

23
29.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

PRESENCIA DE ACAROS PARASITOS DE
MUSCOIDEOS DEL MODULO DE OVINOS
Y CAPRINOS DEL RANCHO
ALMARAZ (FES-Cuautitlán)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
PILAR NOE ESCALONA AVILES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1988



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.

INDICE

	PAG.
GLOSARIO.....	1
RESUMEN.....	3
INTRODUCCION.....	5
OBJETIVOS.....	18
MATERIAL Y METODO.....	19
RESULTADOS.....	22
DISCUSION.....	41
CONCLUSION.....	46
LITERATURA CITADA.....	40

GLOSARIO:

ARISTA: Estructura como sedas o pelos de muchos organismos, que especialmente se encuentran en la parte alta de la antena de muchos dípteros.

CELDA: Es una área delimitada por las venas en las alas de los dípteros.

EPIFARINGE: Organó unido a la parte baja del labrum de muchos insectos.

EPISTOMA: Área que se encuentra entre el labrum y el epicraneo.

ESCAMA CONCAVA: Escama que se encuentra en la base del ala en los dípteros.

ESCUTELO (LJUM): La tercera de 4 piezas que forman la parte alta del segmento torácico en ciertos insectos.

FACIAL CARINA: Estructura anatómica en forma de quilla o pequeña saliente que se encuentra en la parte baja de las antenas.

FORESIS: Es un tipo de comensalismo que involucra la transportación de un organismo (el huésped) por otro organismo mayor (el hospedador) de diferentes especies.

HAUSTELO (LJUM): Proboscide modificada para succionar.

HIPOFARINGE: Estructura semejante a lengua que es sensorial y se encuentra en el piso de la boca de muchos insectos, algunas veces modificada para picar.

LABELA: Parte de la trompa de un insecto.

LABELLUM: En dípteros es cada una de las partes de los lobulos carnosos, sensitivos; que consta de los extremos de los labios.

LABRUM: Labio superior de ciertos artrópodos, situado sobre la parte frontal de las mandibulas.

MENTUM: La porción media o basal del labrum en los insectos.

OCELO: Pequeño y simple ojo, compuesto por células fotoreceptoras - y células pigmentadas.

PALPOS: Prolongaciones de la boca de algunos artrópodos que tienen la función sensorial o de tacto.

PRONOTO: Parte dorsal del protórax de los insectos.

ROSTRO: Prolongación semejante a un pico.

TRIANGULO FRONTAL: Pequeña área en la parte alta de la cabeza de los muscoides en donde se encuentran los ojos simples.

RESUMEN:

Se muestrearon 3520 moscas del módulo de ovinos v carrinos del rancho Almaraz (FES-Cuautitlán). Las moscas fueron capturadas por medio de un matamoscas; durante el período de octubre a enero de 1987-1988, con muestreos 2 veces por semana de 10:00 a 11:30 a.m.. En cada caso se anotó el número de moscas muestreadas, género y especie de mosca, familia de ácaro encontrada, frecuencia y región anatómica de donde se aislaron los ácaros.

Se determinó que las moscas se encontraban parasitadas en un 9.27%, durante este período por ácaros de las familias: Trombididae, Macrochelidae y Uropodidae. Además se estableció que la población de moscas comprendía: 98.18% de moscas domésticas (Musca domestica) y el 1.8% restante moscas de establo (Stomoxys calcitrans).

De las moscas parasitadas el ácaro de la familia Trombididae que se identificó como Trichotrombidium muscae se aisló parasitando con una frecuencia del 98.46% a Musca domestica v 75% en Stomoxys calcitrans, principalmente en el mes de octubre v tuvo una mayor afinidad por las regiones anatómicas del Abdomen v Escama cóncava.

La familia Macrochelidae se aisló con una frecuencia del 1.02% en Musca domestica y 25% en Stomoxys calcitrans en las regiones del Abdomen y Tórax. Esta familia no demostró tener preferencia o afinidad por estas regiones a un nivel alfa del 0.05.

El ácaro de la familia Uropodidae únicamente se aisló en Musca domestica en 0.51% de los casos hallados con ácaros, en las

regiones anatómicas de las Patas: Ojo y región cuticular del nacimiento de las Patas..

Por último se determinó que la presencia de las moscas - parasitadas con ácaros se ve afectada por los factores medio ambientales: temperatura mínima, temperatura máxima, humedad relativa promedio y precipitación pluvial; encontrándose una mayor influencia de estos factores 4 días antes de que ocurriera el muestreo.

INTRODUCCION:

Los dípteros comprenden de 80 000 a 100 000 especies en aproximadamente 140 familias; como su nombre lo indica todos los miembros alados de este orden tienen un solo par de alas funcionales, careciendo del par posterior y casi todas las especies tienen al nivel de estas alas un par de pequeñas estructuras protuberantes que son esbozos embrionarios del segundo par de alas, conocidas como halterios o balancines. Los ojos son compuestos y protuberantes; algunas especies poseen 3 ojos simples. Las partes de la boca presentan gran variación, excepto cuando son vestigiales; todas éstas son sensoriales, muchas especies están provistas con un estilete perforante o lacerante que les permite penetrar carne y otros tejidos para succionar sangre a través del tubo formado por el estilete o lamer la sangre de la herida causada por la mosca (Harwood y James, 1979).

Los dípteros tienen un completo y amplio margen de hábitats reproductivos; las larvas de muchas especies de importancia médica requieren una elevada humedad, siendo acuáticas, endoparasitos, o viviendo en un medio húmedo como la carroña, vegetales en descomposición, estiércol o tierra húmeda. Algunos dípteros son altamente resistentes al medio ambiente adverso (Harwood y James, 1979).

La clasificación e identificación de los dípteros se realiza por medio de la observación de las venas del ala, estructuras

de las antenas, además de éstos detalles, los órganos genitales -- proporcionan importantes características taxonómicas en muchos dípteros (Harwood y James, 1979).

La división dentro de los subórdenes de los dípteros ha variado de acuerdo a los diversos autores; pero la más comúnmente aceptada ahora reconoce 3 subórdenes que son: Nematocera, Brachycera y Cyclorrhapha. Al suborden Cyclorrhapha pertenece la superfamilia Muscoidea (Harwood y James, 1979).

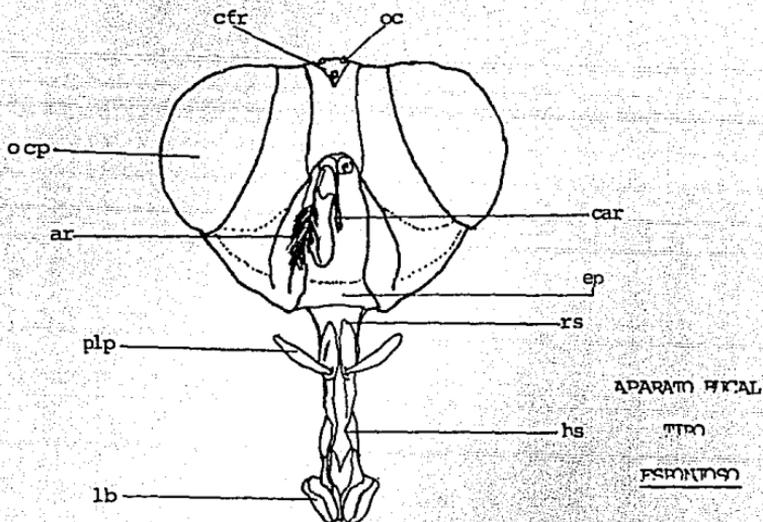
A esta superfamilia pertenecen muchas moscas que usualmente se establecen dentro de las casas. Dentro de la misma superfamilia se encuentran las familias: Muscidae, Calliphoridae v Sarcophagidae (Harwood y James, 1979).

A los miembros de la familia Muscidae se les conoce con el nombre vulgar de moscas; son de color oscuro, amarillo o gris con rayas longitudinales en el pronoto; su tamaño varía de 3 a 6 mm, el cuerpo está generalmente cubierto de pelos y sedas cortas y gruesas. Presentan aparato bucal de forma variable: de tipo esponjoso (Fig. 1) en la mosca doméstica (Musca domestica Linnaeus, 1759), picador-chupador (Fig. 2) en la mosca de establo (Stomoxys calcitrans Geoffroy, 1764); presentan también ojos grandes, holónticos en los machos; antena de 3 artejos, provista de arista desmarra, o de forma de peine, con pelos solamente en la superficie dorsal o plumosa; alas bien desarrolladas con la vena M_1 presentando una --

FIGURA I

DIAGRAMA DE LA CABEZA DE UN MUSCOIDEO VISTA FRONTAL

Obtenido de Harwood y James
(1978)

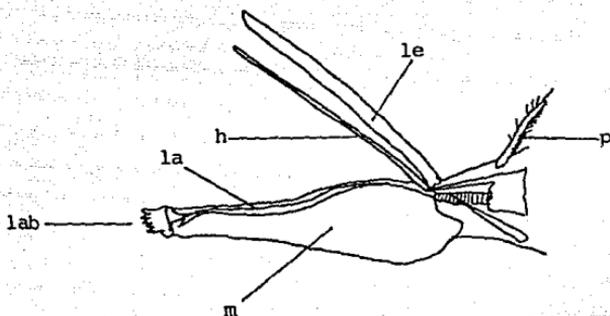


- | | |
|-------------------------|---------------------|
| ar: arista. | lb: labias. |
| car: facial carina. | oc: ocelo. |
| cfr: Triángulo frontal. | ocp: ojo compuesto. |
| ep: epistoma. | plp: palpos. |
| hs: haustelo. | rs: rostro. |

FIGURA 2

DIAGRAMA DE UN APARATO BUCAL TIPO PICADOR-CHUPADOR VISTA LATERAL

Obtenido de Soulsby (1982)



- | | |
|--------------------------|------------------------|
| h: hipofaringe. | le: labrum-epifaringe. |
| la: labellum. | m: mentum. |
| lab: labela con dientes. | p: palpos. |

curvatura hacia arriba o abajo de la punta del ala; el abdomen es de base algo angosta, corta y cubierta de pelos. Las larvas son alargadas terminando en punta en el extremo cefálico y truncadas en el extremo caudal, viven en el excremento de los animales. Comprende esta familia especies tan importantes como la mosca doméstica (Musca domestica) y la mosca de establo (Stomoxys calcitrans) (Coronado y --- Marquez, 1983).

La mosca doméstica y la mosca de establo son insectos muy importantes en explotaciones agropecuarias. Las moscas son una molestia para los animales, los trabajadores de las granjas y los vecinos a estas explotaciones. La mosca doméstica se alimenta o reproduce en excretas, cadáveres y otras materias en descomposición, --- después entran a las casas y pueden contactar con el agua o el alimento transmitiendo enfermedades, por lo que constituyen una amenaza en potencia para la salud humana (Harwood y James, 1979; Horton y Nolan, 1985). La mosca de establo es una mosca muy similar en apariencia a la mosca doméstica, la cual muerde a los animales tomando una o dos gotas de sangre en cada alimento y toma varios de dichos alimentos al día, por lo que cada animal probablemente suministra --- sangre a cientos o a miles de moscas cuando éstas son abundantes -- (Borchert, 1981; Metcalf y Flint, 1966).

La mosca doméstica adulta (Musca domestica) (Fig. 3) es de color gris oscuro y con una longitud de aproximadamente 0.5 cm, -

posee cuatro líneas oscuras que se extienden longitudinalmente sobre el tórax; tiene aparato bucal de tipo esponjoso y por lo tanto son incapaces de morder o perforar la piel de los animales. Las excretas son un medio excelente para su alimentación y reproducción. Las hembras adultas depositan entre 100 a 150 huevos de 1 mm de longitud, de apariencia elongada y color blanco reluciente. Una hembra produce de 1000 a 2000 huevos. De los huevos eclosiona una larva de 8 a 30 horas después dependiendo de las condiciones ambientales. Las larvas son pequeñas de color blanco y con forma de zanahoria, pasan por tres estadios de desarrollo. La larva madura mide 0.5 - 1.25 cm de longitud. El desarrollo de las larvas toma entre 3 a 14 días. Conforme la larva madura busca un área más seca. Después se convierte en pupa, o estado de reposo, dentro de su última membrana larvaria. La pupa de color café y con forma de semilla puede durar entre 3 a 6 días antes de que la mosca adulta emerja para continuar su ciclo de vida. En climas cálidos el ciclo completo desde huevo a adulto puede llevarse a cabo en tan solo 6 días (Borchert, 1981; Harwood y James, 1979; Horton y Nolan, 1985; Lange, 1968 y Soulsby, 1982).

Stomoxys calcitrans o mosca de establo (Fig. 4) mide más o menos 6 mm de longitud, es de color grisáceo, parecida a la mosca doméstica. Se le puede distinguir de ésta por su hábito de morder y por sus partes bucales, las cuales se proyectan hacia adelante.

DIAGRAMA DE LOS MUSCOIDEOS VISTA LATERAL

Obtenido de Sowlshy (1982)

Fig. 3

Musca domestica

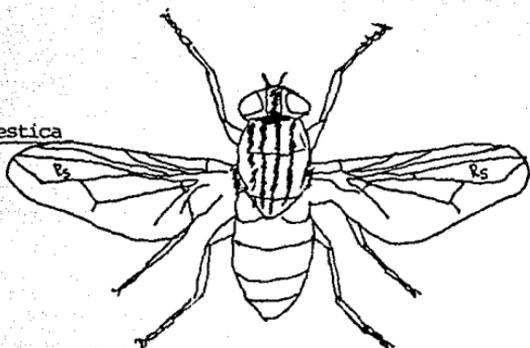


Fig. 4

Stomoxys calcitrans

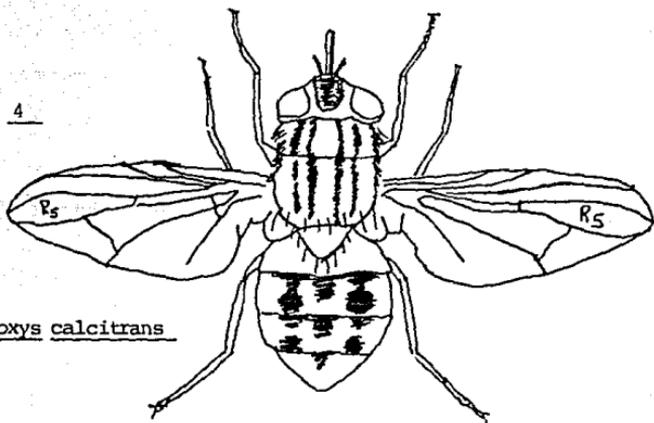
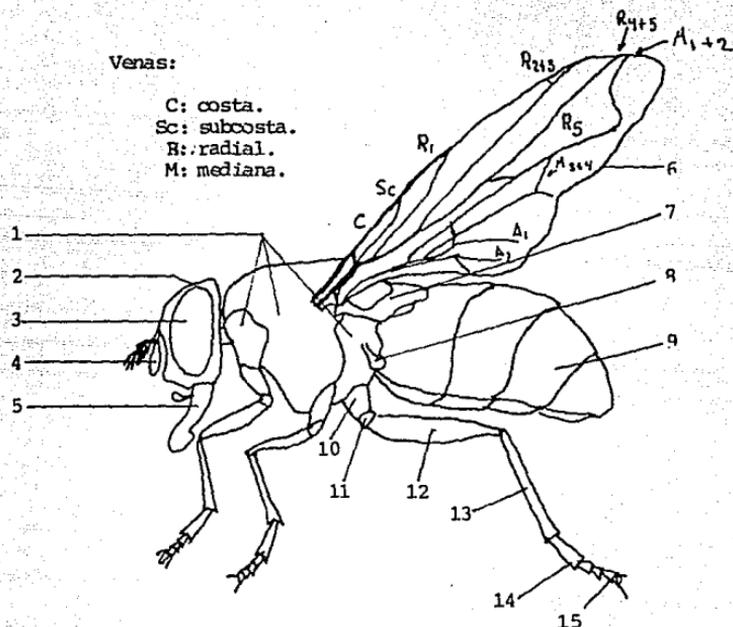


FIGURA 5

DIAGRAMA DE UN MUSCOIDEO VISTA LATERAL

Obtenido de Vallin (1966)



Venas:

C: costa.
Sc: subcosta.
R: radial.
M: mediana.

- | | | |
|-------------------|--------------------|----------------|
| 1= tórax. | 6= ala. | 11= trocánter. |
| 2= cabeza. | 7= escama cóncava. | 12= fémur. |
| 3= ojo compuesto. | 8= balancín. | 13= tibia. |
| 4= antena. | 9= abdomen. | 14= tarso. |
| 5= proboscide. | 10= coxa. | 15= uña. |

lante desde abajo de la cabeza como un pico delgado, tieso, un tanto puntiagudo más o menos del doble de largo de la cabeza. El abdomen tiene siete manchas oscuras en la parte superior dispuestas en forma de ocho. La celda más cercana a la punta del ala es abierta más de la mitad de su ancho. Tanto los machos como las hembras chupan sangre como alimento principal, son activas solo de día, ya sea en los establos o en el campo. Las larvas de estas moscas, que son de color blanco amarillento, se desarrollan en las masas de paja, granos, pilas de zacate, hierbas y otros materiales que han sido empapados con agua o contaminados con estiércol de los animales, solo si éste contiene mucho heno o paja. La duración de los diversos estadios es como sigue: el huevo, comúnmente de dos a tres días; larva, generalmente de dos a cuatro semanas; pupa, de una a tres semanas y el adulto probablemente tres semanas. Puesto que la hembra vive de dos a tres semanas y debe tomar varios alimentos de sangre antes de que empiece a poner huevos, el ciclo de vida promedio total puede ser de 20 a 60 días, el período mayor es para clima frío. De 500 a 600 huevos alargados de color blanquizco, son depositados por la hembra en grupos, por cuatro a cinco veces (Borchert, 1981; Lapage, 1968; Metcalf y Flint, 1966 y Soulshy, 1982).

Siendo las moscas tan importantes en las explotaciones, es necesario realizar control de las mismas. El control de las

CUADRO DIFERENCIAL

G E N E R O:

Cracterística

Misca domestica

Stomoxys calcitrans

Color

Gris oscuro.

Gris claro.

Bandas torácicas longitudinales

Terminan en el borde posterior del Escutelo.

No llegan al Escutelo.

Tipo de aparato bucal

Espojoso.

Picador-chupador.

Antena

Provista de arista biplumosa.

Arista desnuda.

Alas (celda R_5)

Cerrada.

Abierta.

Abdomen

Más largo que ancho. Más corto y ancho.

- - - - -

Tiene 3 manchas oscuras en el segmento 2 y 3.

moscas está basado en la preservación de sus enemigos naturales, - manejo correcto de las excretas, y el uso de insecticidas. Estos - tres factores son igualmente importantes, deben usarse conjuntamente y de forma coordinada para obtener una buena supresión en el número de moscas. El uso indiscriminado de insecticidas como único medio para controlar moscas no es recomendable, ya que rápidamente disminuye la efectividad de los productos y se establecen individuos - resistentes (Horton y Nolan, 1985), por lo que es necesario buscar alternativas tales como el control biológico por medio de enemigos naturales. Al respecto Rodríguez y col. (1970) en Kentucky, realizaron el control biológico de Musca domestica por medio de ácaros, en una caseta de pollos bajo condiciones semicontroladas. En donde obtuvieron un control del 86% - 99% dependiendo de los ácaros involucrados; empleando ácaros de las familias Macrochelidae (Macrocheles muscaedomesticae) y Uropodidae (Fuscuropoda vegetans) en una relación 1:5 ácaro por huevo de mosca.

Dentro de los artrópodos parásitos de la mosca doméstica y la mosca de establo se encuentran ácaros de las familias: Macrochelidae, Uropodidae y Trombididae entre otros (Krantz, 1978).

La familia Macrochelidae contiene especies parasitoides - las cuales sí bien son depredadores, están asociados foréticamente con otros animales, durante uno o más estadios de desarrollo de -- los ácaros (Evans y Hyatt, 1962; Krantz, 1978), lo que les sirve

para su diseminación. La diseminación de los Macrochelidae por forosis ha sido estudiada en Kentucky por Kirj (1964), en Nueva York por Axtell (1964), en Moscú por Petrova (1964) y en Italia por Filipponi (1964). Cerca de 100 000 muscoídeos han sido examinados, y Macrocheles muscaedomesticae surge como la más cosmopolita de 5 especies de Macrochelidae. Musca domestica fué el vector más común, aproximadamente el 2% de las moscas tenían ácaros (Rodríguez y col. 1970). Macrocheles muscaedomesticae que vive en el excremento del ganado, parasita a Musca domestica cuando se encuentra esta mosca en fase de huevo (Filipponi, 1955, 1962, 1964; Rodríguez y col. 1970). Durante 1959-1961 Rodríguez y col. (1962) observaron que la población de M. muscaedomesticae en acúmulos de excremento del ganado fue alto durante los meses de invierno y primavera, y comparativamente bajo durante los meses de verano, y en estudios del excremento de pollo en casetas en 1967 mostraron que M. muscaedomesticae aumentaba su población en verano y otoño, y decrece a muy bajos niveles durante enero y febrero (Rodríguez y col. 1970).

Los Uropodidae constituyen un grupo de ácaros cosmopolitas asociados a insectos, se les encuentra atacando la cutícula de los insectos y se adhieren por medio de un pedicelo anal. Los adultos se encuentran comúnmente en la hojarasca de los bosques y sobre detritus del suelo, muchos de ellos atacan en las patas de los insectos (Krantz, 1978). A esta familia pertenece Fuscurotonia

vegetans, el desarrollo de este depredador en excremento de pollo ha sido estudiado por O'Donnell y Axtell (1965) y O'Donnell y Nelson (1967) encontrando que F. vegetans es un depredador de la Musca domestica y Fannia canicularis. O'Donnell y Axtell indican que F. vegetans muestra preferencia por la primera fase larvaria de la M. domestica que sobre el huevo. Estudios del excremento de pollo en casetas en 1967 muestran que F. vegetans logra comparativamente altas poblaciones aparentemente en todos los meses de el año excepto en enero y febrero (Rodríguez y col. 1970).

La familia Trombididae es un grupo grande y complejo de ácaros; las larvas de los cuales parasitan insectos, la larva puede encontrarse adherida a especies de Ortopteros, Lepidópteros, Hemípteros y Dípteros entre otros (Krantz, 1978; Thor y Willmann, 1947).

OBJETIVOS:

1. DETERMINAR LA FRECUENCIA DE LOS ACAROS ASOCIADOS A MUSCOIDEOS DEL RANCHO ALMARAZ DURANTE LOS MESES DE OCTUBRE, NOVIEMBRE, DICIEMBRE Y ENERO DE 1987-1988.
2. CONOCER LA ABUNDANCIA DE LOS ACAROS ENCONTRADOS - DURANTE ESTE PERIODO DE ESTUDIO.
3. DETERMINAR GENERO Y DE SER POSIBLE ESPECIF. DE LOS ACAROS ENCONTRADOS.
4. RELACIONAR LA PRESENCIA DE LOS ACAROS CON EL CLIMA.

MATERIAL Y METODO:

Material biológico: Las moscas colectadas de 10:00 a 11:30 a.m. -
del módulo de ovinos y caprinos durante los -
meses de octubre, noviembre, diciembre y enero
de 1987 - 1988.

Material de laboratorio:

Aparatos: Microscopio compuesto.
Microscopio estereoscópico.

Cristalería: Caja de Petri.
Vaso de precipitado.
Frasco de boca ancha.
Portaobjetos.
Cubreobjetos.

Reactivos: Líquido de Hoyer.

Solución: Alcohol al 70%.

Auxiliar: Pinzas de punta roma.
Pinzas de relojero.
Aguja de disección.
Matamoscas.

METODO:

Consistió en coleccionar moscas dos veces por semana de -- 10:00 a 11:30 a.m., durante el periodo de octubre a enero de 1987-1988, en el módulo de ovinos y caprinos. Con ayuda de un matamoscas se atraparon las moscas, las cuales se revisaron a simple vista -- para coleccionar únicamente aquellas que tuvieran ácaros; las moscas se conservaron en alcohol al 70%.

En el laboratorio las moscas coleccionadas se clasificaron hasta especie según lo mencionado por Harwood y James (1970), y se observaron bajo el microscopio estereoscópico con el fin de separar los ácaros, anotar el número de ácaros encontrados, y región aratómica en la que se aislaron; se realizaron preparaciones empleando líquido de Hoyer, para más tarde se clasificara taxonómicamente -- género y especie, recurriendo a la bibliografía pertinente (Krantz, 1978).

Se obtuvieron los datos de los factores medio ambientales; temperatura mínima, temperatura máxima, humedad relativa promedio y precipitación pluvial del lugar y periodo de estudio; los datos -- fueron proporcionados por la estación meteorológica PES-Cuautitlán; para determinar la posible asociación entre estos factores y la -- presencia de los ácaros en la mosca.

Los datos obtenidos se analizaron por medios estadísticos, los cuales fueron: Porcentaje.

Media

Desviación standard.

Análisis de varianza.

Prueba de Z.

Regresión lineal múltiple.

UBICACION:

La presente investigación se realizó en el módulo de - -
 ovinos y caprinos del centro de producción animal del rancho Almaraz
 (FES-Cuautitlán), en el período octubre - enero de 1987 - 1988 en
 Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, que se extiende aproximadamente
 entre los 19°37' y 19°45' de Latitud Norte y entre los 99°07' y -
 99°14' de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich, la zona de -
 estudio se encuentra a una Altitud de 2250 msnm (Deolarte, 1982).

CLIMATOLOGIA:

Según la clasificación climática de Köppen, modificada por
 García (1964), la región de Cuautitlán presenta un clima C (b) (w)
 b (i'), templado, el más seco de los subhúmedos, con verano largo y
 fresco, con una oscilación térmica poco extremosa (entre 5° y 7°C),
 la temperatura media anual es de 15°C, siendo enero el mes más frío,
 con promedio de 11.7°C y mayo el mes más caliente con 18°C. Con -
 una precipitación pluvial anual de 664.3 mm, siendo julio el mes -
 lluvioso con 127.3 mm y febrero el mes más seco con 5.2 mm (Deolarte,
 1982).

RESULTADOS:

POBLACION DE MOSCAS Y FAMILIAS DE ACAROS ENCONTRADA:

En el presente trabajo se encontró que las moscas atraxadas en el módulo de ovinos y caprinos del rancho Almaraz fueron: Musca domestica y Stomoxys calcitrans. De las cuales se aislaron las siguientes familias de ácaros: Trombidiidae que se logró identificar como Trichotrombidium muscae en fase de larva; de la familia Macrochelidae se aislaron ejemplares en fase de adulto, y de la familia Uropodidae en estadio de ninfa.

MUESTREOS REALIZADOS:

Durante el mes de octubre se estudiaron las dos últimas semanas con muestreos 2 veces por semana, realizandose 4 muestreos que dieron los siguientes resultados: se muestrearon 2065 moscas de las cuales 361 estuvieron parasitadas con ácaros, lo cual representa un porcentaje promedio mensual de 15.7%^x (cuadro 1), todas las moscas parasitadas fueron Musca domestica y las familias de ácaros encontradas correspondieron a Trombidiidae (Trichotrombidium muscae) en fase de larva: 347 moscas, que es igual al 96.12% de las moscas parasitadas con ácaros; la familia Macrochelidae se encontró en 13 moscas o 3.6% y los Uropodidae en 1 mosca = 0.27% (cuadro 2).

En noviembre se muestrearon un total de 806 moscas, atra-

x

El porcentaje promedio mensual se obtuvo al sumar el porcentaje obtenido en cada muestreo del mes y dividirlo entre el número de muestreos que se realizaron en dicho mes.

CUADRO I

NÚMERO Y PORCENTAJE DE MOSCAS PARASITADAS CON ACAROS POR MUESTREO

Fecha	Número total de moscas muestreadas.	Número de moscas parasitadas.	Porcentaje de moscas parasitadas.	Porcentaje mensual de moscas parasitadas Media y D.S.
CON ACAROS.				
19/10/87	437	63	14.42%	
22/10/87	1047	220	21.01%	$\bar{X} = 15.7\%$
26/10/87	217	32	14.75%	$S = 3.65$
29/10/87	364	46	12.64%	
total	2065	361		
03/11/87	286	29	10.14%	
06/11/87	159	6	3.77%	
11/11/87	18	-	0.0	
14/11/87	91	29	31.86%	$\bar{X} = 14.04\%$
17/11/87	46	17	36.95%	$S = 13.63$
20/11/87	57	10	17.54%	
24/11/87	68	4	5.88%	
27/11/87	81	5	6.17%	
total	806	100		
01/12/87	59	9	15.25%	
04/12/87	27	-	0.0	
05/12/87	29	-	0.0	

CUADRO I

CONTINUA

Fecha	Número total de moscas muestreadas.	Número de moscas parasitadas	Porcentaje de moscas parasitadas	Porcentaje mensual de moscas parasitadas Media y D.S.
C O N A C A R O S .				

08/12/87	47	4	8.51%	
10/12/87	67	2	2.98%	$\bar{X} = 5.09\%$
15/12/87	43	2	4.65%	$S = 4.79$
21/12/87	42	3	7.14%	
23/12/87	54	4	7.41%	
28/12/87	40	2	5.0%	
30/12/87	19	-	0.0	
total	427	26		

04/01/88	16	-	0.0	
08/01/88	23	1	4.35%	
12/01/88	51	4	7.84%	
15/01/88	31	-	0.0	$\bar{X} = 2.26\%$
19/01/88	28	1	3.57%	$S = 2.87$
22/01/88	42	1	2.38%	
25/01/88	18	-	0.0	
29/01/88	13	-	0.0	
total	222	7		

TOTAL POBLACION

3520

495

 $\bar{X} = 9.27\%$

padas en 8 muestreos con periodicidad de 2 veces por semana. Del total de moscas 100 estuvieron parasitadas con ácaros, lo cual da un porcentaje promedio mensual del 14.03% (cuadro 1); las moscas parasitadas fueron: 95% Musca domestica y el 5% restante Stomoxys calcitrans; -- las familias de ácaros encontradas fueron: del 100% de las moscas -- parasitadas el 93% correspondio a Trombidiidae; el 4% a Macrochelidae y el 3% restante a Uropodidae (cuadro 2).

En diciembre se hicieron 10 muestreos y se obtuvieron 26 -- moscas parasitadas de un total de 427 moscas atrapadas lo que representa un 5.09%^x de moscas parasitadas con ácaros (cuadro 1); las -- moscas parasitadas fueron: 84.6% Musca domestica y 15.4% Stomoxys -- calcitrans; las familias de ácaros que se aislaron de estas moscas -- fueron: Trombidiidae que se encontró en 25 moscas o 96% y Uropodidae en 1 mosca o 4% (cuadro 2).

En el mes de enero se capturaron 222 moscas en 8 muestreos donde se obtuvieron 7 moscas parasitadas con ácaros, representando un porcentaje promedio mensual del 2.26%^x (cuadro 1); las -- moscas parasitadas todas fueron Musca domestica; los ácaros que se -- encontraron en esta mosca fueron: Trombidiidae que se aisló parasitando el 85.7% y Uropodidae en el 14.3% restante (cuadro 2).

Los resultados globales indican que de un total de 3520 -- moscas capturadas, estuvieron parasitadas por los ácaros 495 moscas con un promedio de los porcentajes mensuales del 9.27% (cuadro 1);

CUADRO 2

FAMILIAS DE ACAROS ENCONTRADAS POR MUESTREOS DE LOS MUSCOIDEOS DEL
 MODULO DE OVINOS Y CAPRINOS DEL RANCHO ALMARAZ.

Fecha	Número de moscas parasitadas según género (mosca)		Número de moscas parasitadas por ácaros de las familias		
	<u>M. domestica</u>	<u>S. calcitrans</u>	<u>Trombidiidae</u>	<u>Macrochelidae</u>	<u>Uropodidae</u>
19/10/87	63	—	63	—	—
22/10/87	220	—	211	9	—
26/10/87	32	—	30	2	—
29/10/87	46	—	43	2	1
total	361=100%	0	347=96.12%	13=3.6%	1=0.27%
03/11/87	28	1	28	1	—
06/11/87	6	—	5	—	1
11/11/87	—	—	—	—	—
14/11/87	26	3	27	1	1
17/11/87	17	—	16	1	—
20/11/87	10	—	9	1	1
			Uropodido parasitando a un Macrochelido.		
24/11/87	4	—	4	—	—
27/11/87	4	1	4	—	1
total	95=95%	5=5%	93=93%	4=4%	3=3%
01/12/87	8	1	9	—	—
04/12/87	—	—	—	—	—
05/12/87	—	—	—	—	—

CUADRO 2

CONTINUA

Fecha	Número de moscas parasitadas según género (mosca)		Número de moscas parasitadas por ácaros de las familias		
	<u>M.domestica</u>	<u>S. calcitrans</u>	<u>Trombidiidae</u>	<u>Macrochelidae</u>	<u>Uropodidae</u>
08/12/87	3	1	3	--	1
10/12/87	2	--	2	--	--
15/12/87	1	1	2	--	--
21/12/87	3	--	3	--	--
23/12/87	3	1	4	--	--
28/12/87	2	--	2	--	--
30/12/87	-	--	--	--	--
total	22=84.6%	4=15.4%	25=95%	0	1=4%
04/01/88	--	--	--	--	--
08/01/88	1	--	--	--	1
12/01/88	4	--	4	--	--
15/01/88	-	--	--	--	--
19/01/88	1	--	1	--	--
22/01/88	1	--	1	--	--
25/01/88	--	--	--	--	--
29/01/88	--	--	--	--	--
total	7=100%	0	6=85.15%	0	1=14.3%
TOTAL POBLACION	486	9	471	17	7
%=	98.18%	1.8%	95.15%	3.43%	1.47%

las moscas parasitadas correspondieron a Musca domestica el 98.18% y a Stomoxys calcitrans el 1.8%; las familias de ácaros que se -- encontraron parasitando a estas moscas fueron: Trombidiidae 95.15%, Macrochelidae 3.43% y Uropodidae 1.41% (cuadro 2).

NUMERO DE ACAROS AISLADOS Y SU FRECUENCIA:

Los resultados obtenidos con respecto al número de ácaros aislados en la Musca domestica durante los meses muestreados son los siguientes:

En octubre se encontró un rango de ácaros en la mosca de 1 a 19, el número (intervalo) que obtuvo la mayor frecuencia fue de 1 ácaros, que se aisló en 156 moscas, le sigue en frecuencia 2 ácaros en 80 moscas, 3 ácaros en 41 moscas, 4 ácaros en 28 moscas, 5 ácaros en 18 moscas, 6 ácaros en 12 moscas, 7 ácaros en 12 moscas, 8 ácaros en 4 moscas, 9 ácaros en 7 moscas, 10 ácaros en 1 mosca. - 11 ácaros en 1 mosca, 12 ácaros en 3 moscas, 14 ácaros en 5 moscas, 15 ácaros en 2 moscas, 16 ácaros en 1 mosca, 18 ácaros en 1 mosca y 19 ácaros en 1 mosca; la media obtenida en este mes fué de 2.95 -- ácaros por mosca y el total de ácaros encontrados en este mes fue de 1104 (cuadro 3).

En el mes de noviembre el rango fué de 1 a 19 ácaros - aislados, la frecuencia que presentaron los intervalos es la siguiente: 1 ácaros - 43 moscas, 2 ácaros - 16 moscas, 3 ácaros - 6 moscas, 4 ácaros - 4 moscas, 5 ácaros - 11 moscas, 6 ácaros - 4 --

CUADRO 3

NUMERO DE ACAROS, FRECUENCIA Y MEDIA EN MOSCA DOMESTICA

(Musca domestica) DE ACUERDO A LOS MESES MUESTREADOS. -

Número de ácaros (intervalo)	F R E C U E N C I A:			
	Octubre	Noviembre	Diciembre	enero
01	156	43	7	5
02	80	16	-	-
03	41	6	-	-
04	28	4	2	-
05	18	11	-	1
06	12	4	-	-
07	12	2	-	-
08	4	-	-	-
09	7	-	-	-
10	1	-	-	-
11	1	-	-	-
12	3	-	-	-
13	-	-	-	-
14	5	1	-	-
15	2	-	-	-
16	1	-	-	-
17	-	-	-	-
18	1	-	-	-
19	1	2	-	-
Nº Total de ácaros =	<u>1104</u>	<u>237</u>	<u>15</u>	<u>10</u>
\bar{X} =	<u>2.95</u>	<u>2.85</u>	<u>1.66</u>	<u>1.66</u>
S =	<u>3.0</u>	<u>3.26</u>	<u>1.32</u>	<u>1.63</u>

LA MEDIA DE LA POBLACION TOTAL DE ACAROS FUE DE 2.88,

CON UNA DESVIACION STANDARD DE 3.02.

moscas, 7 ácaros - 2 moscas, 14 ácaros 1 mosca v 19 ácaros 2 moscas; la media obtenida es 2.85 ácaros por mosca v el total de ácaros encontrados fué de 237 (cuadro 3).

Los resultados del mes de diciembre son los siguientes: los intervalos encontrados son dos: 1 y 4 ácaros por mosca que tuvieron una frecuencia de: 1 ácaro aislado en 7 moscas v 4 ácaros en 2 moscas; la media obtenida fué 1.66 ácaros y únicamente 15 ácaros se encontraron en este mes (cuadro 3).

En enero se obtuvieron dos intervalos: 1 y 5 ácaros cuya frecuencia fué: 1 ácaro en 5 mosca y 5 ácaros en 1 mosca; la media es 1.66 ácaros por mosca y el total de ácaros encontrados son 10 (cuadro 3).

El resultado que se obtuvo en los cuatro meses con respecto a Musca domestica fué una media de 2.88 ácaros por mosca v un número total de ácaros aislados de 1366 (cuadro 3).

En Stomoxys calcitrans el resultado obtenido es: un rango de 1 a 2 ácaros por mosca y una frecuencia de 1 ácaro en 6 moscas y 2 ácaros en 3 moscas; la media obtenida es 1.33 ácaros por mosca (cuadro 4).

REGION ANATOMICA DONDE SE AISLARON LOS ACAROS:

Los resultados de la región anatómica de Musca domestica de donde se aislaron los ácaros de las familias encontradas v la frecuencia que presentaron son las siguientes: Prohoscide 1.46%, -

CUADRO 4

NUMERO DE ACAROS, FRECUENCIA Y MEDIA EN MOSCA DE ESTABLO
(Stomoxys calcitrans) QUE PRESENTO DURANTE EL MUESTREO.

Número de ácaros (intervalo)	Frecuencia
01	6
02	3

$$\bar{X} = \underline{1.33}$$

$$S = \underline{0.5}$$

Facial carina 2.85%, Ojo 0.07%, Triángulo frontal 0.95%, Cuello 2.63%, Tórax 17.3%, Escama cóncava 39.8%, Alas 0.95%, Límite Tórax-Abdomen 3.66% y Abdomen 21.26%; las familias de ácaros que se aislaron de estas regiones son: Trombidiidae 98.46%, Macrochelidae 1.02% y Uropodidae 0.51% (cuadro 5, Fig. 5).

Los resultados en Stomoxys calcitrans de las regiones anatómicas en las cuales se aislaron las familias de ácaros son las siguientes: Tórax 8.3%, Escama cóncava 16.6%, Alas 8.3%, Límite Tórax-Abdomen 8.3% y Abdomen 41.6%; las familias de ácaros aisladas fueron: Trombidiidae 75% y Macrochelidae 25%; el número de ácaros que se aislaron fué de 12 (cuadro 6).

CONDICIONES AMBIENTALES:

Durante el mes de octubre se obtuvo en promedio una temperatura mínima de 3°C, temperatura máxima 22.2°C, humedad relativa promedio 62.5%, y una precipitación pluvial de 2.8 mm.

En noviembre las condiciones ambientales fueron: temperatura mínima 2.8°C, temperatura máxima 21.9°C, humedad relativa promedio 62.06% y una precipitación pluvial de 16.95 mm.

En diciembre en promedio se obtuvo una temperatura mínima de 3°C, temperatura máxima 22°C, humedad relativa promedio 67% y precipitación pluvial de 1.9 mm.

En enero las condiciones ambientales fueron: Temperatura mínima -0.5°C, temperatura máxima 20.1°C, humedad relativa promedio 64% y precipitación pluvial de 0 mm.

CUADRO 5

REGIONES ANATOMICAS EN Musca domestica DE DONDE SE AISLARON LOS ACAROS Y LA FRECUENCIA QUE PRESENTARON LAS FAMILIAS DE ACAROS — ENCONTRADAS.

Región anatómica	Frec.	%	FAMILIA:			
			TROMBIDIIDAE	MACROCHELIDAE	UROPODINAE	
R E G I O N C E F A L I C A	Proboscide .	20	1.46	20	-	-
	Epistoma	1				
	Rostró	5				
	Palpos	1				
	Hustelo	11				
	Labela	2				
	Facial carina	39	2.85	39	-	-
	Ojo	1	0.07	—	-	1
	Triángulo frontal	13	0.95	13	-	-
R E G I O N T O R A C I C A	Cuello	36	2.63	36	-	-
	Tórax	245	17.3	245	-	-
	Dorsal	98				
	Ventral	147				
	Escama cóncava	543	39.8	543	-	-
	Izquierda	265				
	Derecha	278				

CUADRO 5

CONTINIA

Región anatómica		Frec.	%	FAMILIA:		
				TROMBIDIIDAE	MACROCHELIDAE	UROPODIDAE
R	Alas	13	0.95%	13	-	-
E						
G						
I	Patas	41	3.0	36	-	5
O						
N	Fémur	31				
	Tibia	5				
T	Tarso	5				
O						
R						
A	Región cuticular					
C	del nacimiento de					
I	las patas	81	5.94	80	-	1
C						
A						
<hr/>						
R	Límite Tórax-					
E	Abdomen	50	3.66	46	4	-
G						
I						
O	Abdomen	290	21.26	280	10	-
N						
	Ventral					
A	Prox.	126				
B	Medio	73				
D	Distal	41				
O						
M	Dorsal	50				
E						
N						
A						
L						
<hr/>						
TOTAL= 1364				1343	14	7
				98.46%	1.02%	0.51%

CUADRO 6

REGIONES ANATOMICAS EN Stomoxys calcitrans DE DONDE SE AISLARON LOS ACAROS Y LA FRECUENCIA QUE PRESENTARON ESTOS.

Región anatómica	Frec.	%	FAMILIA:	
			TROMBIDIIDAE	MACROCHELIDAE
Tórax.	1	8.3	-	1
Escama cóncava.	2	16.6	2	-
Izquierda	1			
Derecha	1			
Alas.	1	8.3	1	-
Patas.	1	8.3	1	-
Región cuticular del nacimiento de las patas.	1	8.3	1	-
Límite Tórax-Abdomen.	1	8.3	1	-
Abdomen.	5	41.6	3	2
Ventral				
Prox.	2			
Medio	3			
- TOTAL	12		9 75.0%	3 25.0%

TABLA I

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL PORCENTAJE PROMEDIO
MENSUAL DE LAS MOSCAS PARASITADAS CON ACAROS.

Fuente de variación	Suma de - cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	Razón de variancias
Entre los grupos	875.95	3	291.983	<u>4.728</u>
Dentro de los grupos	1605.647	26	61.7556	
Total	2481.597	29		

$$F_{\alpha} = 0.05/2 \quad (3, 26) = \underline{3.67}$$

CUADRO 7

AFINIDAD DE LAS FAMILIAS DE ACAROS POR LAS REGIONES
ANATOMICAS DE LAS Musca domestica.

Región anatómica	Valor de Z	Familia
Escama cóncava.	5.89 ^x	
Abdomen.	2.42 ^x	
Tórax.	1.693	
Región cuticular del nacimiento de las patas.	-0.447	TROMBIDIIDAE
Límite Tórax-Abdomen.	-0.87	$T_t (10, \alpha 0.05) = \underline{2.2622}$
Facial carina.	-1.023	
Patas.	-1.06	
Cuello.	-1.064	
Proboscide.	-1.28	
Triángulo frontal.	-1.38	
Alas.	-1.38	
Límite Tórax-Abdomen.	-1	MACROCHELIDAE
Abdomen.	1	$T_t (1, \alpha 0.05) = \underline{12.706}$
Patas.	2.0	
Región cuticular del nacimiento de las patas.	-0.99	UROPODIDAE
Ojo.	-0.99	$T_t (2, \alpha 0.05) = \underline{4.03}$

x

Valor significativo a un nivel alfa 0.05

CUADRO 8

AFINIDAD DE LAS FAMILIAS DE ACAROS POR LAS REGIONES
ANATOMICAS DE LA MOSCA Stomoxys calcitrans.

Región anatómica	Valor de Z	Familia
Escama cóncava.	1.48	
Abdomen.	4.39 ^x	
Alas.	-1.46	TROMBIDIIDAE
Patas.	-1.46	$T_t (5, \alpha 0.05) = \underline{2.776}$
Región cuticular del nacimiento de las patas.	-1.46	
Límite Tórax-Abdomen.	-1.46	
Tórax.	-1.0	MACROCHELIDAE
Abdomen.	-1.0	$T_t (1, \alpha 0.05) = \underline{12.7}$

x

Valor significativo a un nivel alfa 0.05

CUADRO 9

RESULTADOS DE LA REGRESION LINEAL MULTIPLE DEL PORCENTAJE DE MOSCAS PARASITADAS Y LOS FACTORES MEDIO AMBIENTALES: TEMPERATURA MINIMA, TEMPERATURA MAXIMA, HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO Y PRECIPITACION PLUVIAL DEL RANCHO ALMARAZ FES-Cuautitlán.

Variable dependiente: Porcentaje de moscas parasitadas.

Variable independiente: TMIN= temperatura mínima.

TMAX= temperatura máxima.

HUPRO= humedad relativa promedio.

PREPLU= precipitación pluvial.

Día	V. indep.	Coficiente	Std. Error	T-Stat	2-Tail Sig.
0	TMIN	0.9546240	0.4660852	2.0481750	0.051
	TMAX	0.9931360	1.0961411	0.9060293	0.374
	HUPRO	-0.4037767	0.2974137	-1.3576264	0.187
	PREPLU	0.7739606	2.4155523	0.3206724	0.751
1	TMIN	0.7388419	0.4644443	1.5908083	0.124
	TMAX	0.8062795	0.2918046	2.7630788	0.010
	HUPRO	-0.1783175	0.1024909	-1.7398377	0.094
	PREPLU	6.3026363	3.2766255	1.9235144	0.065
2	TMIN	0.4498222	0.5491471	0.8191287	0.420
	TMAX	1.3666597	0.9686057	1.4109068	0.171
	HUPRO	0.0530212	0.2719068	0.1949975	0.847
	PREPLU	-4.7329651	3.0943788	-1.5295364	0.139

CUADRO 9

CONTINUA

Día	V. indep.	Coefficiente	Std. Error	T-Stat	2-Tail Sig.
3	TMIN	0.6759690	0.6160738	1.0972208	0.283
	TMAX	0.6023420	1.0357926	0.5815276	0.566
	HUPRO	-0.2552554	0.3598889	-0.7092618	0.485
	PREPLU	5.4408100	1.7482061	3.1122246	0.005
4	TMIN	0.8200733	0.2818886	2.9092111	0.008
	TMAX	-0.1787762	0.5404023	-0.3308205	0.744
	HUPRO	-0.4984530	0.2214766	-2.2505901	0.033
	PREPLU	16.631963	2.3799615	6.9883327	0.000
5	TMIN	0.3864788	0.6581011	0.5872636	0.562
	TMAX	0.5590678	0.7738098	0.7224873	0.477
	HUPRO	0.1323228	0.3235308	0.4089959	0.696
	PREPLU	3.5499357	3.0167957	1.1767239	0.250
6	TMIN	0.0595511	0.4711321	0.1264001	0.900
	TMAX	-0.0502712	0.7134256	-0.0704645	0.944
	HUPRO	-0.2851669	0.2828924	-1.0080402	0.323
	PREPLU	5.8251669	1.5286184	3.8080246	0.001
7	TMIN	0.5393840	0.4948515	1.0899916	0.286
	TMAX	-2.2091169	0.9053515	-2.4400647	0.022
	HUPRO	-0.7560211	0.4146960	-1.8252435	0.080
	PREPLU	5.4746194	3.1564826	1.7344051	0.095

$$T_{\alpha=0.05/2} = \underline{2.0423}$$

DISCUSION:

En el presente estudio se encontró un mayor porcentaje de Musca domestica parasitadas (98.18% o 486 moscas) en relación con la mosca Stomoxys calcitrans (1.8% o 9 moscas) (cuadro 2); esto se pudo deber a que Stomoxys calcitrans se le encuentra preferentemente en los establos de ganado vacuno y en las caballerizas (Borchert, 1981; Lapage, 1968), siendo común este tipo de mosca en verano y otoño (Soulby, 1982), además esta mosca tiene una menor proliferación al poner grupos de 25 a 30 huevos por períodos hasta alcanzar un total de 500 a 600 huevos (Borchert, 1981; Griffiths, 1978; Lapage, 1968 y Soulby, 1982), mientras que Musca domestica, tiene una mayor proliferación al poner grupos de 100 a 150 huevos por períodos llegando a poner un total de 1000 a 2000 huevos (Borchert, 1981; Lapage, 1968 y Soulby, 1982); además tiene esta mosca la capacidad de migrar hasta una distancia de 21 Km (Griffiths, 1978); por lo cual estos factores pudieran explicar el mayor porcentaje de Musca domestica parasitadas, o bien se pudo deber a que la familia Trombididae (Trichotrombidium muscae) que parasitó en fase de larva a esta mosca en 98.46% de los casos encontrados (cuadro 5) tenga un hábitat reproductivo semejante o sea que el ácaro adulto tiene una predilección por las excretas en las cuales pone sus huevos y al surgir las larvas de los ácaros estas puedan estar en contacto con las moscas ya sea cuando llegan al excremento a alimentarse —

o surjan las moscas de la pupa; actuando las larvas como parásitos -- sobre las moscas. Con respecto a la familia Macrochelidae encontrada en Musca domestica en bajo porcentaje (1.02%) (cuadro 2); se puede -- deber a que los Trombidiidae ejerzan una dominancia sobre esta familia ya que nunca se encontró que estas dos familias se hallaran en -- una misma mosca parasitada. O bien a que el ciclo evolutivo de una -- y otra sea diferente ya que Trombidiidae (Trichotrombidium muscae) -- sólo parasita en la fase larvaria a Musca domestica, mientras que -- los Macrochelidae, que fueron encontrados en estadio adulto según -- Filipponi (1955,1962,1964) y Rodríguez y col. (1970) en sus trabajos sobre el control biológico de Musca domestica reportan que los miembros de esta familia parasitan a esta mosca cuando está en fase de -- huevo y además King (1964), Axtell (1964) y Filipponi (1964) al revisar cerca de 100 000 muscoideos encontraron que Musca domestica -- fue el vector más común en la diseminación de esta familia aproximadamente el 2% de las moscas tenían ácaros, lo cual es más o menos -- semejante a lo obtenido en este estudio (1.02%) (cuadro 5). Además -- a pesar de que se hizo este estudio en una explotación de ovinos y caprinos los resultados obtenidos se parecen más a los reportados -- por Rodríguez y col. (1970) al muestrear excremento de una caseta de pollos en Kentucky, donde encuentra que la población de Macrocheles muscaedomesticae (acarina: Macrochelidae) llegó a alcanzar altos --

niveles durante verano y otoño, y decrece a muy bajos niveles durante los meses de enero y febrero. Con respecto a los ácaros de la familia Uropodidae encontrados únicamente en Musca domestica en bajo porcentaje (0.51%) (cuadro 5) se puede explicar debido posiblemente a que el hábitat es diferente entre esta mosca y los Uropodidae ya que estos ácaros se encuentran comúnmente en la hojarasca de los bosques y sobre el detritus del suelo (Krantz, 1978), o bien a que los ácaros de esta familias que viven en el excremento parasitan a la mosca cuando ésta se encuentra en estadio larvario (Rodríguez y col. 1970), por lo cual los ácaros encontrados en Musca domestica en este trabajo la usan para transportarse, por lo que se les encuentra en fase de ninfa, que es una fase que no se alimenta.

En el 1.8% de las moscas Stomoxys calcitrans las familias de ácaros que se aislaron fueron: Trombididae (Trichotrombidium muscae) en 75% de los casos y Macrochelidae en el 25% restante (cuadro 6), como pudo observarse la familia Trombididae sigue siendo la familia de ácaros predominante en esta área, los Macrochelidae en esta mosca, su porcentaje se ve aumentado pero hay que considerar los pocos datos obtenidos en esta especie de mosca.

En el presente trabajo en los meses muestreados se pudo observar como variaron los porcentajes promedio mensual obtenido o sea que el comportamiento de los ácaros varió de acuerdo al mes que

se muestreo (cuadro 1). Esto se demuestra al haber realizado la prueba estadística de análisis de varianza para los porcentajes mensuales en el período de estudio (tabla 1).

El número de ácaros aislados en Musca domestica varió de acuerdo al mes muestreado: en octubre se encontró un rango de 19 y el mayor número de ácaros 1104 lo que nos hace suponer que la familia Trombidiidae (Trichotrombidium muscae) tiene una mayor proliferación en este mes, en cambio en noviembre, diciembre y enero el número de ácaros y el tamaño del rango fué declinando notablemente (cuadro 3), posiblemente por las condiciones climáticas imperantes en estos meses.

La familia Trombidiidae (Trichotrombidium muscae) demostró tener una mayor afinidad por las regiones anatómicas del Abdomen y Escama cóncava en Musca domestica esto se aroja en la prueba χ^2 (cuadro 7), al demostrar que esta familia tiene afinidad por estas regiones y que no se debió a la casualidad o el azar; para las familias Macrochelidae y Uropodidae se realizó la misma prueba pero por el tamaño de los datos estos no fueron significativos a un nivel alfa de 0.05 (cuadro 7).

Para Stomoxys calcitrans la familia Trombidiidae demostró tener mayor afinidad por la región anatómica del Abdomen a un nivel alfa de 0.05, los datos de la familia Macrochelidae no fueron significativos (cuadro 8).

La regresión lineal múltiple demostró como el porcentaje de moscas parasitadas se ve afectado por el medio ambiente: el día del muestreo por la temperatura mínima; 24 horas antes de que se realizara el muestreo por la temperatura máxima; 3 días antes del muestreo la precipitación pluvial influyó en el porcentaje de moscas parasitadas; para 4 días antes del muestreo se alcanza la mayor asociación entre los factores medio ambientales los cuales fueron: temperatura mínima, humedad relativa promedio y precipitación pluvial con las moscas parasitadas; 6 días antes igual se ve influenciado el porcentaje por la precipitación pluvial y el día 7 antes del muestreo la temperatura máxima influye (cuadro 9).

CONCLUSION:

Se confirmó que Musca domestica y Stomoxys calcitrans del módulo de ovinos y caprinos del rancho Almaraz (FES-C.) son parasitadas por algunos miembros de las familias de ácaros: Trombididae, Macrochelidae y Uropodidae.

El ácaro encontrado de la familia Trombididae fué identificado como Trichotrombidium muscae en fase de larva, parasitó a Musca domestica y a Stomoxys calcitrans; demostró tener preferencia o afinidad por las regiones anatómicas del Abdomen y Escama cóncava. Además se encontró que la población de Trichotrombidium muscae alcanzó altos niveles en octubre y posteriormente declinó hasta alcanzar bajos niveles en diciembre y enero.

De acuerdo a la bibliografía y a lo encontrado en este trabajo se considera que el ácaro de la familia Macrochelidae usa a Musca domestica y a Stomoxys calcitrans como vehículo para su --diseminación. Igual se determinó para el ácaro de la familia Uropodidae aislado únicamente en Musca domestica en bajo porcentaje.

El medio ambiente tiene una marcada influencia en la --presencia de las moscas parasitadas; desde el día del muestreo --hasta 7 días antes. Encontrándose la mayor influencia 4 días antes de que ocurriera el muestreo.

De los ácaros encontrados y de acuerdo a la bibliografía, los ácaros que parecen ofrecer perspectivas para el control biológico

de la Musca domestica y Stomoxys calcitrans; (durante el período de estudio), fueron los ácaros de la familia Trombidiidae (Trichotrombidium muscae) ya que son ácaros parásitos de estos insectos en la fase encontrada (fase larvaria), alimentandose de fluidos orgánicos de las moscas como lo es la Hemolinfa; pero la magnitud del daño e importancia que tengan como parásitos tendrá que ser demostrada en trabajos porteriores.

FORMULA DEL LIQUIDO DE HOYER:

Agua destilada.....	50 grs.
Goma arabiga.....	30 grs.
Hidrato de Cloral.....	200 grs.
Glicerina.....	20 grs.

LITERATURA CITADA:

- (1) AXTELL, R.C. (1964)
PHORETIC RELATIONSHIP OF SOME COMMON MANURE-INHABITING
MACROCHELIDAE (ACARINA: MESOSTIGMATA) TO HOUSE FLY.
ANN. ENT. SOC. AMER. 56(5): 584-587.

- (2) BORCHERT, A. (1981)
PARASITOLOGIA VETERINARIA.
Ed. ACRIBIA; ESPAÑA pág. 537-540.

- (3) CORONADO, R. Y MARQUEZ, A. (1983)
INTRODUCCION A LA ENTOMOLOGIA: MORFOLOGIA Y TAXONOMIA
DE LOS INSECTOS.
Ed. LIMUSA; MEXICO pág. 208.

- (4) DEOLARIE, M.C.G. (1982)
EVALUACION DEL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DEL TRIGO
(triticum sp.) BAJO CUATRO FORMULAS DE FERTILIZACION
EN LA FES-C.; TESIS PROFESIONAL; MEXICO FES-C. UNAM.

- (5) EVANS, G.O. AND HYATT, K.H. (1962)
MITES OF GENUS MACROCHELES LATR. (MESOSTIGMATA) ASSO-
CIATED WITH COPRID BEETLES IN THE COLLECTIONS OF THE
MUSEUM (NATIONAL HISTORY) (MACROCHELIDAE).
BULL. BRIT. MUS. (NAT. HIST.) ZOO. 9(9): 327-401.

- (6) FILIPPONI, A. (1955)

SULLA NATURA DELL' ASSOCIAZIONE TRA Macrocheles
muscaedomesticae e Musca domestica.

R IV. PARASSITOL. 16(2): 83-102.

- (7) FILIPPONI, A. (1962)

METODI SPERIMENTALI NELLA SISTEMATICA DEGLI ACARI
MACROCHELIDI (ACARINA; MESOSTIGMATA: MACROCHELIDAE).

PARASSITOL. 4(2): 113-146.

- (8) FILIPPONI, A. (1964)

THE FEASIBILITY OF MASS PRODUCING MACROCHELID MITES
FOR FIELD TRIALS AGAINST HOUSEFLIES.

BULL. WLD. HLTH. ORG. 31: 499-501.

- (9) GARCIA, E. (1964)

APUNTES DE CLIMATOLOGIA; MODIFICACION AL SISTEMA DE
KÖPPEN.

Ed. OFFSET LARIOS; MEXICO pág. 136.

- (10) GRIFFITHS, H.J. (1978)

A HANDBOOK OF VETERINARY PARASITOLOGY DOMESTIC ANIMALS
OF NORTH AMERICA.

UNIVERSITY OF MINNESOTA PRESS. E. U. pág. 187-188, 192-193.

- (11) HARWOOD, F.R. AND JAMES, T.M. (1979)
ENTOMOLOGY IN HUMAN AND HEALTH.
7Th; Ed. MACMILLAN PUBLISHING; NEW YORK pág. 142-144,255-259.
- (12) HORTON, D. Y NOLAN, M. (1985)
IDENTIFICACION Y BIOLOGIA DE LA MOSCA DOMESTICA.
AVICULTURA PROFESIONAL; 3(4): 126-128.
- (13) KRANTZ, G.W. (1978)
A MANUAL OF ACAROLGY.
2nd. Ed. OREGON STATE UNIVERSITY; BOOK STORES;
CORVALLIS OREGON pág. 167-169.
- (14) KING, W.E. (1964)
STUDIES IN TO THE BEHAVIOR OF Macrocheles muscaedomesticae,
MITE PREDATOR OF THE HOUSE FLY EGG.
M.S. THESIS; UNIV. OF KY. GRADUATE SCHOOL.
- (15) LAPAGE, G. (1968)
PARASITOLOGIA VETERINARIA.
Ed. CONTINENTAL; MEXICO pág. 380-382,389-394.

- (16) LAPEDES, N.D. (1976)
DICTIONARY OF THE LIFE SCIENCES.
Ed. MCGRAW HILL; NEW YORK pág. 654,678,693.
- (17) METCALF, C.L. Y FLINT, W.P. (1966)
INSECTOS DESTRUCTIVOS E INSECTOS UTILES: SUS COSTUM-
BRES Y SU CONTROL.
Ed. CONTINENTAL; MEXICO pág. 1071-1072.
- (18) O'DONNELL, A.E. AND AXTELL, R.C. (1965)
PREDATION BY Fuscuropoda vegetans (ACARINA: UROPODIDAE)
ON THE HOUSE FLY (Musca domestica).
ANN. ENT. SOC. AMER. 58(3): 403-404.
- (19) O'DONNELL, A.E. AND NELSON, E.L. (1967)
PREDATION BY Fuscuropoda vegetans (ACARINA: UROPODIDAE)
AND Macrocheles muscaedomesticae (ACARINA MACROCHELIDAE)
ON THE EGGS OF THE LITTLE HOUSE FLY, Fannia canicularis.
J. KANS. ENT. SOC. 40(3): 441-443.
- (20) PETROVA, A.D. (1964)
THE PART PLAYED BY SYNANTHROPIC FLIES IN THE SPRFAD
OF MACROCHELIDAE.
VITZ. PARAZITOL. PARAZITAR BOLEZNI 33: 553-557.

- (21) RODRIGUEZ, J.G.; CLAUDE, F.W. AND WELLS, C.N. (1962)
NEMATODES AS A NATURAL FOOD FOR Macrocheles muscaedo-
mesticae (ACARINA: MACROCHELIDAE), A PREDATOR OF THE
HOUSE FLY EGG.
ANN. ENT. SOC. AMER. 55(5): 507-511.
- (22) RODRIGUEZ, J.G.; SINGH, P. AND TAYLOR, B. (1970)
MANURE MITES AND THEIR ROLE IN FLY CONTROL.
J. MED. ENT. 7(3): 335-341.
- (23) SOULSBY, E.J.L. (1982)
HELMINTHS, ARTHROPODS AND PROTOZOA OF DOMESTICATED
ANIMALS.
7ed.; Ed. LEA & FEBIGER; E.U. pág. 404-407, 409-411.
- (24) VALLIN, J. (1966)
BIOLOGIA 2, LAS CIENCIAS NATURALES.
Ed. MONTANER Y SIMON; BARCELONA pág. 152.

IMPRESIONES
"OAXACA"

**TESIS, TRABAJOS SOCIALES
Y COMERCIALES**

**Belisario Domínguez No. 60-B
casi esquina con Rep. de Chile
México, D. F., Centro
C. P. 06010**

5 2 6 1 7 6 4