE: *Nemapogon granella* (Linnaeus). (Palomilla o polilla Europea de los granos).

DESCRIPCION. El adulto es pequeño con la cabeza blanca, con penacho de pelos cortos, alas anteriores blanquecinas densamente cubiertas de manchas negras de formas características de 5 a 8 mm de longitud; alas posteriores grises. Palpos maxilares tan largos como los palpos labiales que están plegados, espolones en la tibia de las patas posteriores en el primer cuarto de su longitud. La larva es blanca-amarillenta, con la cabeza de color café pálido con 6 ocelos a cada lado; contorno de los espiráculos de color café claro, con pináculos difíciles de distinguir y cubiertos de microtinia intensa. (Figura 82).

[Figura 82. Palomilla o polilla Europea de los granos, *Nemapogon granella* \(Linnaeus\). Adulto.](#)



ALIMENTO. Granos de cereales y sus productos húmedos, harinas, hongos desecados. frutas secas, pistachos, higos.

DISTRIBUCION. Prácticamente en todo el mundo, aunque en la actualidad su presencia ha disminuido.

BIOLOGIA. Su ciclo biológico depende de las condiciones de temperatura y humedad relativa, siendo muy similar al de los otros lepidópteros que dañan granos y productos almacenados.

IMPORTANCIA. Se considera plaga primaria de los granos porque es capaz de infestarlos en el campo y la bodega, aunque prefiere harinas y granos con elevado contenido de humedad y pobres condiciones de conservación.

Orden psocoptera

Insectos pequeños, la mayoría mide menos de 6 mm, de color gris transparente, blanco amarillento o café oscuro, de cuerpo blando, con o sin alas y estas pueden ser largas o cortas. Las especies aladas tienen 4 alas membranosas; ocasionalmente las alas anteriores están bien desarrolladas y las posteriores son vestigiales. Las antenas por lo general son largas y delgadas formadas por aproximadamente 13 a 50 segmentos. Tarsos con 2 a 3 segmentos; aparato bucal masticador, ojos compuestos pobremente desarrollados en algunas especies y generalmente poseen tres ocelos.

La metamorfosis es incompleta; los individuos en desarrollo son muy parecidos a los adultos pero siempre carecen de alas. Los huevos los colocan aislados o agrupados y a veces cubiertos de sedosidades o restos de material. La mayoría de las especies pasan por seis estados de desarrollo o ninfales y algunas presentan reproducción partenogenética.

Se han descrito más de 1.100 especies, aunque las más conocidas son las que viven en construcciones como casas, graneros, bodegas, etc. Estas especies por lo general carecen de alas y son frecuentes en papeles y libros que están o estuvieron húmedos, por lo que se les conoce como piojos o piojillos de los libros, polvo o de la paja.

Las especies que viven en el campo, se las encuentra en las plantas, corteza de los árboles, bajo las piedras, etc. y por lo general tienen alas bien desarrolladas.

Los psócidos se alimentan de diversos materiales de origen vegetal y animal como micelios de hongos, granos de cereales dañados, polen, caer" pos de insectos muertos y huevos de insectos.

Familia liposcelidae

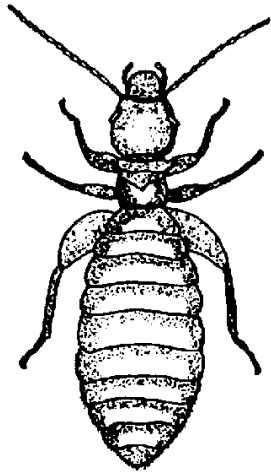
Insectos diminutos de aproximadamente 1-2 mm de largo, de color gris pálido o blanco amarillento, sin alas, o con alas rudimentarias, de cuerpo suave, aplanado, cabeza grande, ojos pobremente desarrollados, antenas largas y delgadas, abdomen muy grande comparativamente con el resto del cuerpo, meso y metatórax unidos, fémur de las patas posteriores marcadamente más ancho.

ESPECIE: *Liposcelis* spp. (Piojos de los libros, del polvo o de la paja).

DESCRIPCION. Existen varias especies, algunas de ellas posiblemente sin describir. Algunas de las especies más comunes en los almacenamientos de granos en climas subtropicales y tropicales son *Liposcelis entomophilus* (Enderlein) y *Liposcelis bostrychophilus* Bodonnel. Existen reportes de la presencia en productos almacenados de *L. terricolis* (divinatorus), *L. mendax* (corrodens), *L. paectus*.

Los adultos son pequeños, miden de 0.5 a 0.8 mm de longitud, por lo general carecen de alas; su cabeza es grande con antenas largas y filiformes, tórax pequeño, especialmente el protórax, abdomen ancho, segmentado y más largo que el resto del cuerpo que es semitransparente, gris pálido o amarillento, aunque se han encontrado especies de color oscuro. (Figura 83).

Figura 83. Piojo de los libros, Liposcelis spp. Vista dorsal del adulto.



ALIMENTO. Se alimentan de una gran variedad de productos de origen vegetal y animal. Se les encuentra en granos, harinas, productos molidos, papel, paredes de las bodegas y especialmente en productos con elevado contenido de humedad o en proceso de deterioro. Su dieta puede incluir huevos de lepidópteros y coleópteros de granos almacenados.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. Las hembras depositan alrededor de 100 huevos, los cuales tardan aproximadamente 3 semanas en transformarse en adultos a una temperatura de 27° C y 70% de H.R. Su metamorfosis es incompleta. Aparentemente poseen reproducción partenogenética, la cual explica en parte su rápida multiplicación, si las condiciones son favorables. La duración de su ciclo biológico está influenciado no sólo por la temperatura y H.R., sino también por el tipo de alimento y pueden sobrevivir sin alimentación aproximadamente de 26 a 51 días

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

IMPORTANCIA. Aparentemente no son capaces de dañar a los granos sanos y secos, aunque pueden ocasionar una pérdida de peso del 4 al 5% en arroz pulido o pilado en seis meses de almacenamiento. Su presencia por lo general

indica deficientes condiciones de almacenamiento, daños ocasionados por otros insectos, exceso de humedad, desarrollo de hongos o elevado contenido de impurezas. Cuando su número incrementa considerablemente, pueden cubrir las paredes de las bodegas y los productos adquieren un olor que es objetable.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

4. Acaros

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Introduccion](#)

[Generalidades](#) de los ácaros

[Morfologia](#) externa

[Reproduccion](#)

[Clasificacion](#) de los acaros

[Orden](#) astigmata

[Orden prostigmata](#)

Introduccion

Dentro del complejo de plagas que atacan los granos y productos almacenados se encuentran los ácaros, que son de porte muy pequeño, prácticamente microscópico y por lo tanto difícil de ver a simple vista.

Su cuerpo es blando, mas o menos redondeado, generalmente de colores pálidos y se caracterizan por tener cuatro pares de patas y por carecer de alas.

Una característica de los ácaros es que pueden multiplicarse en forma explosiva y en pocas semanas alcanzar poblaciones enormes dando la sensación que el

producto atacado es una masa viviente; tapizando el piso de los graneros con una capa húmeda, a veces de un color rojizo y que tiene movimiento. Ningún grupo de insectos presenta estos incrementos de población que pueden llegar a varios cientos de individuos por gramo de producto atacado.

Cuando las poblaciones son altas, los productos adquieren un olor penetrante, desagradable, que puede dañar la salud de las personas que los utilizan como alimento. Algunas especies producen serias irritaciones en la piel de los obreros que trabajan con productos infestados; la enfermedad se conoce como acariasis y se caracteriza por picazones, irritaciones, salpullidos y ampollas, imposibilitando en ocasiones, a las personas sensibles, a continuar trabajando en ese medio. También causan otros tipos de alergias y asma.

Su presencia daña los productos almacenados no tanto por la cantidad de alimento que consumen, sino por las transformaciones a que dan origen, lo que ocasiona su rechazo como alimento.

El estudio de los ácaros ha tenido un auge desde hace aproximadamente 30 años, en relación a su clasificación y biología, pues además de las especies que causan daños hay otras que se alimentan de otros ácaros y pequeños insectos manteniendo una limitación en las poblaciones.

Los ácaros son más sensibles que los insectos en cuanto a los requerimientos de humedad y temperatura; en general requieren de mayor humedad para multiplicarse, por lo que en cereales y sus productos secos con menos de 14%, su desarrollo es muy limitado.

Quizás la razón principal por lo que a veces pasan desapercibidos, es su tamaño pequeño muy difícil de apreciar a simple vista. En la mayoría de los casos cuando se logran detectar, es porque su presencia es muy numerosa. También su tamaño pequeño dificulta en gran medida su clasificación ya que se requiere de un microscopio con la capacidad de aumento apropiada.

Se estima que hay mucho por investigar de los ácaros de granos y productos almacenados; todavía quedan muchas especies por clasificar, por estudiar su biología, sus relaciones con otros ácaros y especialmente su acción sobre los insectos. Como ejemplo se puede señalar que los ácaros constituyen el principal problema en los laboratorios de entomología, para la crianza y multiplicación de los insectos de granos almacenados. Posiblemente estudios más profundos permitirán un mejor aprovechamiento de los ácaros en la regulación de poblaciones de insectos, cuando las condiciones sanitarias lo permitan o cuando no se puedan aplicar otros medios de control .

A pesar de que son casi desconocidos por su tamaño pequeño y porque prefieren sitios oscuros, los ácaros están tan ampliamente distribuidos como los insectos y al igual que ellos se les encuentra en gran cantidad tanto en la tierra como en el agua. La gran variedad de las formas terrestres está en la cubierta vegetal de los bosques donde se alimentan de hojas y madera en descomposición, musgo, micelios de hongos, etc. Pueden ser predadores y parásitos de otros insectos y ácaros. Muchas especies viven en la escasa vegetación de las montañas y en las zonas de las mareas de agua dulce y salada en donde se alimentan de materias vegetales o de otros animales pequeños.

Debido a su tamaño, están bien adaptados para convivir con otros animales. Generalmente los nidos de pájaros, roedores e insectos sociales como colmenas y hormigueros tienen apreciables poblaciones de ácaros; algunos viven en pequeñas partículas de alimentos, o en detritus orgánicos que se acumulan. También se alimentan directamente de los animales; los llamados "aradores" que viven entre la piel, están adaptados para perforarla y chupar la sangre o fluidos corporales.

Recientemente se ha acumulado bastante evidencia que algunas especies de ácaros, son vectores de organismos patógenos.

En esta publicación se le ha dado importancia a los ácaros, para insistir en la necesidad de profundizar los conocimientos que se tienen sobre ellos.

Generalidades de los ácaros

Los ácaros tienen cierto parecido con los insectos aunque las diferencias son lo suficientemente grandes como para no confundirlos. Los adultos, tienen cuatro pares de patas y carecen de alas; la segmentación del cuerpo es menor pues el límite entre el tórax y el abdomen no está tan marcado como ocurre entre los insectos. Normalmente la forma del cuerpo es más bien esférica y en la mayoría de los casos los colores son pálidos,

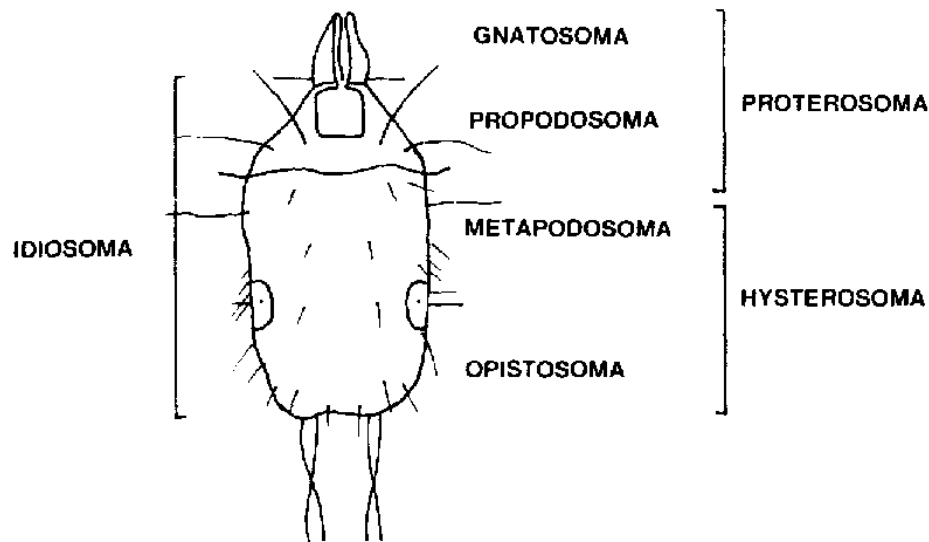
Su tamaño pequeño es otra-característica, generalmente miden menos de un mm, aunque existen algunos de mayor tamaño que podrían confundirse con algunos estados del desarrollo de insectos muy pequeños, pero si se cuenta con un buen microscopio estereoscópico, las diferencias saltan a la vista.

Al igual que los insectos tienen un exoesqueleto, que en algunas de las especies les sirve para intercambiar el aire, formando parte del sistema de respiración .

Morfología externa

Debido a la dificultad para diferenciar la cabeza, tórax y abdomen de los ácaros, se emplea una nueva nomenclatura, que reemplaza la anterior de cefalotórax y abdomen (Figura 84).

[Figura 84. División del cuerpo de un ácaro.](#)



En el Gnatosoma se encuentra el aparato bucal y sus apéndices; en el Propodosoma se encuentran el primer y segundo par de patas y junto con el gnatosoma forman el Proterosoma.

El Histerosoma está formado por el Metaodosoma que lleva el tercer y cuarto par de patas y el Opistosoma que es la región final después del cuarto par de patas.

El cuerpo completo del acaro sin incluir las patas y el gnatosoma se conoce como Idiosoma.

GNATOSOMA

El gnatosoma está unido al idiosoma por una membrana artrodial lo que permite que tenga movimiento. Está formado por los queliceros, los pedipalpos y la fusión de otros segmentos. (Figura 85).

Los queliceros son en sí el aparato bucal y tienen diferentes modificaciones de acuerdo al hábito alimenticio de la especie. Los pedipalpos cuya parte externa se conoce como palpo, también tienen diversas formas y les sirven como antenas.

IDIOSOMA

El idiosoma tiene forma de saco, conteniendo en su interior el canal alimentario, los órganos reproductivos y sistema nervioso. La cutícula o piel puede estar esclerotizada, formando placas rodeadas de piel más flexible o permanecer blanda y membranosa. Pueden tener poca pigmentación o colores brillantes como en el caso de algunos ácaros terrestres. Las setas sensoriales se proyectan a menudo desde la superficie del cuerpo y pueden estar presentes ojos simples en la región anterior.

PATAS

Los adultos tienen ocho patas cada una compuesta de seis segmentos (Figura 86): coxa, trocánter, fémur, gena, tibia y tarso, unidos por membranas artrodiales. En algunos casos puede reducirse el número de segmentos, la coxa está incorporada dentro de la superficie ventral del idiosoma formando una placa.

El extremo distal de la pata puede ser blando o suave y formar el pretarso, algunas veces expandido como pulvillus, en donde están insertadas una o más uñas, que están conectadas con un "tendón" al extremo del tarso. Alternativamente las uñas pueden estar articuladas con la parte terminal del tarso por medio de un par de escleritos. (Figura 87).

De la superficie de las patas emergen setas y órganos sensitivos, siendo generalmente más numerosos en las patas anteriores.

Figura 85. A: Vista dorsal del gnatosoma de *A. siro* con los queliceros removidos. B: Vista ventral del gnatosoma de *Lepidoglyphus destructor* (Schrank). (Hughes 1976).

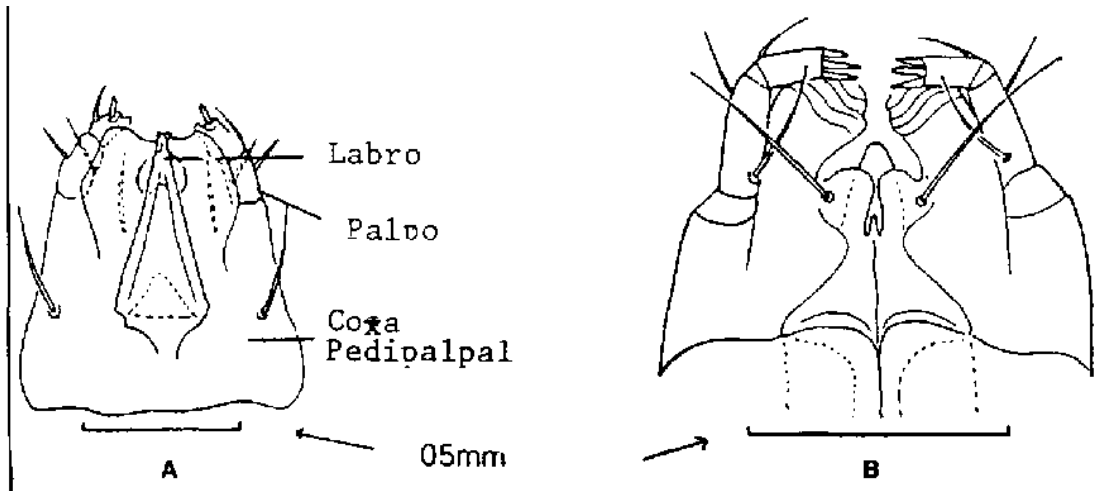


Figura 86. Segundo par de patas del macho de *Macrocheles matrius* (Hull). Ta: tarso, Ti: tibia G: gena; F: fémur; Tr: trocánter; C: coxa (Hughes 1976).

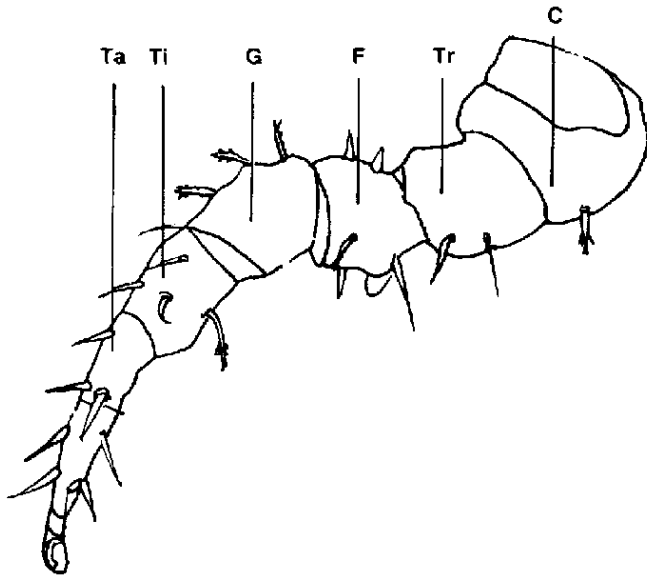
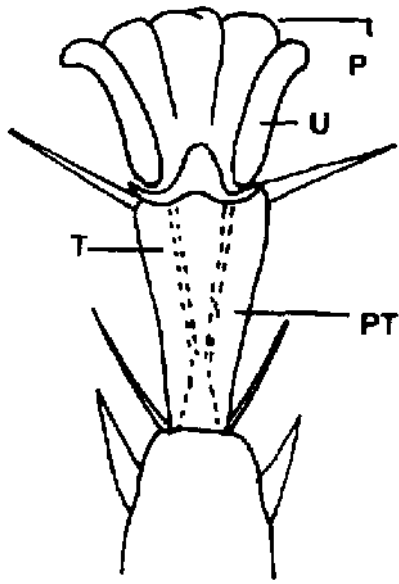


Figura 87. Extremo distal de pata (Ambulacrum) de *Macrocheles* sp. P: pulvillus; PT: pretarso; U: uña; T: tendón (Hughes 1976).



Reproduccion

Los sexos están separados; a menudo macho y hembra difieren ampliamente uno de otro. Además la presencia de los machos heteromórficos (de formas distintas) crea más confusión en su clasificación.

El ciclo de vida normalmente es directo, una larva hexápoda emerge de un huevo y pasa por entre uno a tres períodos ninfales de ocho patas antes de llegar a adulto. Cada periodo se separa del otro por un estado de inmovilidad y los tres estados ninfales se conocen como protoninfa, deutoninfa y tritoninfa. La emergencia del huevo puede ocurrir dentro del cuerpo de la hembra y el nacimiento o salida del individuo de la madre puede efectuarse en los estados de larva, ninfa e incluso de adulto.

Clasificacion de los acaros

Los ácaros de granos almacenados pertenecen al grupo Artropoda, Clase Aragnida Subclase Acari.

Se han realizado varios intentos para establecer un método sistemático para su clasificación, pero todavía quedan algunos aspectos por aclarar y según Krantz (1970), se estaría en una situación similar a la experimentada por la entomología en el siglo pasado. Varios autores han establecido algunas pautas de clasificación y existen modificaciones de la subclase Acari en cuanto a Ordenes, Familias y Géneros. En esta publicación se ha seguido la pauta de A.M. Hughes (1976).

Con relación a las especies, se ha preferido incluir aquellas que representan géneros e incluso familias que pueden tener mayor importancia económica y distribución territorial.

En cuanto a los órdenes, se han considerado solamente dos: Astigmata y Prostigmata.

En algunos ordenes especialmente Astigmata, pueden presentarse formas distintas de los machos adultos, lo que complica aun más la taxonomía.

Orden astigmata

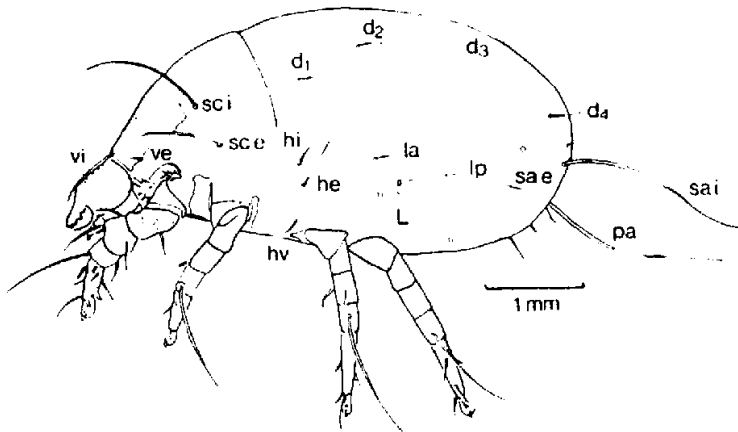
Familia acaridae

Familia glycyphagidae

Los individuos de la orden Astigmata tienen una cutícula blanda que varía de un color blanco perla al amarillo café. La cutícula puede estar pigmentada en algunas especies, pero nunca es dura ni está densamente esclerotizada. La superficie puede ser lisa, rugosa o con estrías finas.

La cutícula está compuesta por una exocutícula que está directamente sobre la epidermis. En algunas regiones del cuerpo específicamente en la parte dorsal del propodosoma y en las regiones coxales, la cutícula es más gruesa y aparece con puntuaciones. (Figura 88).

Figura 88. Vista lateral de hembra de *Acaras siro* L. Setas del Idiosoma; ve y vi: seta vertical externa e interna; sce: seta escapular externa; sci: seta escapular interna; he: seta humeral interna; d1 a d4: setas dorsales; la y lp: seta lateral anterior y posterior; sae: seta sacra externa; sai: seta sacra interna; pu: seta post anal. L: Glándula latero-abdominal (Hughes, 1976).



La cutícula es la superficie respiratoria del individuo y también forma parte del mecanismo que regula la pérdida o ganancia de agua del cuerpo. En algunas especies como *Acaras siro* el punto crítico de equilibrio con la humedad relativa del aire es del 71%. Abajo de este punto su cuerpo pierde agua, lo que coincide con el acortamiento del largo de su vida. El 71% de humedad relativa, se encuentra en equilibrio con un contenido de humedad de los granos de cereales de alrededor del 14%.

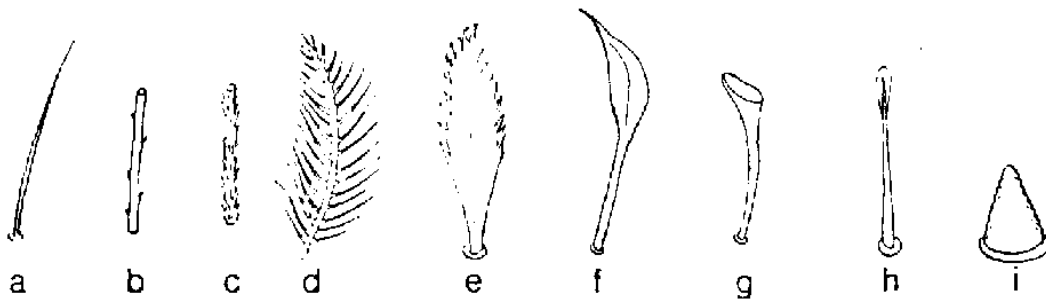
Esta misma especie presenta una gran resistencia para vivir en un medio con alta acumulación de anhídrido carbónico y falta de oxígeno en la cual no se desarrollan los insectos.

El gnatosoma aunque muy móvil, sólo se retrae parcialmente dentro del cuerpo. Puede estar encubierto por la prolongación de la superficie dorsal del propodosoma. Típicamente, la superficie dorsal del gnatosoma se reduce a un pequeño lóbulo entre la base de los quelíceros.

El idiosoma generalmente es de forma oval, mostrando pocas o ninguna traza de segmentación aparte de la sutura que divide el propodosoma del histerosoma.

Emergiendo del idiosoma hay numerosas setas que tienen varios largos y formas. (Figura 89).

Figura 89. Tipos de setas. a) Simple; b) ligeramente pectinada; c) Pectinada; d) Bipectinada; e) Fletadas; f) Foliadas; g) Forma de Ventosa; h) Epatulada; i) Espina (Hughes, 1976).



La zona ventral lleva pocas setas que son de estructura simple.

Cuando están vivos ocupan los cuatro pares de patas para caminar, el primer par de patas también les sirve para alimentarse. Los dos primeros pares de patas están proyectados hacia adelante y los otros dos hacia atrás, cada pata consta de cinco segmentos. El segmento basal de la coxa se ha incorporado a la superficie ventral del cuerpo, los tarsos terminan en una uña que pueden pivotean entre dos escleritos. Las patas tienen varios tipos de pelos.

Las aperturas de la genitalia tanto en los machos como en las hembras se encuentran en el lado ventral entre la base de las patas. En la hembra la abertura es grande para permitir el paso de los huevos y puede ser longitudinal o atravesada, una abertura adicional, la bursa copulatrix, está presente en el extremo posterior del cuerpo. El dimorfismo sexual en muchas veces es escaso.

POLIFORMISMO. En algunas especies se presentan diferencias entre los individuos en cuanto a tamaño, color, forma, etc., este fenómeno se llama poliformismo. En el orden Astigmata el polimorfismo se presenta entre los machos adultos de ciertas especies, lo que suele confundir su taxonomía ya que debido a esta característica, pueden clasificarse individuos de la misma especie, en otras especies.

Canestrini en 1948 estableció dos formas de *Rhizoglyphus* sp. La primera en que el macho es muy semejante a la hembra no grávida y que se denomina homomórfico y la segunda en donde en el tercer par de patas, el tarso ha sido reemplazado por una uña delgada y curva; esta forma se denomina heteromórfica. En algunos casos hay hipertrofia de una sola pata.

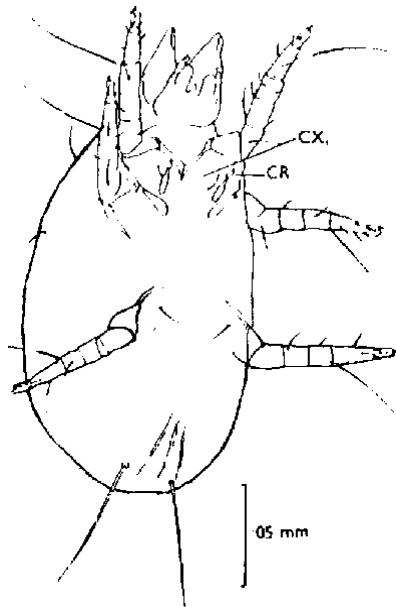
Turk y Turk (1957) reconoce cuatro clases de polimorfismo en los astigmatidos; el macho homomórfico, que correspondería al homotipo o macho tipo, que se parece a la hembra grávida en cuanto a su porte y largo de las setas, cerdas o pelos. Un macho más grande y con setas mayores sería el macho bimórfico. La alteración que se produce en el tercer par de patas afecta a estos dos tipos. Si es similar al homomórfico en cuanto a porte y largo de las setas, se denomina heteromórfico y si es del mismo tamaño que el bimórfico se conoce como pleomórfico.

Algunas especies son capaces de producir los cuatro tipos de machos y otras dan origen sólo a bimórficos y pleomórficos. Parece ser que las condiciones ambientales y la calidad de los alimentos, hacen variar la predominancia de alguno de los tipos.

REPRODUCCION. La mayoría de las especies del orden Astigmata que viven libremente son ovíparos, aunque si la postura se demora se pueden formar dentro del cuerpo de la madre, larvas, protoninfas y en algunos casos hipopus.

CICLO BIOLÓGICO. Los huevos son relativamente grandes y están cubiertos con células rugosas. Del huevo emerge la larva que se diferencia de los otros estados porque le falta el cuarto par de patas. (Figura 90).

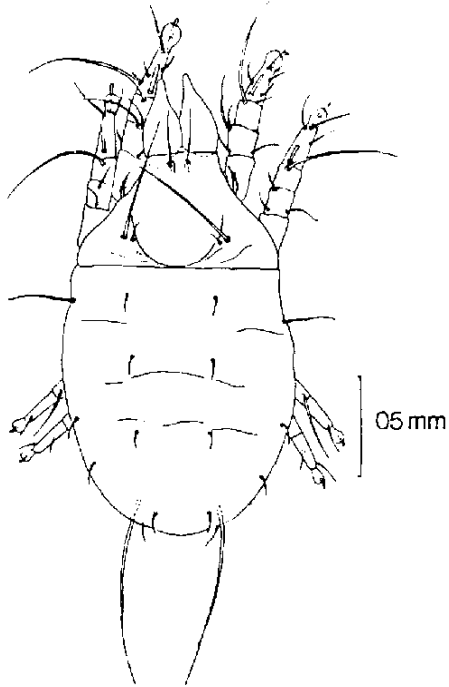
Figura 90. Vista ventro-lateral de larva de *Suidasia medanensis* Oudemans (Hughes, 1976).



El histerosoma no está totalmente desarrollado; algunas especies pueden tener algunas setas desproporcionalmente grandes que les ayudan para ser dispersadas por el viento.

Después de un periodo de actividad, la larva queda inerte y emerge la protoninfa que ha adquirido el cuarto par de patas. (Figura 91).

Figura 91. Vista dorsal de Protoninfa de *Suidasia nesbitti* (Hughes, 1976).



Este estado se caracteriza por tener los rudimentos de las entradas genitales. Después viene la histeroninfa de la cual emerge la tritoninfa, muy parecida al adulto, con aberturas genitales vestigiales aunque le faltan algunas setas anales.

Entre los parásitos pueden existir algunas modificaciones, por ejemplo, una tendencia de no aparecer estados ninfales o estar estructuralmente modificados.

El estado de deutoninfa o hipopus puede presentarse entre la protoninfa y tritoninfa. Este es un estado heteromórfico en donde se intercala ocasionalmente un estadio extra que probablemente sea único en el reino animal.

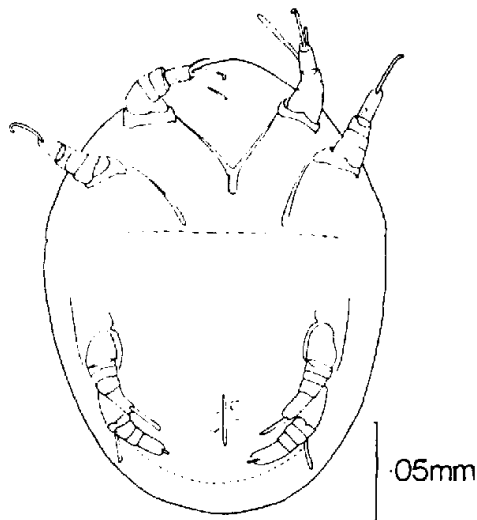
El hipopus no se alimenta y es un medio de dispersión o de sobrevivencia cuando hay condiciones adversas. Hay dos clases de hipopus: los activos que se mueven libremente y están adaptados para vivir en artrópodos o en otros hospederos y los inertes que están casi o totalmente privados de movimiento y a menudo permanecen dentro de la cutícula de la protoninfa, esperando pasivamente condiciones más favorables de vida. En muchos casos son

resistentes a la deshidratación. Esta diferenciación entre los dos tipos no es rígida.

El hipopus inerte consiste en un quiste oval que está dentro de la cutícula seca de la protoninfa. Internamente, el canal alimentario y los músculos forman una masa amorfa y sólo el sistema nervioso conserva su forma. (Figura 92).

HABITAT. Los ácaros no parásitos del orden Astigmata muestran un amplio rango de habitat que también se observa en otros grupos.

Figura 92. *Lepidoglyphus destructor* (Schrank). Vista ventral de un hipopus inerte (Hughes, 1976).



Algunos se les encuentra en el suelo y en la capa vegetal en descomposición, otros en las hojas de las plantas y muchos en granos y heno almacenado.

Muchas especies encuentran refugio en nidos de insectos, pájaros y maníferos en donde pueden elegir su alimento ya sea como aradores de los hospederos, comiendo hongos, excrementos, restos de comida, piel o plumas. Se han encontrado ácaros de productos almacenados habitando nidos de pájaros.

En los almacenamientos, algunas especies se alimentan de hongos, dispersando las esporas adheridas a su cuerpo o a través del canal alimenticio.

Familia acaridae

Las especies de esta familia viven libremente asociados con insectos o habitando en nidos de animales pequeños.

El lado dorsal del idiosoma está claramente dividido por una sutura transversal en propodosoma e histerosoma, estando generalmente presente la placa dorsal del propodosoma.

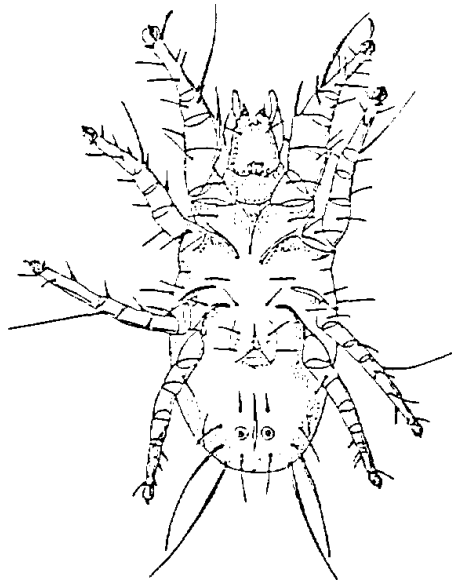
La cutícula es lisa, rugosa o gruesa formando placas. Las setas del cuerpo generalmente son lisas, algunas veces con escasa pectinación, pero nunca fuertemente pectinadas o foliadas.

Las uñas generalmente están bien desarrolladas, articuladas con un par de escleritos unidos al final del tarso, pudiendo estar presente un pretenso carnosos, rodeando el tarso y los escleritos.

ESPECIE: *Acaras siro* (L.).

DESCRIPCION. El largo del idiosoma del macho mide 320 a 460 micrones y es incoloro; más largo que ancho, color del gnatosoma y patas variables, de amarillo pálido a marrón-rojizo; setas del idiosoma delgadas y lisas, excepto algunas que son levemente pectinadas. (Figura 93).

[Figura 93. Vista ventral de *Acaras siro* \(L.\).](#)



Las patas son cortas con longitud igual o levemente más cortas que la mitad de la longitud del idiosoma, todos con pretarso corto y una una.

La hembra es algo mayor ya que mide de 350 a 650 micrones. El hipopus mide alrededor de 230 micrones y rara vez está presente; el color del idiosoma es café rosado y la superficie dorsal es arqueada y cubierta de depresiones; ausente de ojos.

ALIMENTO: Vive en granos húmedos y tiende a atacar el germen. En el caso del trigo sólo afecta a aquellos que tienen el pericarpio partido. Se le puede encontrar en cereales con mas de 13% de humedad.

DISTRIBUDION: En todo el mundo.

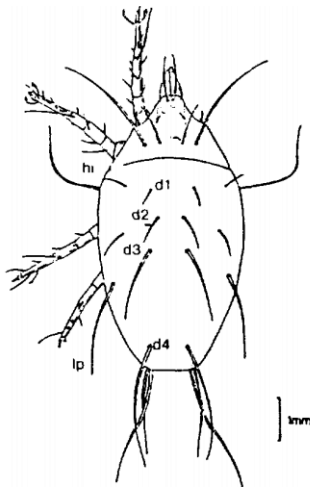
BIOLOGIA: Los limites para el desarrollo de *A. siro* se encuentra entre los 25° a 31 ° C y desde 62% de humedad relativa a punto de saturación. Cuando la humedad baja tienden a congregarse.

IMPORTANCIA: *A. siro* es una plaga importante en almacenajes de granos y productos terminados como harinas, salvado, etc. También está presente en heno, alimento de aves, etc.

ESPECIE: *Caloglyphos berlesei* (Michael).

DESCRIPCION: El largo del idiosoma del macho homomórfico mide entre 600 a 900 micrones, el del macho heteromórfico de 700 a 1.000 y el de la hembra de 800 a 1.000 micrones. La cutícula es lisa, incolora y brillante. Los apéndices son de color café pálido. La placa dorsal del propodosoma es ligeramente cóncava en el margen posterior. El gnatosoma es delgado y ahusado. Las patas son delgadas terminando en una uña con un pretarso bien desarrollado. (Figura 94).

Figura 94. *Caloglyphos berlesei* (Michael) vista dorsal del macho: d1 a d4 setas dorsales; hi: seta humeral interna; Ip: seta lateral posterior (Hughes, 1976).



El cuerpo de la hembra es mas redondeado y crece debido a los huevos que lleva en el interior. El hipopus es de color café oscuro.

ALIMENTO: Se le encuentra en trigo, copra, nueces, semilla de lino con alto contenido de humedad.

DISTRIBUCION: En el hemisferio norte y probablemente en el resto del mundo.

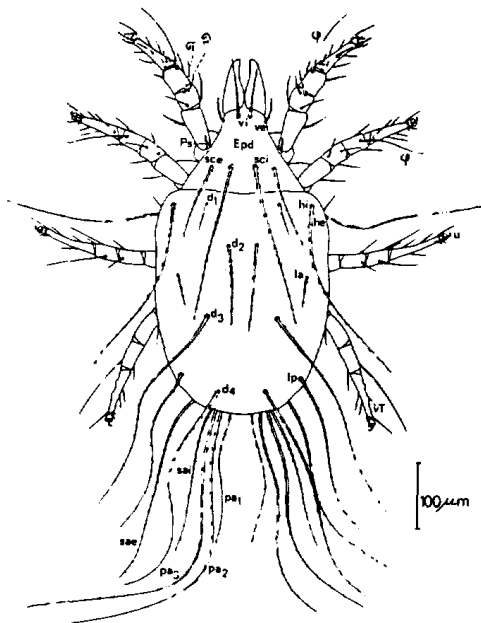
BIOLOGIA: A 22° C el ciclo demora de ocho a nueve días bajo condiciones de saturación de humedad del aire y alimentándose con germen de trigo. Una hembra puede poner más de 1.000 huevos en casi 40 días Los hipopus pueden ser transportados por insectos.

IMPORTANCIA: Se desarrolla en trigos deteriorados. En el laboratorio, ocasiona daños a las crías de insectos.

ESPECIE: *Tyrophapus putrescentiae* (Schrank).

DESCRIPCION: El largo del idiosoma del macho es de 280 a 350 micrones y el de la hembra 320 a 415; es de forma ovalada, más largo que ancho, estando dividido en propodosoma e histerosoma; su cutícula es lisa y brillante. La coloración de patas y gnatosoma varia de acuerdo al alimento. Cuando esta vivo es mas delgado que las otras especies y las setas que son largas, no son tan rígidas. Las patas son más cortas que el idiosoma. (Figura 95).

Figura 95: Vista dorsal del macho de *Tyrophapus putrescentiae* (Schrank). vi: seta vertical interna; ve: seta vertical externa; Epd: escudo propodosomal; Ps: seta supracoxal; sce: seta escapular externa; sci: seta escapular interna; hi: seta humeral interna; he: seta humeral externa; d1 a d4: setas dorsales; la: seta lateral anterior; Ip: seta lateral posterior; sal: seta sacra interna; sae: seta sacra externa; pu: seta post anal (Artigas y Casanueva, 1983).



ALIMENTO. Se le encuentra en alimentos almacenados con alto contenido de grasas y proteínas: huevos secos, jamón, harina de pescado; también habita diversos granos, harinas y tabacos. Se alimenta de hongos de los géneros

Aspergillus, Eurotium y Penicillium. Este ácaro puede llevar esporas viables dentro y fuera del cuerpo que se distribuyen en el substrato donde vive.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. El límite de temperatura inferior para su desarrollo varía entre 7 a 10° C y el superior entre 35 y 37° C. La duración de su ciclo biológico varía; existe información de que a 32° C demora entre 8 'a 21 días dependiendo de su alimento. En cuanto a la humedad relativa, el límite inferior es de 60% y si ésta es mayor, el ciclo biológico se acorta.

IMPORTANCIA. No depende totalmente de los hongos para vivir. Facilita la infestación fangal en otras áreas del almacenaje debido a su capacidad de transportar esporas y a que alcanza altas poblaciones.

OTRAS ESPECIES

Existen otras especies en productos almacenados como: *T. longior* (Gervais); *Tyrodorus lini* Oudemans; *Tyrolichus casei* Oudemans.

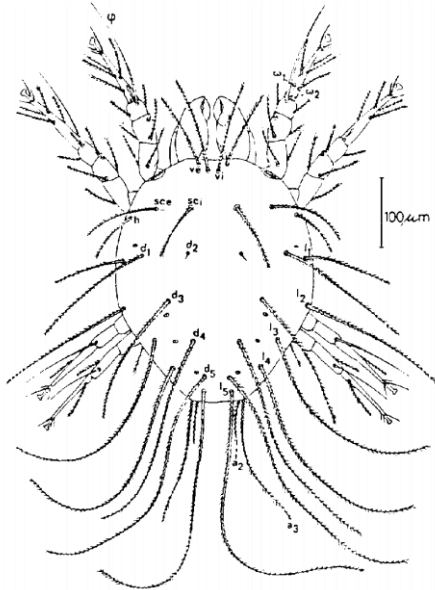
Familia glycyphagidae

Estas especies viven libremente, a menudo asociadas con insectos o animales pequeños y en nidos de diferentes animales. Normalmente el lado dorsal del idiosoma no está dividido por la sutura transversal. La placa propodosomal puede estar reducida o ausente. La cutícula raramente es lisa, normalmente es rugosa o cubierta de pequeñas papilas. Las uñas generalmente están insertas en el extremo distal de un pretarso carnoso, solamente unidas al final del pretarso por dos tendones delgados.

ESPECIE: *Blomia kulagini*, Zakhvatkin.

DESCRIPCION: Idiosoma globoso, levemente más largo que ancho, margen anterior recto, cutícula rugosa con pequeñas papilas; quelíceros grandes, patas mas cortas que el idiosoma, sin uñas visibles y tarsos alargados. (Figura 96).

Figura 96. Blomía kulagini Zahvatkin, vista dorsal del macho. vi: seta vertical interna, ve: seta vertical externa; sci: seta escapular interna; sce: seta escapular externa; d: seta dorsal; i: seta lateral; a: seta anal. (Artigas y Casanueva, 1983).



ALIMENTO. Las especies del género Blomia se alimentan de diversos tipos de granos y productos almacenados. DISTRIBUCION. En Sudamérica y casi todo el mundo. IMPORTANCIA. Generalmente se les encuentra asociados con otros ácaros de productos almacenados.

OTRAS ESPECIES

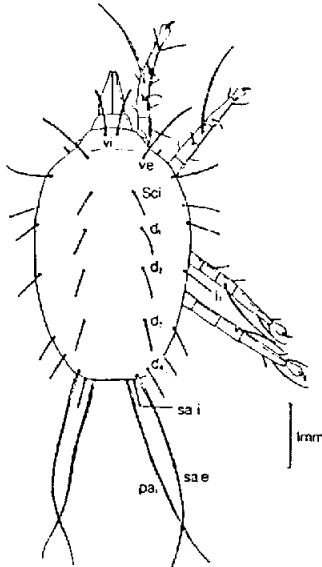
B. yibodas (Oudemans) y B. freemani (Hughes).

ESPECIE: Carpglyphus lactis (L.).

DESCRIPCION. El idiosoma es oval y levemente aplanado, se colorea por el contenido del canal alimentario que se detecta a través de la cutícula. El largo en el macho es de 380 a 400 micrones y en la hembra de 380 a 420. Las patas y el

gnatosama son ligeramente rosados. El margen posterior de la región de la espalda, está levemente truncado. Carece de placa propodosomal. La hembra se parece al macho. (Figura 97).

Figura 97. Vista dorsal de hembra de *Carpoglyphus lactis* (L.). vi: seta vertical interna; Sci: seta escapular interna; d1 a d4: setas dorsales; sal: seta sacra interna; sae: seta sacra externa; pu: seta post anal (Hughes, 1976).



ALIMENTO. Se le encuentra en alimentos que contienen azúcar como frutas secas, polen en colmenas, corchos de botellas vineras, queso, harinas viejas y maní.

DISTRIBUCION. Europa, Norteamérica y extremo sur de Sudamérica.

BIOLOGIA. La hembra ovipone entre 25 a 30 huevos por semana que raramente pueden llegar a 72, los cuales los adhiere al sustrato. Pueden sobrevivir de 40 a 50 días

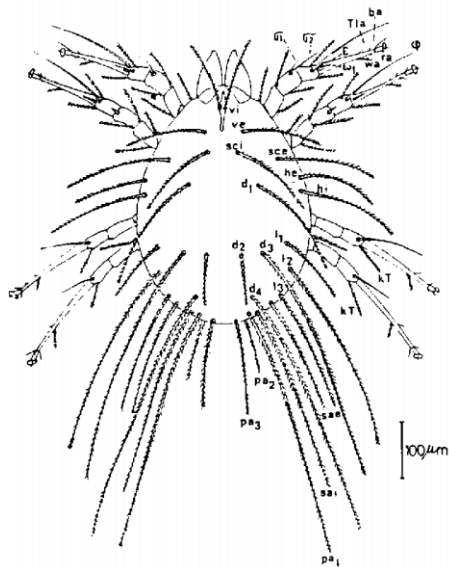
IMPORTANCIA. Se desarrollan en productos azucarados donde la actividad microbiana da origen a diferentes ácidos, como grasos, acético y succínico. Detienen el crecimiento de los hongos debido a las secreciones de las glándulas

salivales que tienen bien desarrolladas. Se ha reportado un caso de acariasis pulmonar causado por esta especie.

ESPECIE: *Glycyphagus domesticas* (De Geer).

DESCRIPCION. El idiosoma del macho mide de 320 a 400 micrones y el de la hembra de 400 a 750, de forma redondeada, la cutícula es opaca y cubierta de pequeñas papilas. La cubierta del propodosoma se extiende desde la base de los queliceros. Las patas son largas con segmentos ahusados, cada uno terminado en un pretarso y una uña pequeña. (Figura 98). El hipopus es ovalado y blanco con pequeños apéndices parecidos a muñones.

Figura 98. *Glycyphagus domesticas* (De Geer). Vista dorsal del macho. T1a: seta del tarso I; bu: seta del tarso I; ra: seta del tarso I; wa: seta del tarso I (escama tarsal); vi: seta vertical interna; ve: seta vertical externa; sci: seta escapular interna; sce: seta escapular externa; hi: seta humeral interna; he: seta humeral externa; d: seta dorsal 1; seta lateral; k: seta ventral de la tibia; sal: seta sacra interna; sae: seta sacra externa; pu: seta post anal. (Artigas y Casanueva. 1 983).



ALIMENTO. Es una especie muy distribuida, a menudo se le encuentra en gran número en plantas secas, animales domésticos, establos, etc.

Se le ha detectado en almacenajes de harina, tabaco, trigo, queso, jamón, nidos de aves, polvos de las habitaciones, pescados secos, etc. DISTRIBUCION: En todo el mundo.

BIOLOGIA. El ciclo de vida se completa en 22 días con temperaturas de 23 a 25° C y humedades relativas de 80 a 90%. El hipopus se forma en más del 50% de las protoninfas y parece independiente de los factores externos. Resiste condiciones adversas que pueden durar incluso meses.

IMPORTANCIA. Su número puede llegar a formar grandes poblaciones; causando dermatitis a los obreros que trabajan con los productos infestados. Es vector de tenias que parasitan roedores y se le ha asociado con el asma de los humanos.

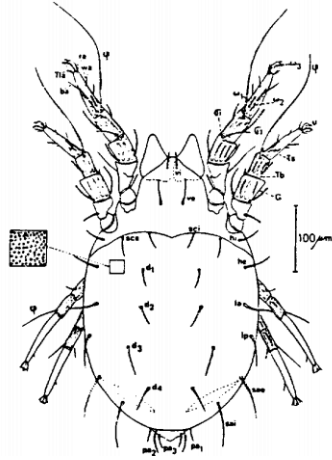
OTRAS ESPECIES

G. destructor (Schrank) que es común en productos almacenados, G. ornatus (Kramer) y Lepidoglyphus (Glycyphapus) michaeli (Oudemans).

ESPECIE: Gohieria fusca (Oudemans).

DESCRIPCION: Idiosoma oval de color marrón, mide de 300 a 320 micrones en el macho y 380 a 420 en la hembra. Superficie ventral y dorsal cubierta por una cutícula perforada. El margen anterior del histerosoma está marcado por un pliegue transversal. Las patas son cortas y gruesas. (Figura 99)

Figura 99. Vista dorsal de la hembra de Gohieria fusca (Oudemans). T1a: seta del tarso 1; ba: seta del tarso 1; vi: seta vertical interna; ve: seta vertical externa; Ts: tarso; Tb: tibia; G: gena; sci: seta escapular interna; sce: seta escapular externa; he: seta humeral externa; hi: seta humeral interna; d: seta dorsal; la: seta lateral anterior; Ip: seta lateral posterior; sae: seta sacra externa; sal: seta sacra interna; pu: seta post anal. (Artigas y Casanueva, 1983).



DISTRIBUCION. Hemisferio norte y Sudamérica.

BIOLOGIA. Esta especie coloca de 11 a 24 huevos separadamente y su ciclo biológico demora de 10 a 23 días con temperaturas de 24 a 25° C.

IMPORTANCIA. Imparte una coloración especial cuando ataca productos como la harina y el arroz.

Orden prostigmata

Familia [cheyletidae](#)

Familia [pyemotidae](#)

Familia tarsonemidae

La orden Prostigmata o Trombidiforme (Reuter, 1909) incluye un gran número de diversas formas cuyo tamaño varia de los 100 a 1.600 micrones. Generalmente están débilmente esclerotizados y se caracterizan por tener un sistema respiratorio traqueal formado por un par de estigmas que están en la base del gnatosoma; sin embargo, algunas familias no tienen sistema respiratorio.

Muchas especies de este orden viven chupando jugos de plantas, insectos y animales. En algunas, sólo las larvas tienen hábitos parásitos, como por ejemplo algunos ácaros que viven en ciertos insectos acuáticos. Otras especies son endoparásitos y tienen el cuerpo adaptado para vivir en los folículos pilosos.

Los ácaros de este orden varían en estructura y biología; por lo cual los taxónomos tienden a incluir todos aquellos ácaros que no pueden ser clasificados en los órdenes restantes.

Familia cheyletidae

El cuerpo es muchas veces sin color, algunos son rojos. El gnatosoma está separado del idiosoma y se mueve libremente de lado a lado; la base es una estructura ancha formada por la fusión de la coxa del pedipalpo con los tergitos del gnatosoma. La región dorsal anterior se prolonga hacia adelante como un rostrum. Este rostrum está formado de la base de los quelíceros o estiloporo con [os enditos del pedipalpo. El palpo del pedipalpo es de cinco segmentos, la tibia se alarga en una especie de garra cuya base muchas veces la constituye un número variable de dientes. Los dos pedipalpos tienen movimientos libres y sirven de pinzas para sujetar sus presas.

La superficie dorsal del idiosoma en los adultos puede estar cubierta por una o dos placas.

Las patas tienen cinco segmentos libres, la coxa está incorporada dentro de la pared del cuerpo con la posible excepción de la primera pata, que se angosta en un pedicelo en el extremo distal y termina en un pretarso que lleva un par de uñas.

Estos ácaros pasan del estado de huevo a larva y dos estados ninfales, antes de convertirse en adultos. Entre cada estado activo se presenta una breve diapausa. En algunas especies, pueden estar ausentes el estado larvario o uno de los dos estados ninfales.

La partenogénesis es común y en los pocos casos estudiados, los huevos infertilizados dan origen a machos o hembras. Algunos géneros dan origen a machos heteromórficos en donde el largo del pedipalpo es exagerado.

La mayoría de las especies son predatoras y viven libremente. Sujetan a sus presas por medio de las uñas de las tibias y a través de los quelíceros liban los jugos. A menudo se encuentran asociados con otros ácaros en almacenajes como también en la cubierta vegetal del suelo que está habitada por una variedad de micro artrópodos.

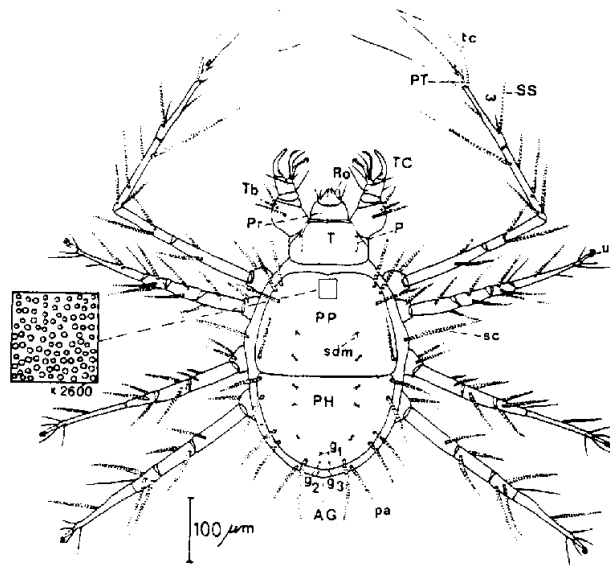
ESPECIE: *Cheletomorpha lepidopterorum* (Shaw).

DESCRIPCION: El largo del idiosoma de la hembra es de 450 a 550 micrones y el del macho varia entre 314 a 472 micrones.

Este ácaro es fácil de reconocer porque las patas anteriores son muy largas y el cuerpo es de color naranja. El idiosoma tiene forma de diamante completamente cubierto por las placas dorsales cuya superficie está llena de puntuaciones.

El primer par de patas es considerablemente alargado debido al fémur muy alongado. Estas patas no las emplea para caminar y por la manera de moverlas, se sospecha que funcionan como antenas. Las uñas del pretarso de las patas 11 están bien desarrolladas. (Figura 100).

Figura 100. Vista dorsal del macho de *Chelotomorpha lepidopterorum* (Shaw). Pt: pretarso; to: seta addorsal del tarso; TC: uña tibial del pedipalpo; Ro: rostro; Pr: protegmen; P: peritrema; T: tegmen; PP: placa propodosomal; PH: placa histerosomal; g: seta genital; AG: abertura genital. (Artigas y Casanueva. 1983).



DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. Los huevos son colocados en grupos y fijados con algunas serosidades. Lperíodoas pequeñas larvas son incoloras, el color naranja comienza a aparecer al final del período larval y se torna más intenso en los estados de desarrollo.

El ciclo de vida demora entre dos o tres semanas a 23° C y 87% de humedad relativa.

Todos los estados de desarrollo se alimentan de ácaros y sus huevos. Generalmente los huevos son partenogénéticos y dan origen a hembras.

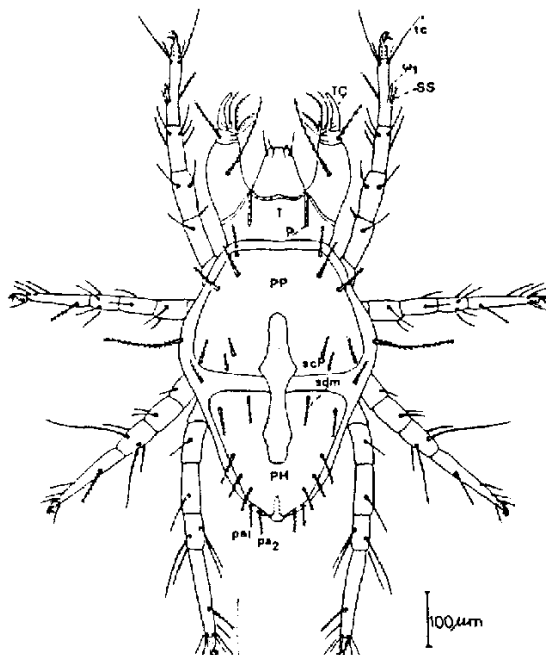
IMPORTANCIA. Se le encuentra asociado con otros ácaros donde cumple funciones de predator. También se le ha ubicado en nidos de gorriones y en alas de lepidópteros.

ESPECIE: *Cheyletus eruditas* (Schrank).

DESCRIPCION: Idiosoma marrón-amarillento de forma romboidal; en la hembra mide de 450 a 620 micrones y en el macho de 280 a 320; el gnatosoma es

relativamente largo y delgado. Patas tan largas o levemente más cortas que la longitud total del idiosoma; todos los tarsos alargados. Las uñas de la tibia tienen normalmente dos dientes en la base. El macho heteromórfico es más grande, mide 400 micrones y está mas esclerotizado que la hembra. (Figura 101).

Figura 101. Cheyletus eruditus (Schrank). Vista dorsal del macho. Tc: uña lateral del pedipalpo; to: seta addorsal al tarso; T; tegmen; P: peritrema; PP: placa propodosomal; scp: seta central del propodosoma; PH: placa histerosomal. (Artigas y Casanueva, 1983).



ALIMENTO: Es un depredador activo de otros ácaros y pequeños insectos, como estados inmaduros de larvas de polillas (palomillas) y psócidos.

DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA. El ciclo de vida demora entre 19 a 30 días de 26,7 a 29,4° C. Los huevos son colocados agrupados y si están en un espacio confinado pueden ser devorados por la hembra. Las hembras son generalmente partenogénicas y dan origen a hembras.

IMPORTANCIA. Son bastantes eficaces en el control de otros ácaros, especialmente Acaras siro y se ha observado cierta acción para disminuir el desarrollo de larvas de polillas (palomillas).

OTRAS ESPECIES

Cheyletus aversor; C. trouessarti (Oudemans); C. malaccensis (Oudemans).

Familia pyemotidae

La familia Pyemotidae es sinónima de la Pediculoididae. Tienen el cuerpo oval y generalmente no existe la proyección del propodosoma que cubre el gnatosoma.

La familia Pyemotidae está compuesta de varias especies, muchas parásitas de insectos pero otras pueden alimentarse de la savia de gramíneas como los pastos. También se les ha encontrado en los nidos de pequeños mamíferos en donde viven sobre los artrópodos que han buscado refugio en esos lugares.

ESPECIE: Pyemotes herfsi (Oudemans). Antes Pyemotes ventricosis (Newport).

DESCRIPCION: El largo de las hembras no grávidas es de alrededor de 223 micrones. Durante la gravidez la hembra aumenta considerablemente de tamaño, de forma esférica, llegando a tener 2 mm de diámetro.

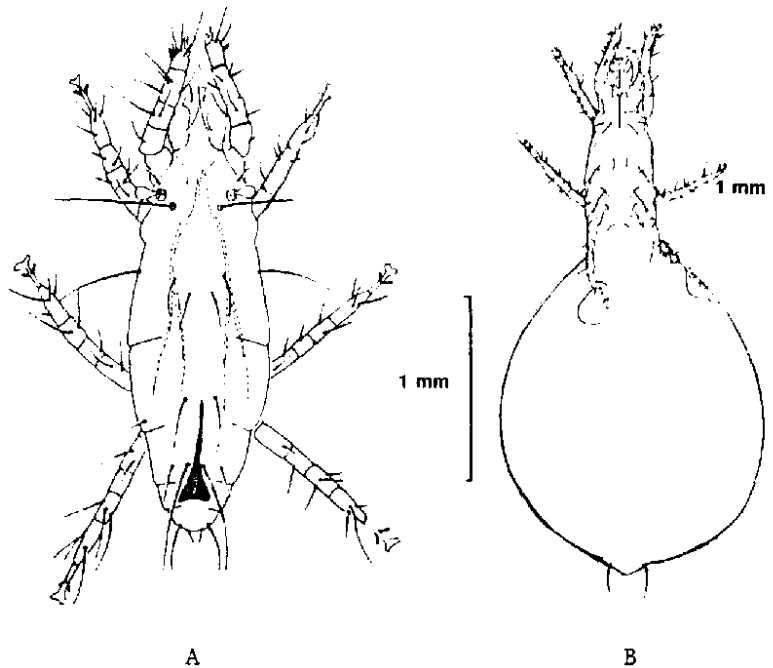
El idiosoma de las hembras jóvenes es plano u oval, de color gris o amarillento. El propodosoma es casi recto en sus costados y tiene un par de protuberancias dorsales. El histerosoma es mas del doble de largo que el propodosoma y está dividido en cinco segmentos que disminuyen en tamaño hacia el extremo posterior del cuerpo. La abertura genital está en el extremo del cuerpo.

El gnatosoma es redondeado. Los queliceros tienen forma de estiletos y los segmentos individuales del pedipalpo no se distinguen unos de otros.

Las patas tienen cinco segmentos, el primer par funciona como antenas, las restantes sirven para caminar.

La hembra grávida se caracteriza por tener la parte posterior del histerosoma en forma de esfera y fuera de proporción con el resto del cuerpo. (Figura 102).

Figura 102. A: Vista dorsal de hembra ingrávida de *Pyemotes herfsi* (Oudemans). B: Vista dorsal de hembra grávida de *P. herfsi*. (Hughes, 1976).



DISTRIBUCION. En todo el mundo.

BIOLOGIA: Las especies de *Pyemotes* son ectoparásitos de insectos y las hembras atraviesan los tegumentos con los quelíceros.

El macho está sobre el opistosoma de la hembra que parásita.

Los huevos dentro de la hembra continúan su desarrollo hasta llegar a adultos. Cuando la hembra comienza a emerger del cuerpo de la madre, el macho le ayuda a salir y la copulación ocurre inmediatamente. Los machos adultos no ayudan a salir a los machos jóvenes. Si no son ayudadas las hembras éstas serán partenogéticas dando origen sólo a machos.

IMPORTANCIA. Pyemotes es una plaga muy severa en la crianza de insectos en los laboratorios; prácticamente eliminan las poblaciones. Se han observado ataques muy severos en cultivos de *Acanthoscelides obtectus* Say (bruco del frejol) en donde atacan huevos, estados de desarrollo y adultos.

En las personas ocasionan dermatitis que si son muy severas les impiden trabajar en un medio infestado con Pyemotes.

OTRAS ESPECIES

Acaropneux tribolli Newstead y Duvall que ataca *Tridolium confusum* y *T. castaneum*.

Familia tarsonemidae

Los ácaros de esta familia son pequeños de 100 a 400 micrones de largo. El aparato bucal está adaptado para perforar y chupar. La base del quelicero está encerrada en una envoltura quedando los dos juntos.

La superficie dorsal del propodosoma esta cubierta por una sola placa o tergito y el histerosoma por varias placas que se traslapan.

Normalmente, las patas tienen cinco segmentos, aunque puede ocurrir la fusión de alguno de ellos. Todas las patas terminan en un pretarso que lleva una o dos unguis. Las patas IV del macho no se emplean en la locomoción .

Existe dimorfismo sexual, los machos son más pequeños y posiblemente no puedan alimentarse. El ciclo biológico tiene cuatro estadios. Los huevos son blancos, colocados de uno en uno y son grandes en comparación con el cuerpo de los adultos.

La partenogénesis es común pero hay discrepancia con relación al sexo a que dan origen.

Esta familia incluye especies que pueden vivir en plantas, hongos e insectos. Algunas tienen importancia económica como la que vive en las traqueas de las abejas.

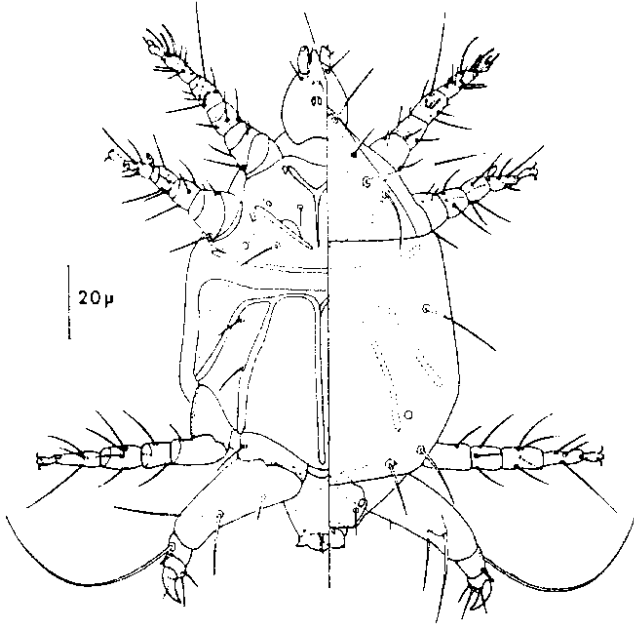
ESPECIE: *Tarsonemus granarius* Lindquist.

DESCRIPCION. El tamaño del idiosoma en las hembras es de alrededor de 160 micrones y en el macho de 116. En las hembras el idiosoma es amarillo y cubierto con una cutícula brillante. El gnatosoma es más largo que ancho. Los palpos son cilíndricos y casi paralelos, el estilete del quelícero es corto e inscospicuo.

La placa dorsal del propodosoma es casi de forma triangular y parcialmente cubre la parte del gnatosoma.

El primer par de patas dan directamente hacia adelante y las otras dos hacia atrás. (Figura 103).

[Figura 103. *Tarsonemus granarius* Lindquist. Vista ventral izquierda y dorsal derecha \(Lindquist, 1972\) del macho. \(Hughes, 1976\).](#)



ALIMENTO. Con otras especies de Tarsonemus, *T. granarius* está asociado con hongos especialmente de los géneros *Penicillium*, *Aspergillus*, *Chaetomium* y *Hormodendrum*. Parece que su acción está restringida a los graneros aunque los hongos de los cuales se alimenta pueden ocupar muchos otros habitats.

DISTRIBUCION. Hemisferio norte.

IMPORTANCIA. Ataca granos almacenados por largos períodos de tiempo, prevalecen mas en trigo que en avena y no se han detectado en cebada.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiete▶](#)

5. Pseudoescorpionidos

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiete▶](#)

Orden pseudoescorpionida

Pertenecen a la clase Aracnida; son de cuerpo pequeño, alrededor de 5 mm de largo y se parecen a los verdaderos escorpiones porque sus palpos son largos, fuertes, en forma de tenaza, con una pinza o dedo movable y el otro fijo, que utilizan para retener su presa. Su abdomen por lo general es de forma ovoidal, ligeramente aplanado o globoso, muy grande comparativamente con el resto del cuerpo y sin aguijón. Su color es café rojizo y tienen 4 pares de patas largas. Su metamorfosis es incompleta pasando por los estadios de huevo, larva y ninfa, por lo que los estados inmaduros son muy parecidos a los adultos, excepto que son más pequeños.

Se les encuentra entre las tablas de las construcciones, bajo las cortezas y hojas de los árboles, entre las páginas de los libros, en los musgos, en los residuos de granos y productos alimenticios. Es un pequeño grupo ampliamente distribuido.

A menudo se adhieren a insectos más grandes para ser transportados. Se alimentan de ácaros y pequeños insectos. Poseen glándulas que producen sedosidades que les sirven para formar capullos dentro de los cuales invernan.

Familia cheliferidae

Las especies de esta familia asociadas a granos y productos almacenados son predatoras de ácaros, psócidos y otros insectos y por lo tanto se pueden considerar benéficos. Su presencia por lo general es indicio de la acumulación de residuos o pobres condiciones de almacenamiento y conservación .

ESPECIE: *Chernes* spp (Falso escorpión de la harina).

DESCRIPCION. De cuerpo pequeño, de 1.1 a 2.6 mm, color caté rojizo, con el abdomen blanquecino, ovalado, globoso, en el cual se notan claramente las segmentaciones. Poseen cuatro pares de patas y un par de tenazas largas. (Figura 104).

Figura 104. Falso escorpión de la harina, *Chernes* spp. Adulto.



ALIMENTO. Se alimentan de ácaros, psócidos e insectos pequeños.

DISTRIBUCION. Prácticamente en todo el mundo.

BIOLOGIA. Existen pocos antecedentes con relación a su ciclo biológico, pero pasa por los estados de huevo, larva, ninfa y adulto.

IMPORTANCIA. Se considera benéfico porque se alimenta de otros insectos, pero su acción como control biológico es muy reducida sobre todo porque su numero incrementa cuando los granos y productos almacenados estan prácticamente destruidos. Ocasionalmente es abundante en almacenamientos de trigo, residuos de granos y harinas.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiete▶](#)

6. Recolección de insectos para su identificación

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiete▶](#)

La recolección de insectos que se encuentran en granos y otros productos almacenados es de gran importancia para poder identificarlos con mayor

precisión y de esta manera recomendar las practicas necesarias para su control o para realizar trabajos de investigación que ayuden a profundizar los conocimientos sobre sus características biológicas, las condiciones que favorecen su proliferación y para realizar pruebas de susceptibilidad o resistencia de los productos utilizados para su control.

Los manuales o publicaciones con ilustraciones permiten clasificar correctamente algunas especies, pero en la mayoría de los casos, es necesario contar con otros elementos como claves entomológicas específicas, microscopios, equipo de disección, cámaras de crianza y personal especializado. Para evitar errores en la identificación, es recomendable recolectar y enviar los insectos detectados a instituciones o personas de reconocida capacidad en la materia.

Donde coleccionar los insectos

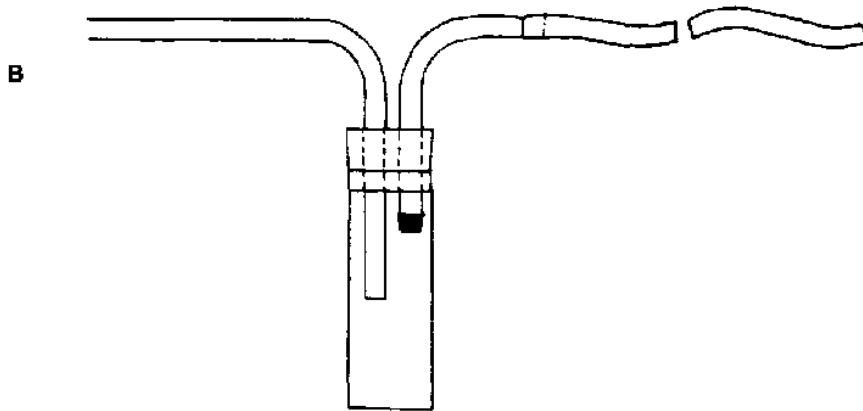
Los insectos se pueden coleccionar principalmente en paredes (muros), pisos y techos de las bodegas; en los lugares en donde se acumulan residuo de granos como tolvas de carga o descarga; en el equipo utilizado para el transporte del grano, dentro o fuera de bodega, y en el grano mismo.

Si los insectos se encuentran sobre las superficies de muros, pisos, techos o sobre los envases que contienen el grano, su recolección puede realizarse utilizando pinzas pequeñas, un pincel de cerdas suaves, de preferencia de pelo de camello o un aspirador para insectos. (Figura 105).

Figura 105. A: Pinzas de punta roma y aguda. B: Aspirador para insectos.

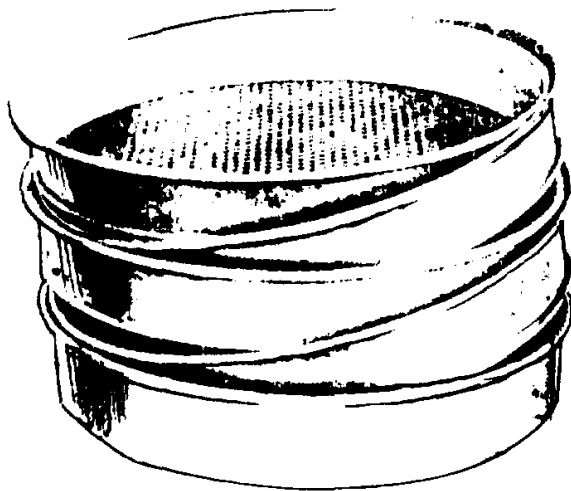


**Figura 105. A: Pinzas de punta roma y aguda. B: Aspirador para insectos. -
continua**



Si los insectos se encuentran entre el grano o sus residuos, entonces es más fácil separarlos utilizando una criba (malla, zaranda, cedazo) con orificios de un tamaño que permita la separación de insectos y granos. (Figura 1 06).

Figura 106: Cribas de diferentes tamaños y formas de orificios.

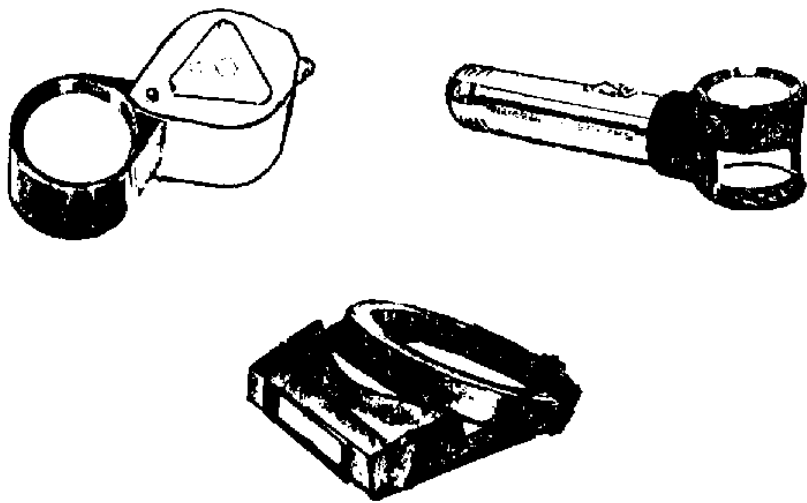


Para mayor facilidad se pueden emplear varias cribas con orificios de diferentes tamaños que permitan incluso la separación de insectos mas pequeños o grandes.

Si el grano se encuentra envasado o a granel, las muestras de granos se pueden sacar utilizando los correspondientes muestreadores que existen para el caso.

Los insectos colectados pueden ser separados de acuerdo a sus características generales más visibles; utilizando algunos de los lentes de aumento que existen para ello. (Figura 107).

Figura 107. Diferentes tipos de lentes de aumento.

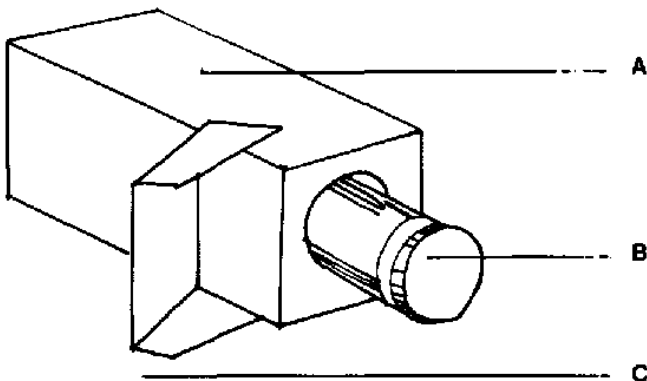


Envío de los insectos

Antes de enviar los insectos, es necesario colocarlos en tubos de vidrio o plástico de 5 a 10 ml de capacidad, provistos de un tapón de corcho o tapa que impida que escapen. Los insectos pueden ser introducidos en el tubo, utilizando las pinzas, el aspirador o el pincel. En la parte exterior del tubo, se pegará cuidadosamente una etiqueta con los datos más importantes como lugar, fecha, producto donde fue colectado y nombre del recolector. Por separado se mandará una nota informativa mas amplia sobre el motivo del envío, frecuencia e importancia del insecto, productos en los que comúnmente se encuentra, tipo de almacenamiento, lugar exacto de la recolección y si fuera posible, condiciones climáticas del lugar.

Si el insecto se va a enviar vivo, es necesario, poner en el tubo un poco del producto con que se estaba alimentando y una pequeña tira (pedazo) de papel ligeramente arrugado. Antes del envío, es necesario asegurarse que no existen restricciones sanitarias, ya que en algunos lugares por razones de seguridad o cuarentenarias, no se permite la introducción de ciertos insectos. Además es necesario tomar todas las precauciones necesarias al empacarlos para evitar que el envase se rompa durante el trayecto y los insectos se propague en otra localidad. El Departamento de Almacenamiento del Instituto de Desarrollo Tropical e Investigaciones (anteriormente TSPC. Tropical Products Institute) de Inglaterra, recomienda un empaque de madera con un orificio para introducir el tubo y una cubierta de lámina para impedir la salida del tubo. Este empaque resiste perfectamente el transporte. (Figura 1 08).

Figura 108. Empaque de madera: A: Trozo de madera, B: tubo conteniendo los insectos. C: cubierta metálica del empaque de madera.



En algunas ocasiones es preferible enviar los insectos muertos, pero para que se conserven en buen estado, es necesario llenar los tubos con cualquiera de las siguientes soluciones:

- Alcohol al 70%.
- Formaldehído al 10%.
- Líquido de Pampel; el cual se prepara con los siguientes productos en partes por volumen, los cuales deben mezclarse en el mismo orden. El ácido nunca deberá agregarse al principio y al incorporarlo a la mezcla, deberá hacerse poco a poco.

30 partes de agua destilada
15 partes de alcohol etílico al 95%
6 partes de formaldehído al 40%
4 partes de ácido acético glacial

- Líquido de Oudemán, recomendado especialmente para cuerpos suaves como los de larvas de insectos y ácaros.

87 partes de alcohol al 70%
8 partes de ácido acético glacial
5 partes de glicerol (glicerina).

[Índice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiente ▶](#)

7. Referencias bibliográficas seleccionadas

[Índice](#) - [◀ Precedente](#)

ARIAS, V. CIRO y DELL'ORTO, T. HORACIO: Distribución e importancia de 1983 insectos que dañan granos y productos almacenados en Chile. Proyecto FAO-INIA PFL/CHI/001. 67 pp. Chile.

ARTIGAS, N. JORGE y CASANUEVA, E. MARIA. Ataros del polvo de las 1983 habitaciones de Chile. Guyana N° 47. Universidad de Concepción. Chile.

ASHMAN, F.: Inspection methods for detecting insects in stored products. 1966 Tropical Stored Products Information N° 12, pp. 481-492, TSPC. England.

BEAL, JR. R.S.: Descriptions, Biology and Notes on the Identification of 1960 sume Trogoderma Larvae (Coleoptera Dermestidae). Techn. Bull. N° 1 228 Agric. Res. Serv. U.S.D.A.

BIEGE, C. y PARTIDA, D.J.: Taxonomic characters to identify three species 1976 of *Cryptolestes* (Coleoptera, Cucujidae). *Journal of Kansas Entomological Society*. 2: 161-164.

BOLES, H.P. y MARZKE, F.: Lepidoptera infesting stored products. pp. 1966 259-270. *Insects Colonization and Mass Production* (Ed. by Smith, C.N.). Academic Press. New York. 618 PP

COTTON, R.: Pest of Stored grain and grain products. Burgess Publishing 1956 Co. Minneapolis Minn. 306 pp.

DAVIES, J.C.: Coleoptera associated with stored products in Uganda. *E. Afr. 1960 Agric. J.* 25: 199-201.

DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO Y VIGILANCIA. DIVISION PROTECCION AGRICOLA. SAG.: Records de Interpretación, Servicio Agrícola y Ganadero. Ministerio de Agricultura. Chile. 68 pp.

DORSON, R.M.: The species of *Carpophilus stephens*. (Col. Nitidulidae). 1954 Associated with stored Products. *Bull. of Ent. Res.* 45: 389-402.

DURAN, M. LEONIDAS. Los Insectos Perjudiciales en los Productos Almacenados y los Procedimientos para Combatirlos. Editorial Universitaria S.A. Chile. 185 pp.

ESSIG, E.O.: A History of Entomology. Hafner Publishing Co., 2nd. edition. New York, London.

GONZALEZ, R.H.; ARRETZ, P. y CAMPOS, L.: Catálogo de Plagas Agrícolas 1973 de Chile. *Revista Ciencias Agrícolas* N ° 2. Facultad de Agronomía. Universidad de Chile. 69 pp.

GORDON, I.: Importance of larval characters in classification. Nature. 176: 1955 911 -912.

GREEN, M.: *Cryptolestes klapperichi* Lefkovitch in stored products and its identification (Coleoptera: Cucujidae). J. of Stored Prod. Res. 11: 71 -72. Great Britain.

HAREIN, P.K. y SODERSTROM, E.L.: Coleoptera infesting stored products. 1966 pp. 214-257. In: Insect Colonization and Mass Production (Ed. by Smith C.N.). Academic Press, New York. 618 pp.

HAYHURST, H.: Insect Pests in Stored Products. Chapman and Hall Ltd. 1942 London. 108 pp.

HINTON, H.E and CORBET, A.S.: Common insect pests of stored food products. A guide to their identification. British Museum. Economic Series N° 15. London, 52 pp.

HO, F.K.: Identification of *Tribolium* Larvae by their Setal Characteristics 1967 (Coleoptera: Tenebrionidae). Ann. Entom. Soc. 60: 729-732. U.S.A.

HODGES, R.: Arthropod pest of stored products: Collection, Preservation and Dispatch for Identification. Tropical Stored Products Information. N° 39, pp. 39-42. TSPC. England.

HODGES, R.H.: A review of the biology and control of the rice moth *Corcyra cephalonica* Stainton. (Lepidoptera: Galleriinae). Bulletin G 125. Tropical Products Institute. England.

HODGES, R.H.: A review of the biology and control of the greater grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn): (Coleoptera; Bostrichidae). Tropical Stored Products Information N° 43, pp. 3-9. TSPC. England.

HUGHES, A.M.:The mitas of stored food and houses. Ministry of Agriculture 1976 and Fisheries and Food. Tech. Bull. N° 9. London.

JAMIESON, M. y JOBBER, P.:Manejo de los Alimentos. Ecología del Alma1974 cenamiento. Vol. 1. Editorial Pax. México. 195 pp.

JOHNSON, C.D.:Manual sobre insectos que infestan la semilla de Proposis. 1 983 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 55 pp. Roma.

KIRPATRICK, R.L.: Rubber-Bulb aspirators to handle minute insects. J. of 1962 Econ. Entomol. 55: 411.

LARSON, A.O. y FISHER, C.K.: The Bean Weevil and the Southern cowpea 1938 weevil in California "Acanthoscelides obtectus" and "Callosobruchus maculatus ". F. U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. 593 U.S.A. 70 pp.

LE CATO, G.L. y FLATHERTY, B.R.: Description of eggs of selected species 1974 of stored-products insects. J. Kansas Entomol. S. pp. 308-317.

LESPAGE, H.S. y GONÇALVEZ, L.I.: Insectos perjudiciais ao milho armat 939 zenado. Seccao de cereais. Boletín N° 2. Ministerio de :Agricultura. Brasil. 37 pp.

LUM, P.T.M. y BAKER, J.E.: Sexual dimorphism in the Sixth Abdominal 1975 Sternite of Sitophilus oryzae (L.). (Coleoptera: Curculinidae). J. of Stored Prod. Res. 11: 57-59, Great Britain.

MC FARLANE, J.A.: Damage to milled rice by psocids. Tropical Stored Pro1982 ducts Information. N° 44 pp. 3-10. rgg. England.

PEÑA, L.E.: Nuevos Insectos Introducidos Accidentalmente en Chile. Revista Chilena de Entomología N° 7. 251 pp.

PFAFFENBERGER, G.S. y JOHNSON, C.D.: Biosystematic of the First-1976 Stage Larvae of Some North American Bruchidae (Coleoptera). Technical Bulletin N° 1525. Agricultural Research Service U.S.D.A. 75 pp.

RICHARDS, O.W. y THOMPSON, A.: contribution to the study of the Genera 1932 *Ephestia* gn. (Including *Strymax*, Dyar) and *Plodia* gn. Lepidoptera Phycitidae with notes of parasites of the larvae. Trans. Entomol. Soc. London. 80: 169-170.

ROBINSON, VERA R.:The Mouth parts of the larval and Adult stages of 1930 *Dermestes vulpinus* F. Ann. Ent. Soc. of Am. 23.

SEVINTUNA, C. y MUSGRAVE, A.J.: A note of sexual dimorphism in 1960 *Sitophilus weevils*. Can. Ent. 92: 467-469.

SHIRES, S.W.:Observations on *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel (Pso1982 coptera). Tropical Stored Products Information. N ° 44, pp. 11 -14. TSPC. England.

SLOW, J.M.: A morphological comparison of the adults of *Oryzaephilus* 1958 *surinamensis* (L.) and *O. mercator* (Fauvel) (Col. Cucujidae). Bull. of Ent. 49: 27-34.

SMITH, S.G. y BROWER, J.H.: Chromosome Numbers of Stored-Product 1974 Coleoptera. Journal of the Kansas Entomological Society. 47: 317-328. U.S.A.

SOUTHGATE, B.J.: Manuel de lutte contre les insectos parasites des 1983 sementes d'acacias. FAO-ROMA. pp. 34.

STEMBLEY, P.C. y WILBUR, D.A.: A color Characteristic for Sexing 1966 Lesser Grain Borers. J. of Econ. Entomol. 59: 760-761. U.S.A.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE: Insects in farm-stored wheat, How 1965 to control them. Leaflet N° 345.

USDA. Stored grains insects. Agriculture Handbock N ° 500. USDA, 1979
Washington, U.S.A. 56 pp.

YUL, RAMOS R.:Las especies de Brúquidos (gorgojos de las leguminosas) 1976
de interés agrícola y fitosanitario (Col. Bruchidae). 1. Carácteres Generales. Bol.
Serv. Plagas 2: 1-35. España.

YUL, RAMOS R.:Las especies de Brúquidos (gorgojos de las leguminosas) 1976
de interés agrícola y fitosanitario (Col. Bruchidae). II. Sistemática y Biología. Bol.
Serv. Plagas 2: 35-72. España.
