



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DETERMINACION DE LA FAMILIA, LOCALIZACION
Y ABUNDANCIA DE ACAROS EN LA FAMILIA
MUSCIDAE DE UNA EXPLOTACION DE OVINOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

DELFINO WENCESLAO PAREDES ZARCO



MEXICO, D. F.

1991

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	14
RESULTADOS.....	17
DISCUCION.....	19
LITERATURA CITADA:.....	21
CUADROS.....	25
GRAFICAS.....	30
FIGURAS.....	34

RESUMEN

PAREDES ZARCO, DELFINO WENCESLAO. Determinación de la familia, localización y abundancia de ácaros en la familia Muscidae de una explotación de ovinos. (Bajo la dirección de: María Teresa Quintero Martínez.)

El presente trabajo se realizó en la explotación de ovinos del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrícola, y Ganadera (Rancho San Francisco, Chalco, Edo. México). Perteneciente a la FMVZ., UNAM, siendo los objetivos: Determinar las familias y localización de ácaros sobre moscas de la familia Muscidae en los meses de junio, julio, agosto y septiembre de 1991; conocer la abundancia de los ácaros encontrados durante este periodo de estudio en la familia Muscidae. Se colectaron moscas una vez por semana en un tiempo de 10am. a 12am. horas, empleando un matamoscas; las moscas obtenidas se colocaron en frascos con alcohol de 70%, para su posterior observación en el laboratorio, el conteo arrojó un total de 2897 moscas, de las cuales: 2060(71.10%) fueron Musca domestica, 791(27.30%) Stomoxys calcitrans y 46(1.58%) Ophyra spp., encontrando 149(5.14%) de moscas con ácaros, se obtuvieron 797 ácaros de las familias: Uropodidae 58(7.27%), Macrochelidae 78(9.78%), Pyemotidae 38(4.76%), Trombidiidae 616(77.28%), Histiostomatidae 7(0.87%) y además se observó que las moscas que presentaron mayor número de ácaros fueron Musca domestica, y la región anatómica que presentó el mayor número de ácaros fue la escama cóncava. Se realizó la prueba estadística de homogeneidad por medio de χ^2 , con ($P < 0.05$), encontrándose que existe una marcada diferencia entre los meses de estudio con la presencia de ácaros encontrados sobre las moscas, finalmente se comunica la presencia de ácaros asociados a la familia Musciae en esta explotación.

I N T R O D U C C I O N

Dentro de la clase insecta, subclase Pterygota y división Endopterygota existe el orden Diptera con el suborden Cyclorrhapha y la familia Muscidae, subfamilia Muscinae donde se clasifican los géneros Musca, Stomoxys, Hydrotaea, Ophyra, Muscina, Haematobia, Lyperosia, Siphona etc.

Se les conoce con el nombre vulgar de moscas, los géneros comunmente encontrados en estudios realizados en las explotaciones de animales domésticos son Musca domestica (mosca doméstica), Stomoxys calcitrans (mosca de establo) y Ophyra spp. (21).

Las moscas son importantes en explotaciones ovinas, debido a que causan mermas considerables a los animales, como el género Stomoxys calcitrans que es responsables de una acción directa al succionar sangre de los animales y el hombre, y en forma indirecta de la transmisión biológica o mecánica de enfermedades: virales, bacterianas y parasitarias. (23)

Estas moscas se desarrollan en las masas de paja, granos, pilas de zacate, hierbas y otros materiales que han sido empapados con agua, orina o contaminados con estiércol. (8)

La mosca común de casa Musca domestica, es cosmopolita, los machos miden de 5.8 a 6.5 mm de longitud y las hembras de 6.5 a 7.5 mm de largo. La arista es bilateralmente plumosa. En las alas, la vena M1+2 se curva hacia adelante en su posición distal y la celda R5 está prácticamente cerrada (Figura 1). El color del tórax es de color gris amarillento o oscuro, y lleva 4 bandas longitudinales oscuras de la misma anchura, que llegan

hasta el borde posterior del escudo. El abdomen es de color amarillento terroso y lleva una banda longitudinal mediana de color negro que se difumina en el cuarto segmento.

Además de esa banda, el abdomen de las hembras va marcado a cada lado con una banda oscura difusa.

Las piezas bucales están adaptadas para embeber líquidos alimenticios, los alimentos sólidos licuables, tales como el azúcar pueden ser licuados antes de ser succionados, mediante la eyección de saliva y líquido del buche sobre ellos. A esta gota se le llama gota-vómito (12,23,24).

En relación a la capacidad de reproducción de Musca domestica, pone de 100 a 150 huevos en cada puesta y aproximadamente 1000 en su vida.

Prefiere el estiércol fresco tanto de animales como del hombre, así como toda clase de materia en descomposición y desperdicios. Las fases evolutivas son: huevo, larva, pupa y adulto.

Bajo la temperatura de verano moderadamente calurosa, la etapa de huevo requiere de 8 a 12 horas, el estado larval alrededor de 5 días y el pupal de 4 a 5 días con un total aproximado de 10 días de huevo a insecto adulto, esto permite el desarrollo de 10 a 12 generaciones en un verano, la duración más común del ciclo es de 3 semanas en clima templado (12,23,24)(Figura 2).

Stomoxys calcitrans, es de distribución mundial, es similar en tamaño a la Musca domestica, la probóscide es prominente, con un aparato bucal picador-chupador, dirigido

hacia adelante, horizontalmente. La vena M1+2 se curva suavemente hacia adelante y la celda R5 (Figura 3) esta abierta terminando en el ápice del ala, o bien por detrás de éste. El tórax es color gris con 4 bandas longitudinales oscuras; las del par lateral son estrechas y no llegan hasta el final del escudo. El abdomen es más corto y ancho que el de la Musca domestica y tiene 3 manchas en el segundo y tercer segmento; la posición de las alas son más extendidas en actitud estática. Stomoxys calcitrans es hematófaga, tiene el hábito de morder el tejido epitelial obteniendo en cada alimento de una a dos gotas de sangre y se alimenta varias veces al día.

En relación al ciclo evolutivo de Stomoxys calcitrans la duración de los diversos estadios es: el huevo comúnmente de 2 a 3 días, larva de 2 a 4 semanas, pupa de 1 a 3 semanas y el adulto probablemente 3 semanas.

Puesto que la hembra vive de 2 a 3 semanas y debe tomar varios alimentos de sangre antes de que empiece a poner huevos, el ciclo de vida promedio es de 20 a 60 días siendo el período mayor para el clima frío. La hembra deposita de 500 a 600 huevos en grupos, los cuales son alargados y de color blanquecino (2,12,24)(Figura 4)

Ophyra spp., esta mosca es parecida a Musca domestica, ya que es casi del mismo tamaño, con la diferencia de que su color es negro o azul metálico; el aparato bucal es esponjoso.(Figura 5). La vena M1+2 de las alas se curva suavemente con la celda R5 abierta (Figura 5). Se desarrolla principalmente en los campos que circundan las explotaciones

pecuarias, en ocasiones entran a los establos y casas donde pueden contaminar alimentos, utensilios y otros objetos (Figura 6)(7,20).

TIPOS DE ASOCIACION ENTRE MOSCAS Y ACAROS.

Es bien sabido que entre las moscas y otros organismos, se establecen diversos tipos de asociación como son: la foresis, comensalismo, parasitismo y depredación.

En las moscas y otros artrópodos puede haber este tipo de relación tal es el caso de los ácaros, ya que diversas familias de ellos pueden ser parásitos, foréticos etc. (12).

La familia Uropodidae, suborden Mesostigmata, constituyen un grupo de ácaros cosmopolita, asociados a insectos, se les encuentra en su fase ninfal en la cutícula de los insectos, adheridos por medio de un pedicelo anal. Los adultos se encuentran comúnmente en la hojarasca de los bosques y en detritus del suelo; muchos de ellos atacan las patas de los insectos (10). Diagnósis: una sola placa genital, sin sedas genitales, placa esternal entera fusionada con placas endopodales y ventrales, para formar un anillo; con una o dos placas dorsales, con o sin placas marginales, el tarso 1 con o sin apotelo, la base del tritosterno por lo general cubierta por la coxa 1, macho abertura genital dentro de la placa esternal (9)(Figura 11)

La familia Macrochelidae, son ácaros foréticos que se les localiza sobre artrópodos, pero tienen cierta especificidad a los escarabajos, generalmente se habla de que solo los

Macrochelidos hembras son foréticos, atacando la region coxal de los insectos hospedadores; varias especies de Macrochelidos han sido encontrados en los nidos de pájaros, mamíferos, abejas u hormigas. Los Macrochelidos son depredadores de nematodos, larvas de mosca y además en la microfauna en una variedad de sustratos orgánicos. (Figura 8)

La familia Pyemotidae, del suborden Prostigmata, incluye ácaros muy pequeños su tamaño es de 200 a 400u, con cuerpo esclerosado, como ejemplo el género Iponemus depreda huevos de escarabajos descortezadores y viven como comensales en galerías de éstos, los adultos son foréticos de los escarabajos y son fácilmente transportados de galería en galería. Bruce, W.A., cita a Pyemotes tritici como ácaros potenciales para el control biológico de las larvas de escarabajos del tabaco, cultivándolos artificialmente para fines comerciales (3). Diagnósis: Gnatosoma generalmente circular, con palpos pequeños, quelíceros delgados, machos y hembras con 4 pares de patas, 4º par de patas de la hembra con uñas y empodio membranoso, tarso 2 y 4 cada uno con dos uñas y empodio membranoso o con una ventosa, tarso 1 generalmente con una uña. Acaros con pseudoestigmas presentes; estigmas de la hembra abriéndose sobre el propodosoma, atrás de la base del gnatosoma; machos sin estigma, ácaros asociados a insectos (3,9) (Figura 9)

La familia Trombidiidae, suborden Prostigmata, es un grupo grande y complejo de ácaros; cuya larvas parasitan insectos, y pueden encontrarse adheridos a especies de

Orthopteros, Lepidopteros, Hemípteros y Dípteros entre otros (10). **Diagnosis:** Con un proceso palpal, uña y pulgar. Abertura de los estigmas, abriéndose entre la base de los quelíceros, sedas dorsales ornamentadas de la larva y el adulto, con un sólo par de sedas propodosomales. Adultos en forma de 8. larvas generalmente con más de una placa dorsal, sedas sobre la coxa palpal de la larva extendiéndose anteriormente a la base del fémur palpal, pseudoestigmas asociados con coxa 2 (9)(Figura 10)

Familia Histiostomatidae (Anoetidae), suborden Astigmata, son de distribución mundial, viven en los sustratos orgánicos mas altos, en el estado deutoninfal, es común encontrarlos asociados a algunos insectos (Moscas). Los adultos se alimentan probablemente de microorganismos en los habitats subacuáticos, otros se alimentan de huevos de lombrices y sanguijuelas. **Diagnosis:** Acaros con cuerpo blando, macho con edeago entre las coxas 4, con estructuras en forma de anillo, gnatosoma reducido (Figura 7).

CONTROL BIOLÓGICO

Un problema común a los hombres de todas las épocas ha sido la ardua competencia que ha desarrollado con los artrópodos por la obtención de insumos vitales y espacio, situación que se ha recrudecido en los últimos años con la implantación de las técnicas de monocultivos y la cría intensiva de animales para consumo, lo que ha generado la proliferación de insectos asociados a ellos (7).

La utilización de insecticidas ha propiciado alteraciones en la relación original de los sistemas depredador-presa y huésped-parásito, también de proporcionar cambios en la velocidad de mutación de estos insectos. Las relaciones interespecíficas de dependencia energética tiene dos modificaciones: una en forma de depredación, donde el depredador es mayor en talla que su presa y menor en su población, la otra se refiere al parasitismo, donde el parásito es menor en talla que su huésped, pero mayor en población. Un ataque con productos químicos que afecten tanto a la población parásita o al huésped, o a la depredadora o presa, perjudicarían cuantitativamente a las poblaciones atacantes, dados sus requerimientos metabólicos, en el caso de los parásitos o donde las poblaciones depredadoras, debido a su bajos números, dejando de ser por ellos ambos eficaces.

La segunda variable que se ve afectada por el uso de químicos, se refiere a que la población más perjudicada será la atacante (presa-huésped), ya que al eliminarse repentinamente una gran cantidad de individuos, tanto los depredadores como los parásitos carecerían de alimento, por lo cual, se incrementaría la probabilidad de que optaran por atacar a presas o huéspedes alternativos, motivándose con ello un cambio sustancial en la relación original. Todo ello, ha contribuido, a que se vuelva la atención hacia el control biológico, el cual se basa en la utilización de los enemigos naturales de los organismos a controlar, que mantienen bajas las poblaciones

pero no las eliminan, motivando con ello la existencia de un equilibrio intrínseco (11,13).

Un enemigo natural por definición es cualquier depredador parásito o parasitoide que ataca a una segunda especie; éste para llegar a ser efectivo no sólo debe disminuir fuertemente la densidad poblacional de su huésped, sino que será capaz de actuar sobre poblaciones de un bajo número de individuos (26). La anterior definición es el punto sobre el cual se apoya el concepto de control biológico; al cual tradicionalmente se le ha entendido como el ataque de una población exótica introducida, lleva a cabo sobre una población problema (13).

A los ácaros y a las moscas se les encuentra en los mismos sitios, esta es la clave para el manejo de los primeros como control biológico de estos Dípteros. Podemos decir que es un hecho que el habitat en que se desarrollan estas poblaciones son muy similares y por tanto se favorece la interacción entre las distintas especies, situación que se observa, en la comunidad de detritus de un palomar, lugar donde la acumulación de excretas y la diferencia de temperatura y humedad relativa respecto al exterior, favorece la proliferación de las poblaciones de insectos y ácaros con los que se posibilita su interacción (10). Además del manejo adecuado de las excretas en las poblaciones (5).

Para el combate de las moscas existe el uso de insecticidas, el manejo correcto de excretas y la preservación de sus enemigos naturales (Control Biológico)(8). Dentro de los

antrópodos parásitos de la mosca doméstica y la mosca de establo se encuentran los ácaros de las familias: Trombiididae y Macrochelidae entre otras. Estos ácaros se alimentan de fluidos orgánicos de las moscas como lo es la hemolinfa. (12)

Al respecto algunos investigadores han realizado pruebas, para el control biológico de la mosca doméstica, por medio de ácaros, actualmente existe una copiosa información: Pereira y De Castro, quienes en 1954 observaron que los huevos de Musca domestica eran devorados por ácaros macroquelidos y que estos ejercían un control efectivo sobre las poblaciones de estas moscas, información que al conocerse motivo el interés por sistematizar su utilización en el control de las moscas. Al respecto Filliponi y col., en 1963 produjeron información que permitió pensar en ello como posibles reguladores (6,19)

Axtel en 1964 demostró que dos especies de ácaros de la familia Macrochelidae y Uropodidae como: Macrocheles muscadomesticae y Fuscuropoda vegetans depredaban huevos de Stomoxys calcitrans. El desarrollo de este depredador en excremento de pollo ha sido estudiado por O Donell y Nelson en 1967 encontrando que F. vegetans es un depredador de la Musca domestica y Fannia canicularis. O' Donell y Axtel indican que F. vegetans muestra preferencia por la primera fase larvaria de M. domestica que sobre el huevo. Estudios del excremento de pollo de casetas en 1967 muestran que F. vegetans logra comparativamente altas poblaciones aparentemente en todos los meses del año, excepto en el mes de febrero (1,15,16)

En 1970 Jallil y Rodríguez observaron que asociados a Macrocheles muscadomesticae, se encontraba generalmente otras especie de Mesostigmata, que también devoraba huevos de Musca domestica, corroborando así lo afirmado por Axtel en 1964.

En el año 1970. Cicolani determinó que los rangos de temperatura en que se daban los máximos desarrollos de las poblaciones de moscas coincidían con el de Macrocheles muscadomestica, resultando obvio que un marcado incremento poblacional de los Dípteros bajo esas condiciones produciría un aumento similar de los ácaros. En el mismo año Rodríguez y Col., en una explotación de pollo de engorda bajo condiciones semi-controladas ubicada en Kentucky EE.U.U., se obtuvo un control de 86-99%; empleando ácaros de las familias Macrochelidae y Uropodidae en proporción 1:5 ácaros por huevo de mosca (8,21).

En México, son pocos los trabajos realizados sobre este tema. Escalona llevó a cabo un estudio sobre ácaros parásitos de Muscoideos en el Rancho Almaraz (FES-Cuautitlán), en el módulo de ovinos y caprinos durante el período de octubre a enero de 1987-1988, muestreando 3520 moscas donde encontró 9.27% de moscas parasitadas por ácaros de la familia Trombiididae 98.46%, Macrochelidae 1.02% y Uropodidae 0.51%. Además estableció que la población de moscas halladas comprendía: 98.18% de moscas domésticas Musca domestica y el 1.8% restante moscas de establo Stomoxys calcitrans (2).

También en México, Paz en 1989 realizó un estudio sobre ácaros parásitos en moscas de palomar en el D.F., en donde

encontró poblaciones de Musca domestica 40.4% Stomoxys calcitrans 26.3% y Calliphora vomitoria 33.3%, y parasitando a estas, ácaros de las familias: Acaridae 7.9%, Trombidiidae 37.8%, Cheyletidae 5.8%, Cunaxidae 2.0%, Macrochelidae 20.4%, Pyemotidae 9.5%, Tydeidae 14.6% y Uropodidae 1.7% (6).

Más recientemente, Segura estudio los ácaros parasitos de Muscoideos del establo de bovinos productores de leche ubicado en la localidad de San Lucas Xochimanca, D.F. durante el período de febrero-mayo de 1989, muestreando 1460 moscas donde encontró que el 79.1% fueron Musca domestica, 14.1% Stomoxys calcitrans, 6.7% Ophyra spp.

El número de moscas parasitadas fue de 8.4% encontrando las familias de ácaros Pyemotidae 48.8%, Trombidiidae 47.9%, Histiostomatidae 2.7% y Uropodidae 0.5% (9).

Tomando en consideración lo antes expuesto, se propuso realizar el presente trabajo, teniendo la siguiente hipótesis:

H I P O T E S I S

Existen diferentes familias, localización y abundancia de ácaros sobre moscas de la familia Muscidae en la explotación de ovinos, del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrícola y Ganadera (Rancho San Francisco, Chalco, Edo. México) perteneciente a la FMVZ, UNAM.

O B J E T I V O S

- 1.- Determinar las familias y localización de ácaros sobre moscas de la familia Muscidae en la explotación de ovinos del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrícola y Ganadera (Rancho San Francisco, Chalco, Edo. México), perteneciente a FMVZ, UNAM, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre de 1991
- 2.- Conocer la abundancia de los ácaros encontrados durante este período de estudio en la familia Muscidae.

Las moscas se atraparon en corrales y pasillos en los que se encuentran los animales, por medio del matamoscas, colocándose inmediatamente con las pinzas de punta roma, en frascos de boca ancha conteniendo alcohol al 70% para su preservación y su observación en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los frascos fueron identificados con la fecha de recolección y se transportaron al laboratorio de parasitología donde se colocaron en cajas de Petri y se observaron al microscopio estereoscópico, separando las moscas positivas de las negativas para posteriormente calcular el porcentaje de positivas a la presencia de ácaros. Las moscas positivas fueron identificadas y se anotó el género y especie de éstas, asimismo se registró el número y la localización de los ácaros encontrados.

REGIONES ANATOMICAS DE LAS MOSCAS ESTUDIADAS PARA LA
BUSQUEDA DE ACAROS.

A.- Escama cóncava

J.- Tibia

B.- Base de las patas

K.- Fémur

C.- Probóscide

(Ver Figura 12)

D.- Entre los ojos compuestos

E.- Coxa

F.- Base de las alas

G.- Tórax

H.- Abdomen

I.- Cuello

Los ácaros fueron separados de las moscas y se montarán entre porta y cubre objetos, realizandose preparaciones con líquido de Hoyer, para más tarde hacer la determinación taxonómica de cada uno de ellos, según Krantz (3).

ANALISIS ESTADISTICO

EL analisis estadístico que se utilizó fue la prueba de homogenicidad por medio de X^2 .(1,10). para saber si había diferencia significativa entre los meses de estudio en relación a la presencia de ácaros encontrados sobre las moscas. Encontrándose el valor de X^2 calculada de 467.63 con una ($P<0.05$) demostrando que existe una marcada diferencia entre los meses de estudio y la presencia de ácaros sobre las moscas (4,17).

R E S U L T A D O S

En el presente trabajo se encontró que el total de moscas muestreadas fue 2897 correspondiendo al 100%. en 17 muestreos durante el período de estudio, como sigue: 4 muestreos en junio, 5 en julio, 4 en agosto y 4 en septiembre. Del total de moscas encontrados: 2060(71.10%) correspondieron a Musca domestica: 791(27.30%) a Stomoxys calcitrans y 46(1.59%) a Ophyra spp. (Cuadro 1) (Grafica 1)

El número de moscas positivas a ácaros fue de 149(5.14%).. de las cuales: 112(3.66%) correspondieron a Musca domestica, 37(1.27%) a Stomoxys calcitrans. (Cuadro 2) (Grafica 2).

El número de moscas capturadas por día de muestreo fue de: 170.4 en promedio. El número de moscas con ácaros por día de muestreo en promedio fue de: 8.76 moscas.

El mes más abundante en moscas capturadas fue julio con 1035 moscas y el menos abundante en la captura de moscas fue junio con 291 moscas (cuadro 1).

El mes más abundante en moscas con ácaros fue septiembre con 80 y el menos abundante junio con 3 moscas.

Se colectaron un total de 797 ácaros (100%) durante el período de estudio, identificándose número y familia de los ácaros colectados.

Las familias de ácaros encontradas, fueron en orden de abundancia: Trombididae 616(77.28%), Macrochelidae 78(9.78%), Uropodidae 58(7.27%), Pyemotidae 38(4.76%) y Histiostomatidae 7(0.87%). (Cuadro 3) (Grafica 3).

El mes de mayor abundancia de ácaros fue septiembre con 403 y el mes con menor número de ácaros fue junio con 11 ácaros. (Cuadro 3) (Grafica 3).

El porcentaje de ácaros por día de muestreo fue de 46.88(5.88%).

El número de familias de ácaros encontradas por mes se observa en el cuadro 4. En este se ve que fueron en orden de frecuencia 5: Trombidiidae, Macrochelidae, Uropodidae, Pyemotidae y Histiotomatidae. En los cuadros 5 y 6 se muestra la distribución de las diferentes familias de ácaros por región anatómica, según el tipo de mosca.

La escama cóncava fue la región anatómica con más ácaros, y correspondió a ácaros de la familia Trombidiidae, seguida por la región del abdomen y cuello de la Musca domestica. En Stomoxys calcitrans la región anatómica con más ácaros, fue también la escama cóncava a donde se encontraron la familia Trombidiidae seguida por la región del abdomen y tórax.

El número de ácaros encontrados por mosca fue 1 como el menor número y 18 como el mayor número de ácaros por mosca.

En la prueba estadística de homogeneidad χ^2 realizada para determinar si existe diferencia entre los meses de estudio y la presencia de ácaros en las moscas, se obtuvo con una ($P > 0.05$), que existe una marcada diferencia entre los meses de estudio y la presencia de ácaros sobre las moscas.

D I S C U S I O N

En el presente estudio se encontraron las siguientes géneros de mosca: Musca domestica, Stomoxys calcitrans y Ophyra spp.; observándose que la mayor población de moscas capturadas, fue de Musca domestica, lo que concuerda con lo reportado por Segura, Escalona y Paz en México; De Castro, Pereira, Jallil y Rodríguez en otros países por lo que se les considera a estas moscas cosmopolitas.

La especie de mosca más parasitada fue Musca domestica (75.16%) siguiéndole Stomoxys calcitrans (24.83%) y solamente en Ophyra spp. que no se encontró ningún ácaro como lo observaron Segura.

Los ácaros más frecuentemente encontrados fueron los de la familia Trombidiidae (77.28%), dato que es diferente a lo encontrado por Segura, Escalona y Paz. Cabe mencionar que en este estudio se encontró la presencia del ácaro de la familia Macrolchelidae como la la segunda más abundante (9.78%). Se piensa que es debido al tipo de la explotación, a la reguion y a la especie animal, pero esto tendra qu ser evaluado en estudios posteriores.

La región anatómica de mayor predilección por las familias de ácaros encontrados en este trabajo fue la llamada escama cóncava, dato que coincide con lo reportado por Segura, Escalona y Paz, aunque la familia Macrochelidae tuvo como mayor afinidad el abdomen.

Julio fue el mes en que se represento una mayor población de moscas, y en septiembre se encontró el mayor número de

ácaros lo que demuestra que no existe relación entre los meses de estudio y la presencia de ácaros sobre las moscas.

En el presente trabajo las familias a elegir para aplicar el control biológico de moscas en esta explotación sería Trombidiidae que fué las de mayor abundancia, y también debido a que son parásitos pero el grado de daño que causan a las moscas, tendrá que ser evaluados en investigaciones posteriores.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Axtell, R. C.: Foretic relationship of some common manure inhabitig Macrochelidae. (Acarina: Mesostigmata) to house fly. Ann. Ent. Soc. Am. 56 : 584-587.
- 2.- Borchet, A. N.: Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia. España. 1981.
- 3.- Bruce, W. A.: Mites as Biological Control Agents of Stored Product Pests. Proceedings of a Conference held april 5-7, 1982 at the University of California Berkeley. California, Berkeley California. 74-78. Marjorie A. Hog. Gary L., Cunningham and Lloyd Knutsen 1982.
- 4.- Draper. N. and Smith. H.: Applied Regression Analysis John Wiley and Sons. New York. 1966.
- 5.- Escalona A., P. N.: Presencia de ácaros parásitos de Muscoideos del módulo de ovinos y caprinos del Rancho Almaraz (FES-Cuautitlán). tesis de licenciatura. (1988).
- 6.- Filipponi, A.; Dugmi, D.: Sul regime dietetico di alcuni Macrochelidae (Acarí; Mesostigmata) Associati in natura a muxcidi de interesse sanitario. Rev. Parasit. 24 : 83-102. (1963).
- 7.- Harwood, P. R.; James. T. M.: Entomology in human and health. 7th. McMillan Pub. New York. 1979.
- 8.- Jallil, M.; Rodríguez. J. G.: Biology and odor perception by Fuscuropoda vegetans (Acarina Uropodidae) a predador of the house fly. Ann. Ent. Soc. Am. 63: 4 (1970).
- 9.- Krantz, G. W.: A manual of Acarology. 2nd Ed. Oregon State University: Book Stores: Corvallis Oregon 1978.

- 10.- Krantz, G. W.: Mites as biological control agents of dungbreeding flies with special reference to Macrochelidae. Proc. Conf. "Biological control of pest by mites" University of California, Berkeley. Cunningham G. and L. Knitson, Eds.; 91-98. 1982.
- 11.- Krebs, Ch. J.: Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance 2th. Ed. Harper Int. 1978.
- 12.- Lapage, G.: Parasitologia Veterinaria. Ed Continental México (1978).
- 13.- Lindquist, E. E., Vercammen, P.H.: Revision of the chigger like larvae of genera Neotrombidium Leonadi and Lonunquis Wharton with a redefinition of the Subfamily Neotrombidiidae (Acarina: Prostigmata). Can. Ent. 103: 1557-1590. (1971).
- 14.- Mood, A. M. and Gray Bill, F. A.: Introduction to the theory of statistics. 2nd. Ed. McGraw-Hill. New York (1963).
- 15.- O'Donell, A. E. and Axtell, J. R.: Predation by Fuscuropoda vegetans (Acarina; Uropodidae) on the house fly Musca domestica. Ann. Ent. Soc. Am. 58 403-404. (1965).
- 16.- O'Donell, A. E. and Nelson, L.: Predation by Fuscuropoda vegetans (Acarina; Uropodidae) and Macrocheles muscadomesticae (Acarina; Macrochelidae) on the eggs of the little house fly Fannia canicularis. Kans. Ent. Soc. 40: 441-443. (1967).
- 17.- Ostle, B.. Estadística Aplicada. Ed. Limusa. México. 1983.

- 18.- Paz, Ruiz Vicente.: Acaros foréticos de moscas comunes en Parásitos de palomares del Distrito Federal. Tesis de licenciatura. Fac. de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. (1990).
- 19.- Pereira, C. y De Castro, M. R.: Contribuicao para o conocimiento de especie tipo di Macrocheles lart. (Acarina) Macrocheles muscadomestice (Scopoli, 1772). ened Arq. Inst. Biol. (Sao Paulo) 16 : 153-186 (1945).
- 20.- Pictorial Keys to Arthropods, Reptiles, Birds and Mammals of Public Health significance. United State Health Service. Atlanta, Ga. 1969.
- 21.- Quiroz, R. H.; Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. Ed. Limusa, México. 1986.
- 22.- Rodríguez, J. G.; Singh P., and Taylor, B.: Manure write and their role in fly control. J. Med. Ent. 7 335-341 (1970).
- 23.- Segura C., J. J.: Determinación de ácaros Parasitos de Muscoideos del establo de bovinos productores de leche. tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.N.A.M. (1991).
- 24.- Soulsby, E. J. L.: Helminths, Artropods and Protozoa of domesticated animals. 7ed.: Lea & Febiger. E.U. (1982).
- 25.- Steel, R. G. D. and Torrie, J. H.: Principles and Procedures of Statistics. 2nd. Ed. McGraw-Hill. New York. (1960).
- 26.- Welbourn, C. W.: Potencial use of trombidids and erythraeoids mites as biological control agents of insect

pests. Proc. Conf. "Biological control of pest by mites"
University of California, Berkeley. Cunningham, G. & L.
Nkison, Eds.: 103112 1982.

CUADRO 1

NUMERO Y GENERO DE MOSCA POR MES DE ESTUDIO

Género de mosca	Mes/Número de moscas				Total de moscas
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	
<u>Musca domestica</u>	274	619	460	707	2060
<u>Stomoxys calcitrans</u>	14	394	331	52	791
<u>Ophyra ssp.</u>	3	22	11	10	46
Total moscas	291	1035	802	769	2897

CUADRO 2

ABUNDANCIA Y GENERO DE MOSCAS CON PRESENCIA DE ACAROS EN LOS MESES DE ESTUDIO

Genero de mosca	Mes/Número de moscas				Total de moscas
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	
<u>Musca domestica</u>	3	11	20	78	112
<u>Stomoxys calcitrans</u>	0	14	21	2	37
<u>Ophyra ssp.</u>	0	0	0	0	0
Total moscas	3	25	41	80	149

CUADRO 3
 ABUNDANCIA DE ACAROS EN LOS MESES DE ESTUDIO

Mes de Estudio	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Número de Acaros	11	115	268	403	797

CUADRO 4
 FAMILIA DE ACAROS IDENTIFICADOS EN LOS MESES DE ESTUDIO

Familia de Acaros	Mes/Número de ácaros				Total
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	
Histiostomatidae	0	6	1	0	7
Macrochelidae	2	23	46	7	78
Pyemotidae	0	10	28	0	38
Trombidiidae	9	75	136	396	616
Uropodidae	0	1	57	0	58
Total	11	115	268	403	797

CUADRO 5

FRECUENCIA Y FAMILIA DE ACAROS ENCONTRADOS POR REGION ANATOMICA EN
Musca domestica (112 moscas)

Región anatómica	familia de ácaros/número de ácaros					Total
	Histiostomatidae	Macrochelidae	Pyemotidae	Trombididae	Uropodidae	
Escama cóncava				178		178
Base de las patas				30		30
Probóscide				13		13
Entre los ojos				30		30
Coxa				8		8
Base de las alas				12		12
Tórax				36		36
Abdomen	1	7		77		85
Cuello	1	2	1	54		58
Tibia				3		3
Fémur				7		7
Total	2	9	1	448		460

CUADRO 6

FRECUENCIA Y FAMILIA DE ACAROS ENCONTRADOS POR REGION ANATOMICA EN
Stomoxys calcitrans (37 moscas)

Región anatómica	Familia de ácaros/número de ácaros					
	Histiostomatidae	Macrochelidae	Pyemotidae	Trombidiidae	Uropodidae	Total
Escama cóncava				55	1	56
Base de las patas		1				1
Probóscide						
Entre los ojos				10		10
Coxa				5		5
Base de las alas				7		7
Tórax		1		11		12
Abdomen		13		9		22
Cuello				1		1
Tibia				1		1
Fémur						
Total		15		99	1	115

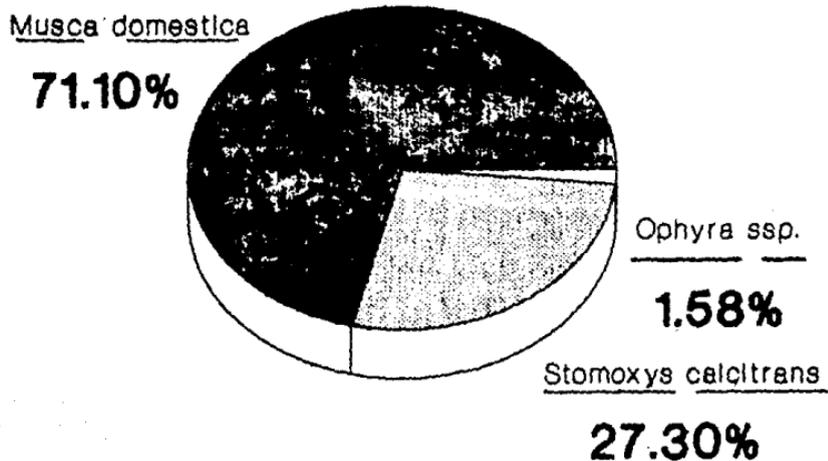
CUADRO 7

FRECUENCIA Y FAMILIA DE ACAROS ENCONTRADOS EN
Musca domestica, Stomoxys calcitrans y Sedimento.

Total de ácaros en	Familia de ácaros/número de ácaros					
	Histiostomatidae	Macrochelidae	Pyemotidae	Trombidiidae	Uropodidae	Total
<u>Musca domestica</u>	2	9	1	448		460
<u>Stomoxys calcitrans</u>		15		99	1	115
Sedimento	6	54	37	68	57	222
Total	8	78	38	615	58	797

GRAFICA 1

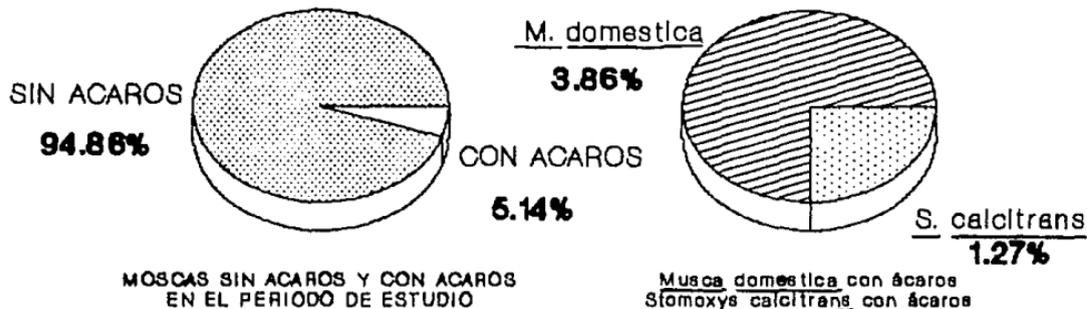
PORCENTAJE DE MOSCAS ATRAPADAS EN EL PERIODO DE ESTUDIO



GRAFICA 2 PORCENTAJE DE MOSCAS CON ACAROS

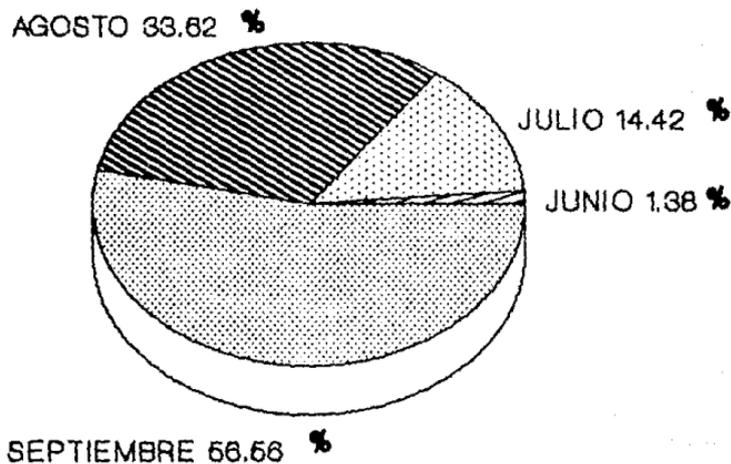
Total de moscas
2897

<u>M. domestica</u>	Total
<u>S. calcitrans</u>	112
	37



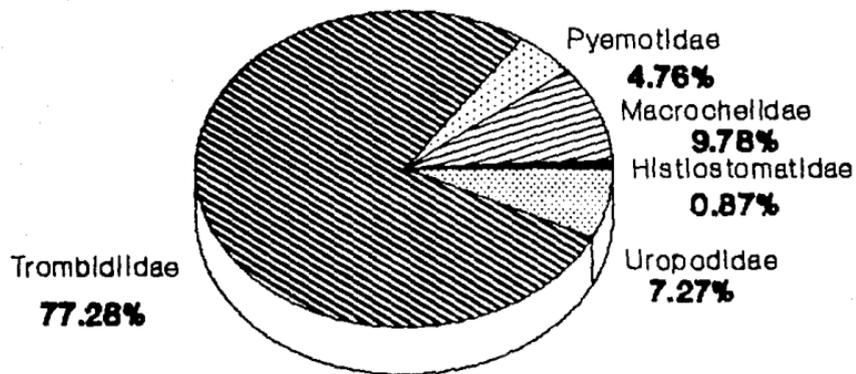
GRAFICA 3

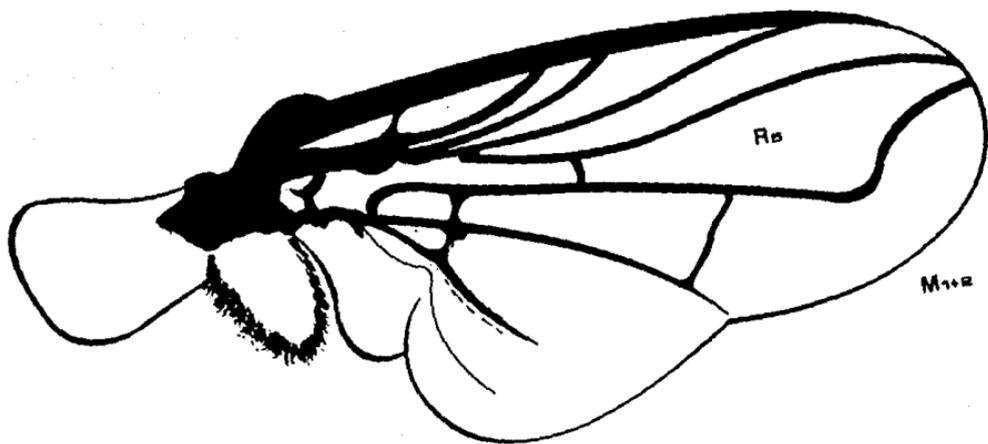
PORCENTAJE DE ACAROS ENCONTRADOS EN EL PERIODO DE ESTUDIO



GRAFICA 4

PORCENTAJE DE ACAROS ENCONTRADOS POR FAMILIA EN EL PERIODO DE ESTUDIO

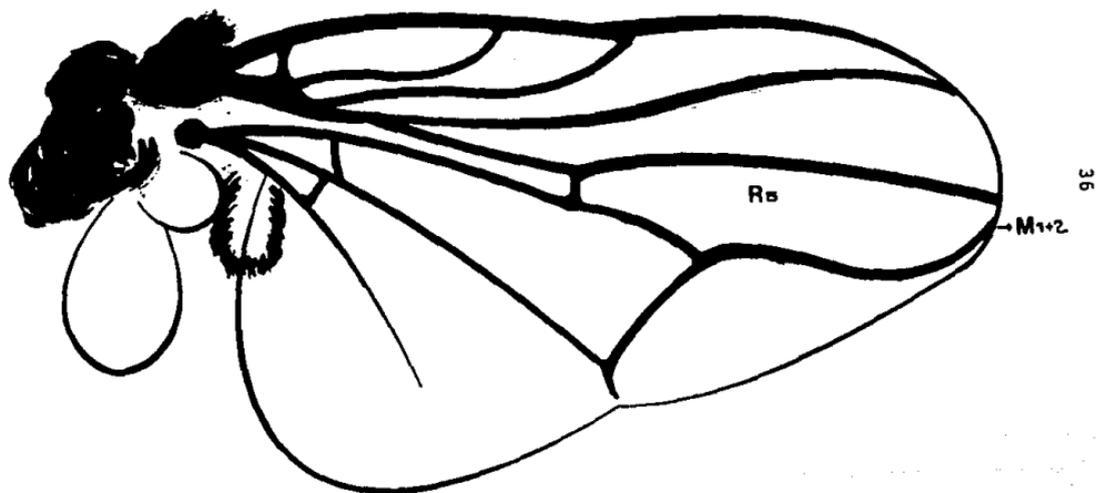




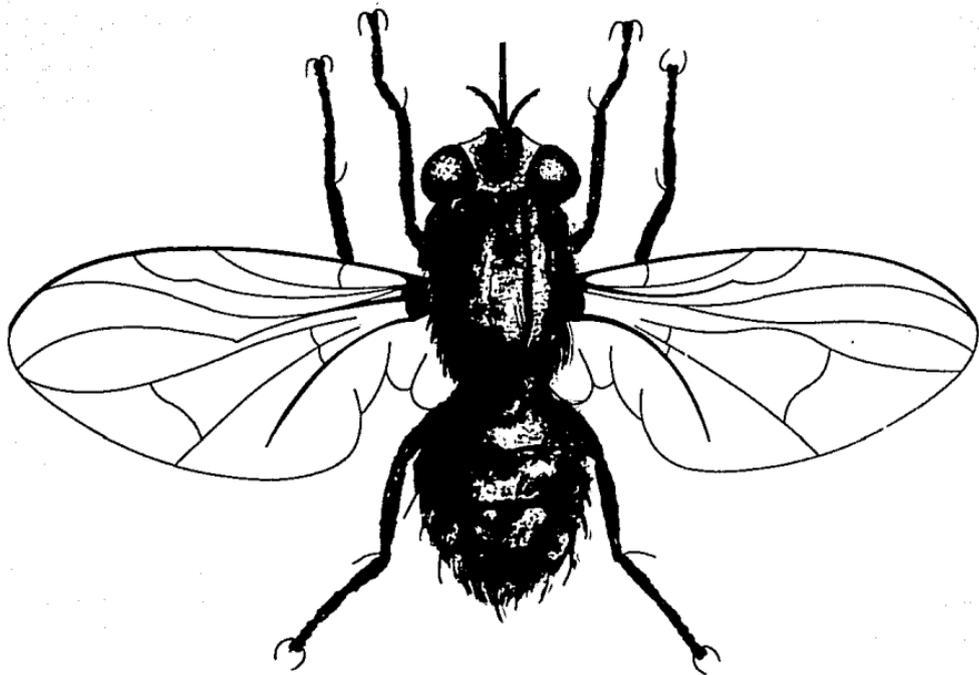
Musca domestica
Figura 1



Musca domestica
Figura 2

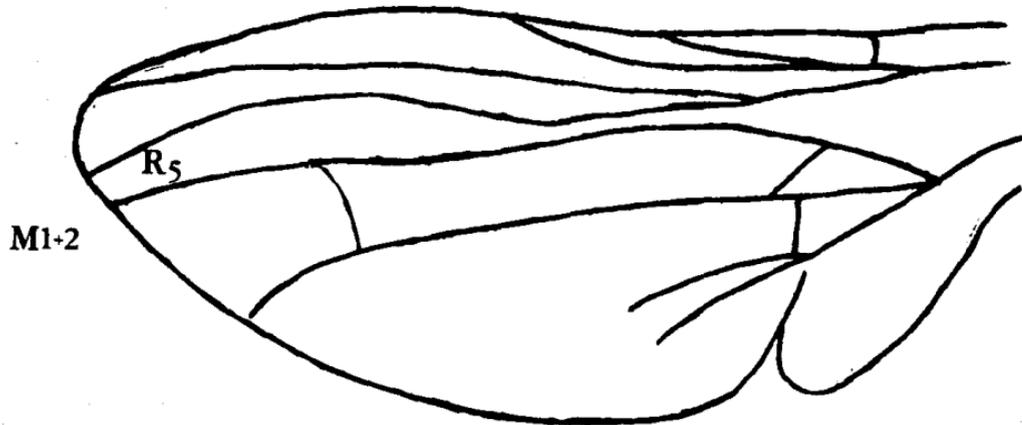


Stomoxys calcitrans
Figura 3



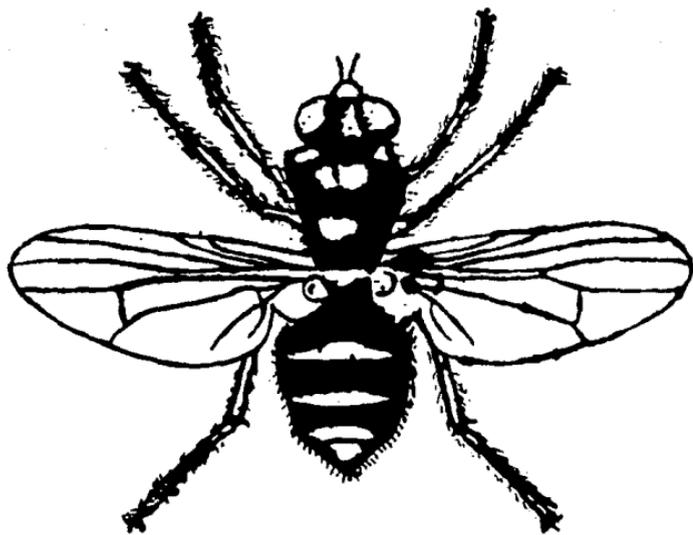
Stomoxys calcitrans

Figura 4



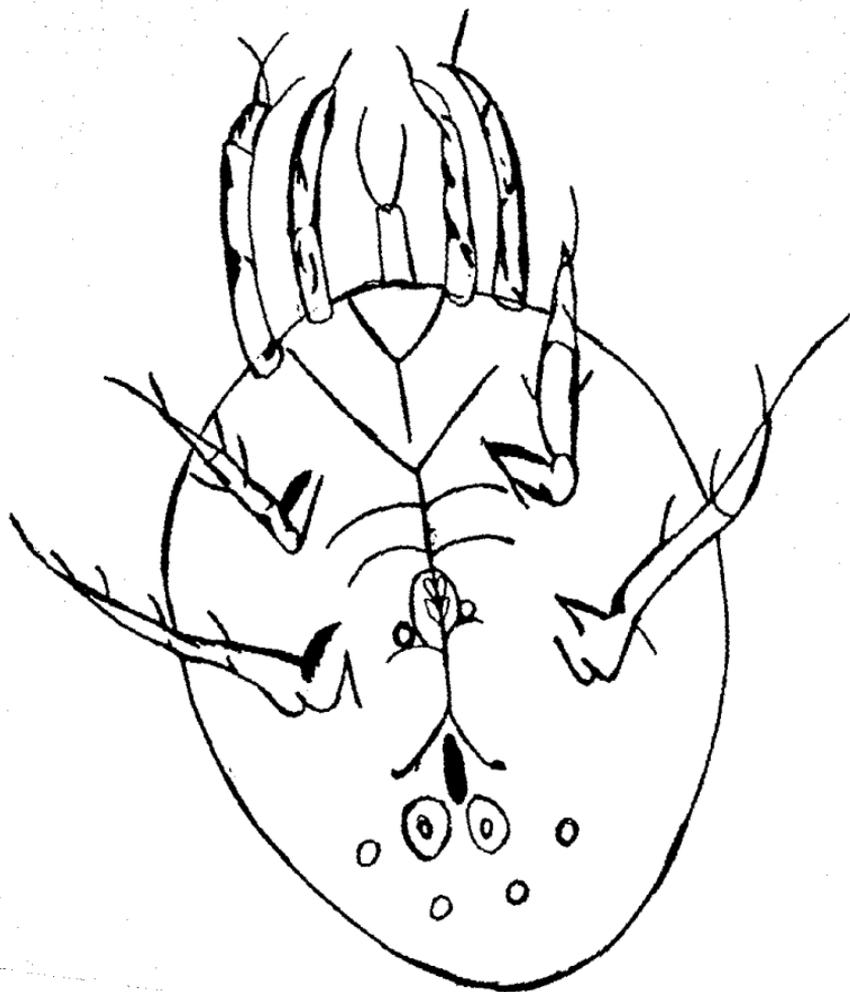
Ophyra spp.
Figura 5

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

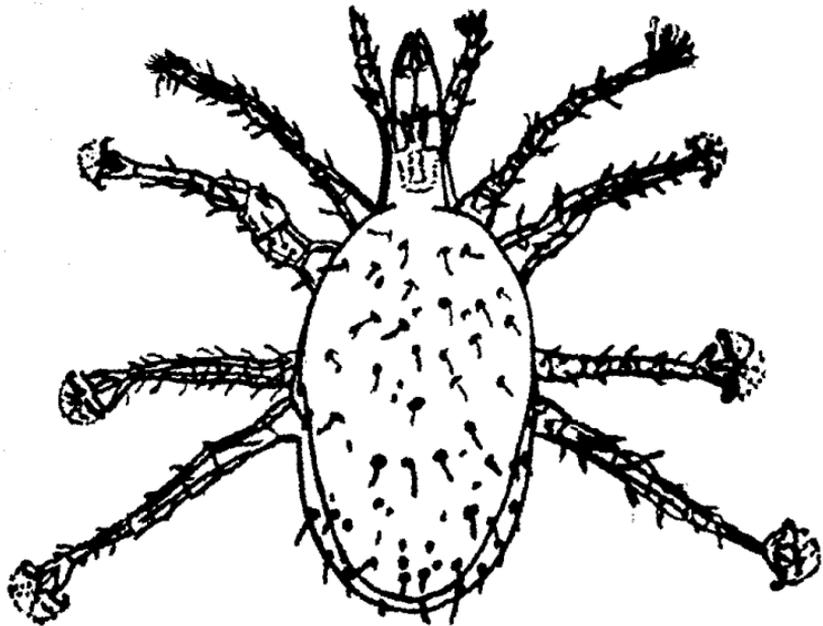


Ophyra spp.

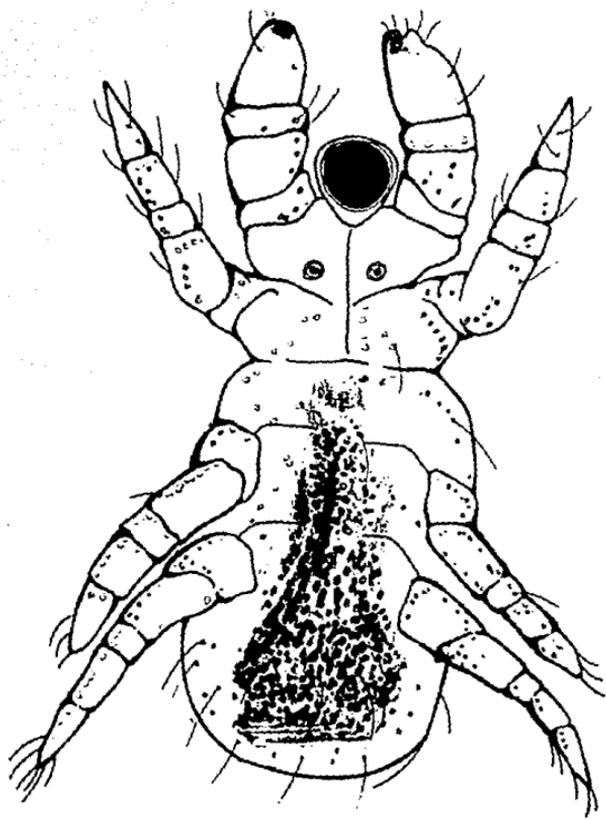
Figura 6



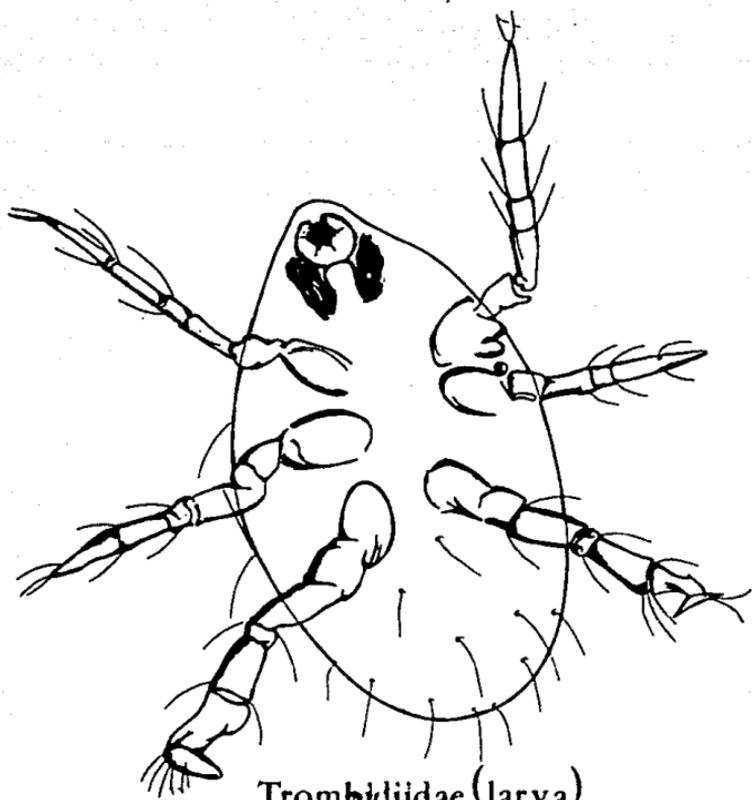
Histiotomatidae
Figura 7



Macrochelidae
Figura 8

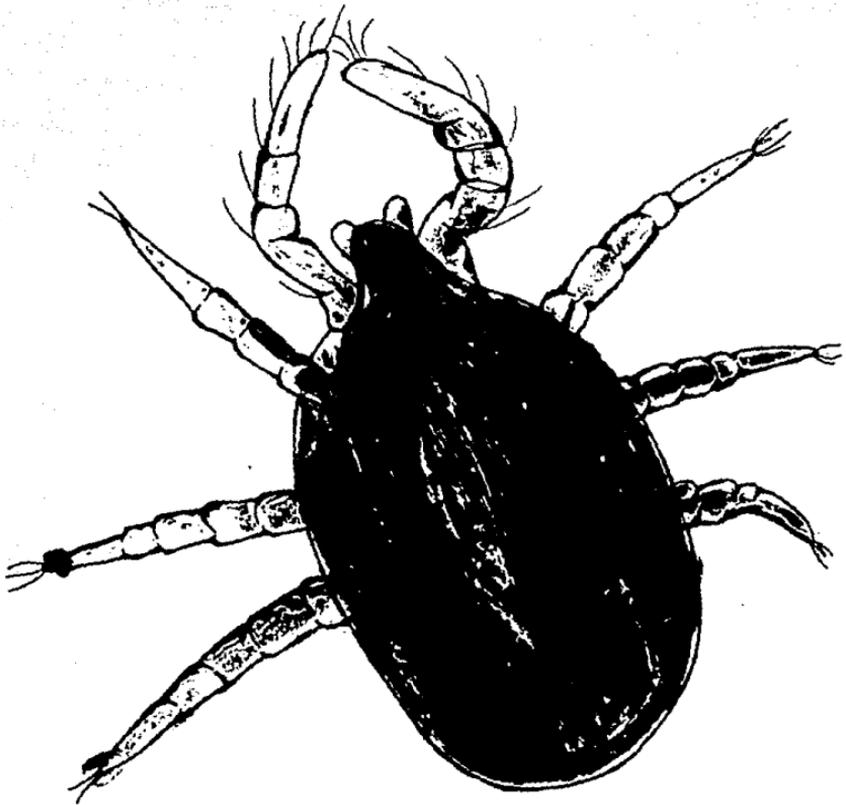


Pyemotidae
Figura 9

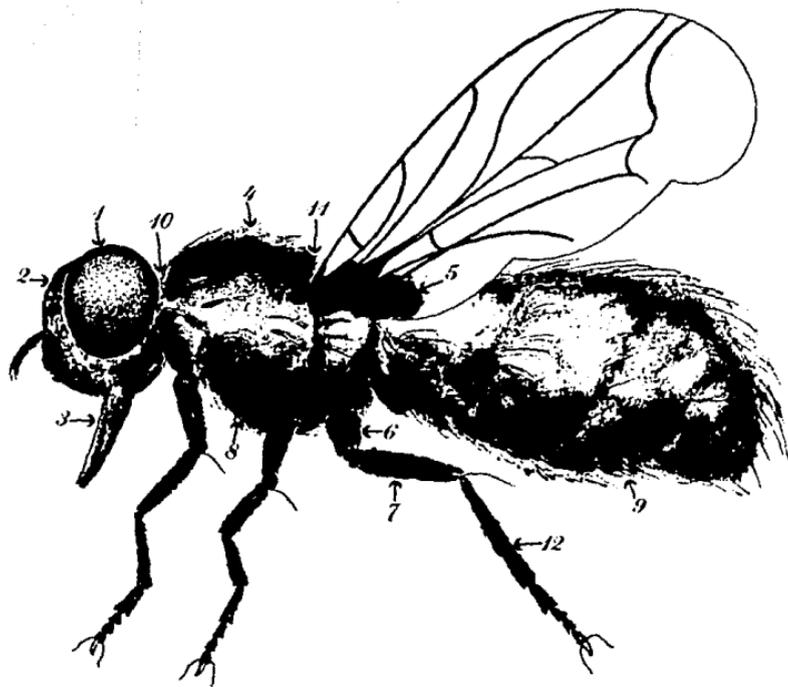


Trombidiidae (larva)

Figura 10



Uropodidae (ninfia)
Figura 11

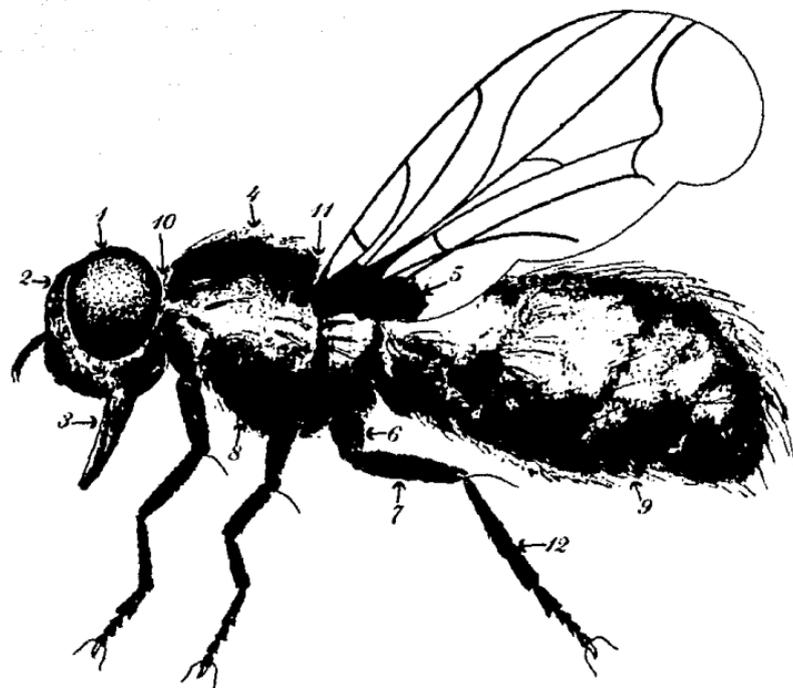


PARTES ANATOMICAS

- 1 ojo compuesto
- 2 cabeza
- 3 proboscide
- 4 tórax
- 5 escama cóncava
- 6 coxa
- 7 fémur
- 8 base de las patas
- 9 abdomen
- 10 cuello
- 11 base de las alas
- 12 tibia

ESQUEMA DE MUSCOIDEO VISTA LATERAL

Figura 1 2



PARTES ANATOMICAS

- 1 ojo compuesto
- 2 cabeza
- 3 proboscide
- 4 tórax
- 5 escama cóncava
- 6 coxa
- 7 fémur
- 8 base de las patas
- 9 abdomen
- 10 cuello
- 11 base de las alas
- 12 tibia

ESQUEMA DE MUSCOIDEO VISTA LATERAL

Figura 1 2