



Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PRESENCIA DE ACAROS EN ALIMENTO, SERRIN
Y NIDO DE PAJAROS EN LAS CABALLERIZAS
DEL HIPODROMO DE LAS AMERICAS
MEXICO, D. F.**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
p r e s e n t a
CLAUDIO ELI CORDERO JIMENEZ**

Aprobado por: **M.V.Z. Antonio Acevedo H.**
M.V.Z. Ma. Teresa Quintero

México, D. F.

Junio 1979

8210



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

C O N T E N I D O

Página

RESUMEN

1.- INTRODUCCION	1
2.- MATERIAL Y METODOS	20
3.- RESULTADOS	22
4.- DISCUSION	36
5.- CONCLUSIONES	40
6.- BIBLIOGRAFIA	41

RESUMEN

PRESENCIA DE ACAROS EN ALIMENTO, SERRIN Y NIDO DE PAJAROS - EN LAS CABALLERIZAS DEL HIPODROMO DE LAS AMERICAS.

El presente trabajo se realizó en el Hipódromo de las Américas y en el Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la UNAM; con el objeto de obtener datos acerca de la presencia de ácaros de diferentes especies en alimentos grano rolado (grano de avena triturado), grano de avena entero, paja de avena, alimento concentrado (Cereales molidos, combinación de pastas oleaginosas, harinas de origen animal, subproductos alimenticios agrícolas e industriales, alfalfa deshidratada, melaza de caña de azúcar. Vitamina A, riboflavina, niacina, cloruro de colina, vitamina B-12, vitamina D. Carbonato de calcio, fosfato de sodio, fosfato dicálcico, carbonato de cobalto, óxido cúprico, óxido férrico, sulfato ferroso, óxido de manganeso, yoduro de potasio, tiosulfato de sodio, óxido de zinc, antioxidante.), alfalfa achicalada, salvado, así como serrín y nido de pájaros (Passer sp.).

Se colectaron 80 muestras en total, 60 de alimento, 10 de serrín y 10 de nido de pájaros. La colecta se realizó en embudo Berlese y se obtuvieron los siguientes géneros y especies:

En GRANO DE AVENA se encontró: Klemania plumosus, Melichares sp. Glycyphagus ornatus, Caloglyphus sp. y Acarus siro

En PAJA DE AVENA se encontró: Klemania plumosus, Melichares sp. Tyrophagus putrescentiae y Caloglyphus sp., también se observaron ácaros de la familia Cheyletidae y Tydeidae.

En GRANO ROLADO se encontró: Caloglyphus sp.

En ALIMENTO CONCENTRADO se encontró: Melichares sp.

Las 10 muestras de salvado que se realizaron resultaron negativas.

En las 10 muestras de SERRIN se encontró: Typhlodromus sp., Glycyphagus ornatus, Tyrophagus putrescentiae y Caloglyphus sp.

En las 10 muestras de NIDO DE PAJARO Passer sp. se encontró: Melichares sp., Dermatophagoides evansi y Tyrophagus putrescentiae.

CALUDIO ELI CORDERO JIMENEZ

ASESORES: Dr. ANTONIO ACEVEDO H.

Dra. Ma. TERESA QUINTERO.

INTRODUCCION

Las investigaciones que se realizan en el mundo referentes a los diversos agentes etiológicos de los padecimientos que aquejan a los animales domésticos y al hombre, día con día se ven enriquecidas con nuevos descubrimientos sobre las causas de dichas enfermedades, ya sea que sus agentes etiológicos sean transmitidos en forma directa o por medio de -- otros agentes, como diversos artrópodos. Entre estos artrópodos se pueden señalar algunos ácaros que son capaces de producir trastornos, ya sea actuando en forma directa sobre sus huéspedes o bien en forma indirecta, al estar en contacto -- con ellos, o al ser ingeridos en forma accidental con los -- alimentos, tales como granos almacenados, quesos, etc..

La presencia de los ácaros es importante en el grano almacenado en muchas partes del mundo, especialmente cuando el clima es templado y se almacenan grandes cantidades de cereal. (33)

Algunos de los trabajos sobre ácaros de los granos se han desarrollado en países como Rusia, Canadá y Estados Unidos; tenemos que estos han sido estudiados por Megalov en -- 1934 y Rodionov en 1940 en Rusia y durante 1934 Mac. Laine, Sinha en los últimos años en Canadá. Ellos han estudiado en estos países los daños que causan dichos ácaros.

Algunos de los géneros y especies que se han encontrado en los granos almacenados con más frecuencia son: Acarus siro Linneaus, Glycyphagus destructor y Tyrophagus putrescentias.

La mayoría de estos ácaros son cosmopolitas y pertenecen a la familia Acaridae (15).

La familia Acaridae, incluye en su mayoría especies de vida libre, pero también algunos que están estrechamente -- asociadas con mamíferos.

Los ácaros que pertenecen a las familias Acaridae y -- Glycyphidae, son responsables de una buena parte de los daños a los alimentos almacenados, producen una alteración -- del grano y se alimentan de él y aunque todavía es materia de conjetura cuál constituye originalmente el hábito de estos ácaros.

Woodroffe (1954-1956), demostró que algunos ácaros se presentan en grandes cantidades en nidos de pájaros. Oudemans, ha encontrado su presencia en los nidos y la piel de pequeños mamíferos. Serekin (1951-1953), en sus escritos -- personales asentó y demostró que algunas especies se presentan en considerables cantidades en la base de los pastos y en hacimientos de heno.

Los ácaros de la familia Acaridae tienen gran interés para el hombre. Estos artrópodos son frecuentemente abundantes en frutas secas, granos, cereales y en queso; cuando el hombre maneja tales productos y los ácaros entran en contacto en la piel se puede producir una dermatitis severa. Trabajadores que manejan palos de vainillas, frecuentemente sufren de ronchas conocidas como vainillitis (vainillismo), -- producidas por Tyroglyphus siro Lin. Castellani y Hirst ---

(1912) encontraron casos en que los ácaros involucrados fueron (Tyrophagus longior= Tyroglyphus longior) variedad castellani y producen otra condición patológica de amplia distribución conocida como "Copra itch" otra condición es conocida como "grocer's itch" y es producida por el ácaro Glycyphagus domesticus (prunorum), el cual pertenece a la familia Acaridae (7). Rousseau 1918, describe un caso de parasitismo vulvovaginal, ocasionado por Tyroglyphus siro Lin en una niña de tres años y medio de edad.

Otros ácaros que también viven en alimentos almacenados, pertenecen a la familia Tarsonemidae, y a estos también se les ha encontrado involucrados en padecimientos.

Dickson (1921), reportó el hallazgo de especímenes en orina de Tarsanomus sp.

Mackenzie (1922-1923), recopila un gran número de casos en los cuales se han encontrado varios ácaros en la orina, también demostró el peligro de contaminación, pues aún cuando se habían tomado medidas profilácticas aparentemente estrictas, encontró ácaros, en frascos de muestreo aparentemente limpios. Mackenzie también puntualizó la posibilidad de introducir los ácaros por cateter. Nekié (1926), mencionó el hallazgo de (Tyrophagus longior : Tyroglyphus longior) y Glycyphagus domesticus, en muestras cateterizadas de orina. Encontraron 30 casos de parasitismo urinario, en los cuales estaban presentes algunos síntomas de irritación del tracto urinario. La orina contenía frecuentemente gran cantidad de

células epiteliales.

Ya que los ácaros de la familia Acaridae son abundantes en los alimentos no es sorprendente que se encuentren ocasionalmente en las heces. Varios investigadores han reportado el hallazgo de larvas, huevos y adultos de diferentes especies de estos ácaros (7).

Chandler (1930), relata un caso de disentería en un estudiante, padecimiento que aparentemente fue ocasionado por Tyroglyphus longior. Los ácaros eran abundantes en sus heces y se encontró que vivían y se multiplicaban en una taza de madera que él utilizaba para alimentarse.

Khalil (1921), reporta el hallazgo de huevecillos de ácaros en heces de 10 mineros de un total de 130, en Cornwall Inglaterra. Estos huevos fueron viables y cuando ecllosionaron en el laboratorio produjeron adultos de Alerobius farinae y Glycyphagus sp.

Kadama (1931-1932), encontró un ácaro de la familia Tyroglyphidae y sus huevecillos en las heces de 6 niños, de un total de 645 y varias veces en aquellos que tenían 2 años de edad. Los huevecillos fueron encontrados viables después de haberse empapado por más de una noche en formalina al 10%, las larvas permanecieron por varias horas después; el mismo ácaro y sus huevecillos fueron detectados en las heces de 25 trabajadores, de un total de 2,000, en una fábrica y las hembras permanecieron vivas y produjeron huevecillos después de 85 días en una suspensión de heces (7).

Existen también casos en los que se ha involucrado a -

ácaros de la familia Pyroglyphidae en infecciones del hombre, Dermatophagoides sp.. Ha sido aislado de la orina humana y de esputo de los pacientes con asma bronquial, del síndrome de Loeffler y eosinofilia tropical. Los Dermatophagoides y otros pyroglyphidos también han sido encontrados en piel sa ludable y en piel infectada con Sarcoptes scabiei (de --- Geer), Herpes Farinosus y Trychophyton purpureum. Menger, - Traver y Dubinin y colaboradores reportaron al Dermatophagoides spp como el único agente infectante asociado con enfermedades severas de la piel.

En México se cuenta con muy pocos datos acerca de los ácaros que habitan en alimentos de animales domésticos y -- del hombre y los padecimientos que éstos causan, así tenemos que: R. Martínez, Marañón y Anita Hoffmann, informaron sobre tres casos encontrados en las ciudades de Acayucan y Coatzacoalcos, Estado de Veracruz, México, en los que se ob servaron ácaros en las materias fecales de 2 dos niños y -- una adulta. En 2 de ellos pudo comprobarse que la especie - implicada era Suidasia medanensis y por lo menos en una de esos dos casos se tomaron todas las precauciones razonables para excluir una contaminación externa.

Quintero y Acevedo en 1978, mencionaron la presencia - de Tyrophagus putrescentiae en alimentos comerciales para - perro y en heces de humano, Acarus siro en alimento concentrado para bovinos, y en heces de perro, Caloglyphus sp. en heces de equinos, Aleuroglyphus ovatus y Tyrophagus putres-

centinae en heces de cerdo.

Existen algunos trabajos acerca de Dermatophagoides -- pteronyssinus en México en relación con su papel en la aparición de asma bronquial; recientemente Servín Villegas, estudió la frecuencia de este ácaro en casas de la zona norte del Distrito Federal.

Debido a que es poco lo que se conoce con relación a los ácaros que habitan en alimentos y en nidos de pájaros, y a que se supone que existe el medio favorable para el desarrollo de ellos y que posiblemente estén involucrados en padecimientos de los equinos; se desarrolló el presente trabajo cuyo objetivo principal fue determinar la presencia de ácaros en alimentos almacenados para caballo, tales como -- alimento concentrado, grano rolado (grano triturado de avena), alfalfa achicalada, paja de avena, grano de avena entero, salvado, así como serrín (del suelo), y nido de pájaros (Passer sp) que se encuentran en las caballerizas de los -- equinos del Hipódromo de las Américas.

Con el objeto de facilitar la comprensión de los resultados del presente trabajo se consideró necesario presentar algunos conceptos sobre ácaros y sobre la posición taxonómica de cada familia y especie estudiada.

POSICION SISTEMATICA DE LOS ACAROS

Los artrópodos incluyen una miriada de formas que comparten las características de tener patas articuladas y un exoesqueleto quitinoso. Dentro de los atropodos hay un grupo de animales que contrariamente a los insectos o los ---- miriápodos no tienen antenas ni mandíbulas. Estos pertenecen a los quelicerados de los cuales la clase arácnida forma la mayor parte, (15).

Los arácnidos incluyen los quelicerados que pueden poseer ojos simples y son primordialmente de forma terrestre. Incluye escorpiones, arañas, tan comunes en las regiones tropicales y templadas. Los 11 grupos de arácnidos nombrados por Savory (1964), exceptuando 2, son completamente de hábitos depredadores con adaptaciones morfológicas bien claras para este tipo de alimentación como son: Los 2 pares de partes bucales, el quelícero y pedipalpo, están adaptadas para agarrar, penetrar, chupar o romper; pedipalpos especializados o glándulas venenosas quelicerales presentes en algunos de estos ordenes, mientras que otros tienen aguijones terminales venenosos o glándulas ácidas.

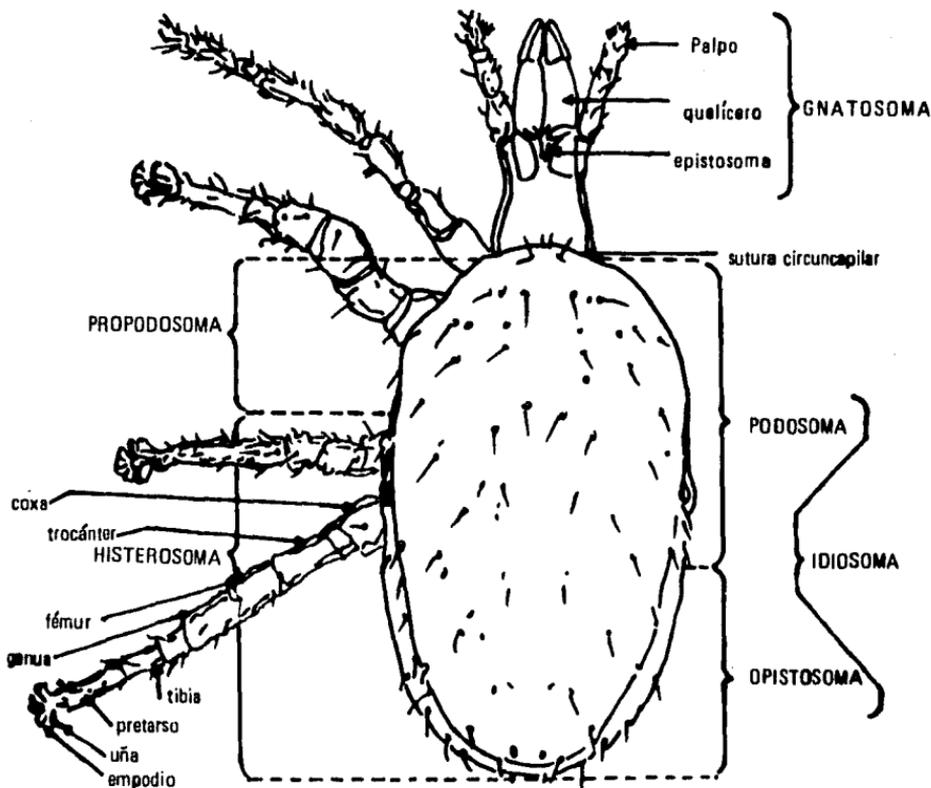
Aunque son generalmente depredadores, algunos han sido observados alimentándose de materia orgánica muerta.

Los ácaros difieren de la mayoría de los arácnidos en que la segmentación somática generalmente es inconspicua o esta ausente lo que es un atributo primario en otras subclases exceptuando los Araneida, las arañas. De esta manera --

los ácaros y las arañas pueden ser separados fácilmente de los otros arácnidos en base a esto, (15).

Se han hecho muchos estudios para clasificaciones de los ácaros pero en este trabajo se adopta la clasificación de Krantz, en la que los ácaros ocupan la posición de sub-clase de la clase Arachnida.

MORFOLOGIA EXTERNA



ORDENSUBORDENESSUBCLASE
ACARI

Opilioacarariformes

Notostigmata

Parasitiformes

Tetrastigmata

Mesostigmata

Metastigmata

Acariiformes

Prostigmata

Astigmata

Cryptostigmata

ORDEN PARASITIFORMES.

Suborden Mesostigmata

Los Mesostigmata son un grupo amplio y próspero de ácaros que ocupa una variedad de habitats. Mientras que la mayoría de las especies de Mesostigmata son depredadores, muchos son parásitos externos o internos de mamíferos, pájaros, reptiles o invertebrados (Strandtmann y Wharton 1958 - Treat 1967). Los Mesostigmatidos oscilan en tamaño desde -- 200 o más de 2,000 Micrones y generalmente poseen un número de escudos esclerizados o placas en el dorso y vientre (15) Un escudo esternal discreto puede estar presente en cualquier estado evolutivo. Otras características importantes son:

Un par de estigmas latero ventral o latero dorsales en tre las coxas III y IV generalmente asociados a peritremas alargados. Los peritremas pueden estar reducidos o ausentes en ciertas familias.

Un tritosterno (órgano impar ventral entre las primeras coxas), detrás del gnathosoma con 1-3 lacinias; las lacinias o la estructura entera puede estar ausente en ciertas familias de parásitos.

Una abertura genital transversa en la región intercoxal cubierta de 1, 2, 3 o 4 placas en la hembra y por uno o 2 - placas en el macho. La placa analposteroventral puede tener un par de sedas.

Ausencia de un edeago en los machos. La abertura geni-

tal masculina está localizada en el borde anterior o dentro de la región esternogenital.

Miembros de los Mesostigmatas pueden ser encontrados a través del mundo en asociación con el suelo, basura, nidos, plantas, almacenes de alimentos y animales.

Aproximadamente 60 familias están incluidas en el suborden y estos están agrupados en 6 cohortes y 11 superfamilias.

En este suborden se encuentran las familias Ascidae, -- Phytoseiidae y Ameroseiidae

FAMILIA ASCIDAE VOIGTS AND OUDEMANS, 1905.

La familia Ascidae contiene cerca de 300 especies distribuidas por todo el mundo. Se han encontrado en gran variedad de habitat, su biología es muy extensa y desconocida, pero la forma de los quelíceros indica que son depredadores o micófagos. A esta familia pertenece el género Melichares Hering, 1838.

FAMILIA PHYTOSEIIDAE BERLESE, 1913.

Especies de la familia Phytoseiidae se encuentran en una gran variedad de plantas, se alimentan de polen, hongos y algas. La familia se divide en dos subfamilias, formas de vida libre agrupadas en Phytoseiinae, dos especies pertenecientes a los géneros Amblyseius y Neoseilus pueden encontrarse sobre heno y sobre grano. A esta familia pertenece Typhlodromus.

FAMILIA AMEROSEIIDAE EVANS, 1963.

La familia Ameroseiidae contiene 5 géneros y especies del género Kleemania que a menudo se encuentran en detritus de almacenes y en hacinamientos de heno. A este género pertenece Kleemania plumosus (Oudemans, 1902).

Está asociada con el substrato que soporta el suelo --- mohoso y Sinha (1969), ha encontrado se que en éste se reproducen y forman grandes colonias de Nigrospora sphaerica, Rhizopus nigricans y Scopulariopsis brevicaulis. J. Conway recolectó gran número de superficies húmedas de camas y cebada. (W. J. Simpson encontró estas en parcelas de tierra -- mohosa).

En Alemania, los materiales vegetales se están usando como aislantes en las casas y blocks para oficinas. Estas absorben la humedad despedida por el secado del enladrillado o del concreto y esta propenso a producir moho, el moho mantiene una gran población de ácaros, particularmente K. - plumosus. (Rach, 1971).

ORDEN ACARIFORMES

Suborden Prostigmata

El suborden agrupa a ácaros que tienen gran diversidad de características morfológicas, esto sugiere que el suborden Prostigmata en realidad esta compuesto de varias entidades subordinadas.

Son ácaros marinos, acuáticos, terrestres existentes -

como depredadores fitofagos y parásitos, están incluidos en el Prostigmata ciertas especies parasíticas que no exceden a 100 micrones en longitud mientras que otras tienen 10,000 micrones o más. Muchas especies de prostigmatidos tienen un par de estigmas en la base de los quelíceros. Otros pueden tener estigmas propodosmal mientras que un número sustancial de formas no tienen aberturas estigmasales descritas de cualquier tipo (el Halacaroides y Eriolioidea por ejemplo). Existe una diversidad en la estructura de los quelíceros -- (estiletiformes), quelado o reducidos en el palpo (simple), en forma de uña o con una uña palpotibial.

Típicamente los Prostigmata son poco esclerizados cuando se comparan con los ácaros Paratisiformes. No tienen escudo esternal y las placas genitales cuando están presentes no exceden de un par. Pueden presentar 2 o 3 pares de ventosas asociadas a ellas.

A diferencia de la mayoría de los subórdenes el dimorfismo sexual en los Prostigmatas es a veces tan poco aparente que es difícil o imposible separar los machos de las hembras. Diferencias entre las fases ninfales y adultos pueden ser dadas por las diferencias en el número de discos genitales o en el tamaño.

El grupo Prostigmata es cosmopolita en distribución y virtualmente ilimitado en habitat. Su gran variedad morfológica se ve reflejada en la necesidad de tener 5 categorías de supercohortes para contener las aproximadas 60 familias

de Prostigmatas terrestres y 53 familias de ácaros acuáticos, (15).

En este suborden encontramos a las familias Pyemotidae, Tydeidae y Cheyletidae.

FAMILIA PYEMOTIDAE OUDEMANS, 1937.

La familia Pyemotidae contiene un número grande de especies principalmente parásito de insectos pero también hay algunos capaces de absorber los jugos de las plantas. También se les ha encontrado en los nidos de pequeños mamíferos donde viven sobre los otros artrópodos que ahí albergan, (15).

FAMILIA TYDEIDAE KHAMEN, 1877.

A esta familia pertenecen ácaros pequeños (menos de 500), la cutícula es poco esclerizada y presenta ornamentación característica.

La base de los quelíceros esta fucionada el dedo móvil es estelirtiforme.

En esta familia se incluyen ácaros que viven sobre la superficie de hojas ó musgo de acuerdo con Moniex, 1889, -- pueden atacar al hombre y animales domésticos, se pueden encontrar en residuos de grano y de desechos de graneros, (15)

FAMILIA CHEYLETIDAE LEACH, 1815.

Esta familia incluye especies no parásitos alrededor de 40 géneros y 150 especies de vida libre.

Los quelilétidos de vida libre han sido recolectados de

muchos habitats incluyendo las plantas infestadas de ácaros (Baker 1949, Yunker 1961, De Leon 1962) en nidos de hormigas y termitas asociadas con escarabajos o pulgones en cuevas, en nidos de pájaros y de aves.

Woodroffe (1956) reporta que Acaropsis docta Berlese y especies de Cheletonella fueron observados alimentándose como ectoparásitos en pájaros en Inglaterra.

Especies de Cheyletus, Cheletomorfa, Cheyletis y Acaropsis suelen aparecer en granos almacenados infestados por otros ácaros (Hughes, 1961).

Cheyletus eruditus (Schrank) es considerado por algunos observadores como muy efectivo en el control de ácaros de grano (Pulman y Verner, 1965). (Salomon, 1946). Cheletomorfa lepidopterorum (Shaw) ha observado que consume un promedio de 4 ácaros de grano por día en óptimas condiciones de laboratorio (20° y 80% rh). No se conoce la tasa de depredación para otros queilétidos de los granos, (15).

ORDEN ACARIFORMES

Suborden Astigmata.

Es un ensamblaje relativamente homogéneo de ácaros de lento movimiento y debidamente esclerizados que oscilan entre 200 a 1,500 micrones con pocas excepciones los astigmata han evolucionado a una tendencia no depredadora y pueden ser considerados como un grupo altamente avanzado. La respiración es aparentemente tegumental aunque se han observado --

conductos en forma de tráquea en algunas especies. Estos -- conductos pueden abrirse hacia el vestibulo genital. Una -- glándula supercoxal puede encontrarse en posición dorsal el trocánter I, otras características importantes son:

Fusión de la coxa de la pata con la región ventral, la posición de los campos coxales está generalmente marcada -- por apodemas subintegumentales.

Presencia de una bursa copulatriz terminal (raramente dorsal) en las hembras, la cual es a veces extensible. Los machos generalmente tienen edeago.

Un par de glándulas opistonotales laterodorsales en la mayoría de las familias (ausente en el Sarcoptidae y otros).

Un palpo único segmentado el cual consiste de 2 falsos segmentos o podómeros, excepciones incluyen a las familias Anoetidae y Chirorhynchoblidae.

Los quelíceros generalmente dentados con quelas con se da parcial en el dedo fijo. La rutela está ausente.

Ausencia de uñas verdaderas. El empodio puede tener for ma de uña.

Dos sedas sensoriales en forma de bastón llamadas sole nidios sobre el tarso I. El solenidio también puede estar - en genua ó tibia, (15).

Los ácaros Astigmados son cosmopolitas y han adquirido éxito como fungívoros, saprófagos, depredadores, graminívoros y parásitos de piel de maíferos habitantes de las bran- -- quias de los crustáceos y parásitos respiratorios y viscera

les de una variedad de animales huéspedes. Aproximadamente 40 familias están incluidas en los Astigmatas y éstas están agrupadas en 2 supercoherentes. En este suborden encontramos a las familias Acaridae y Pyroglyphidae, (15).

FAMILIA ACARIDAE, EWING AND NESBITT, 1942.

La familia Acaridae reúne a muchas especies de ácaros saprofitos, graminívoros, fíngivos y fitófagos quienes pueden ser encontrados en habitats extremos de humedad o sequedad, habitan generalmente alimentándose de despojos de plantas y animales. Especies del género Acarus, sin embargo, comen directamente grano almacenado y usualmente causan considerable daño a los granos (Salomon 1946, Griffiths 1964). Thyrophagus putrescentiae (Schrank), es un contaminante --- común de productos almacenados. T. dimidiatus (Hermann), es reportado como una plaga de invernaderos (Van de Bruel 1940) mientras Rhizoglyphus echinopus, ataca a los tejidos de los bulbos de Lirio tanto en los campos como en los almacenes de depósito (German, 1937).

Algunas especies de Caloglyphus aparecen en la comida almacenada, pero muchos viven en el suelo, C. berlese Michael se encuentra comunmente en los productos almacenados (Hughes 1961). Especies del género Suidasia, Tytophagus putrescentiae, Lardoglyphus y Aleuroglyphus también aparece como contaminantes de productos almacenados.

Especies de ácaros de las familias Glyciphagidae, Chor

toglyphidae, Ctenoglyphidae y Labidophoridae también aparecen en productos almacenados (Hughes, 1961). pero no necesariamente viven sólo en éstos habitats. Grammolichus y Scle-rolichus spp. (Glycyphagidae) (Fain 1967) Glycyphagus domés-ticus (De Geer) es un huésped intermediario de céstodos de los roedores (Joyeux y Baer, 1945) y es también un agente -- causante de sarna en las personas que manipulan ciertos ali-mentos vegetales. Especies de Ctenoglyphidae, Chortoglyphi- dae o hipopus de Glycyphagidae generalmente aparecen en in-sectos o pájaros o en nidos de roedores, (15).

FAMILIA PYROGLYPHIDAE CUNLIFFE, 1958.

Sensu Fain, 1965.

En esta familia se han descrito aproximadamente 16 es-pecies que se agrupan en 2 subfamilias Pyroglyphinae y Der-matophagoidinae, (Fain, 1967)

Acaros de esta familia han sido encontrados en el pol-vo, de pisos, muebles, cortinas, etc. de habitaciones humanas; 4 especies infestan a productos almacenados.

En esta familia se encuentra el género Dermatophagoi-des. Algunos representantes de este género han sido implica-dos como agentes causales de alergias al polvo varias espe-cies de Dermatophagoides son comunes en nidos de pájaros y se los puede encontrar ocasionalmente en las plumas de sus huéspedes.

Dermatophagoides evansi fue descrito por Fain Hughes y

Johnston en 1967 y se le encontró como un habitante común - en plumas de una fábrica en Boston.

ORDEN ACARIFORMES

Suborden Cryptostigmata

El suborden cryptostigmata comprende un grupo cosmopolita de ácaros que tiene aproximadamente 500 especies organizadas en 500 géneros, se les conoce también como ácaros, escarabajo, son primeramente fungívoros, alquívoros ó sarpró fagos y se les encuentra en forma común en bosques, humus y suelo, (15).

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL:

Este trabajo se realizó en un total de 80 muestras, 60 tomadas del alimento almacenado, 10 de serrín y 10 de nidos de pájaros, que se obtuvieron de los depósitos de almacenamiento y de las caballerizas del Hipódromo de las Américas; para esto se contó con el equipo necesario de laboratorio y de campo.

METODOS:

1.- Se recolectaron las muestras de alimento: grano ro-
lado, (grano de avena triturado), grano de avena entero, paja
de avena, alimento concentrado (Cereales molidos, combinación
de pastas oleaginosas, harinas de origen animal, subproduc-
tos alimenticios agrícolas e industriales, alfalfa deshidra-
tada, melaza de caña de azúcar. Vitamina A, riboflavina, mia-
cina, cloruro de colina, vitamina B-12, vitamina D. Carbona-
to de calcio, roca fosfórica, cloruro de sodio, fosfato di-
calcico, carbonato de cobalto, óxido cúprico, óxido férrico,
sulfato ferroso, óxido de manganeso, yoduro de potasio, tio-
sulfato de sodio, óxido de zinc, antioxidante.), alfalfa ---
achicalada, salvado, así como serrín y nidos de pájaros.

2.- Las muestras tomadas se llevaron al Departamento de
Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zoo-
técnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

3.- Las muestras fueron tomadas en el embudo de Berlese
y colectados en tubos que contenían alcohol al 70%

4.- Después cada una de las muestras fueron observadas en el microscópio estereoscópico.

5.- De las muestras positivas a ácaros, se procedió a montar éstos en laminillas con líquido de Hoyer.

6.- Las laminillas se pusieron a secar a temperatura ambiente por espacio de 20 días.

7.- Después de secar las laminillas se procedió a sellarlas con barniz comercial para uñas.

8.- Con el microscópio compuesto se procedió a la identificación y a la determinación de la familia, en los casos que fué posible el género y especie, de acuerdo con las tablas taxonómicas de Hughes 1961 y Hughes 1976.

9.- Una vez determinados se procedió a fotografiarlos.

RESULTADOS

A continuación se presentan los cuadros que resumen -- los resultados de los 8 tipos de muestras: grano de avena -- entero, grano rolado, alimento concentrado, alfalfa achicada, salvado y paja de avena, así como serrín y nido de pájaros.

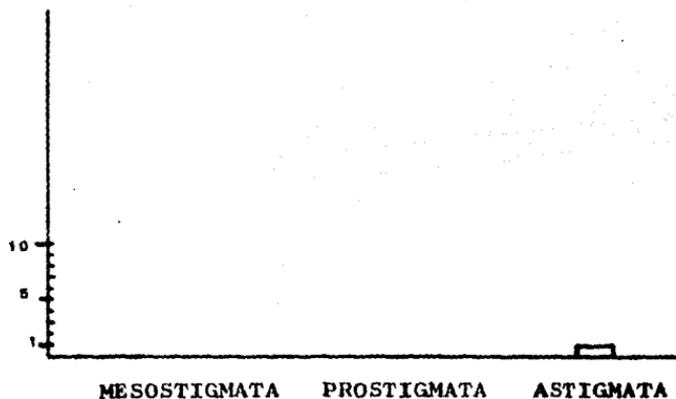
En cada uno se anota la especie encontrada, excepto -- cuando no se pudo determinar más que a nivel de la familia, el sexo, la familia y el suborden al que pertenece cada especie.

Además se presentan gráficas en las que se observan el número de ejemplares , de cada suborden detectado en el análisis de las muestras estudiadas.

En las 10 muestras de GRANO ROLADO (Grano de Avena Triturado) se encontró que una fué positiva y 9 negativas y se determinó el siguiente ácaro:

SUBORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SEXO
ASTIGMATA	ACARIDAE	<u>CALOGLYPHUS</u>	SP.	1?

GRANO ROLADO



L: Larva

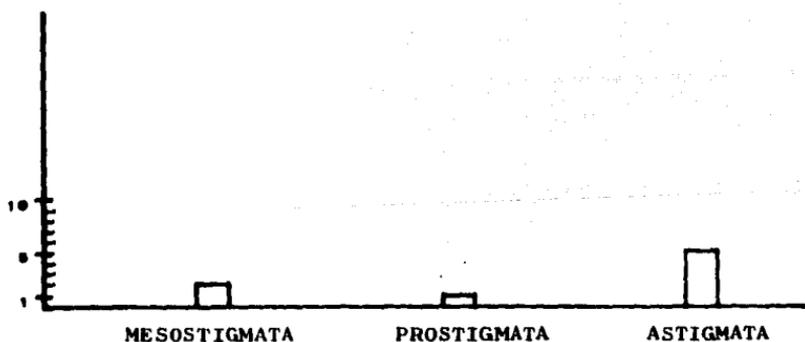
N: Ninfa

?: Sexo no determinado

En las 10 muestras de GRANO DE AVENA, se encontró que todas fueron positivas, determinándose los siguientes ácaros:

SUBORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIES	SEXO
MESOSTIGMATA	AMEROSEIIDAE	<u>KLEEMANIA</u>	<u>PLUMOSUS</u>	1 ♀
MESOSTIGMATA	ASCIDAE	<u>MELICHARES</u>	SP.	1 ♀
PROSTIGMATA	CHEYLETIDAE			1:N, 2?
ASTIGMATA	CLYCYPHAGIDAE	<u>GLYCYPHAGUS</u>	<u>ORNATUS</u>	2♀ y 1:N
ASTIGMATA	ACARIDAE	<u>CALOGLYPHUS</u>	SP.	1 ♀
ASTIGMATA	ACARIDAE	<u>ACARUS</u>	SIRO	1 ♂

GRANO DE AVENA



L: Larva

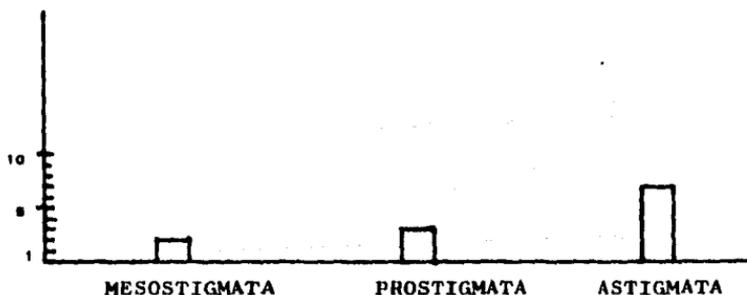
N: Ninfa

? : Sexo no determinado

En las 10 muestras de PAJA DE AVENA se encontró que to
das fueron positivas, determinándose los siguientes ácaros:

SUBORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SEXO
MESOSTIGMATA	AMEROSEIIDAE	<u>KLEEMANIA</u>	<u>PLUMOSUS</u>	1 ♀
MESOSTIGMATA	ASCIDAE	<u>MELICHARES</u>	SP.	1 ♀
DRASTIGMATA	CHYLETIDAE			2 ?
PROSTIGMATA	TYDEIDAE			1 ?
ASTIGMATA	ACARIDAE	<u>TYROPHAGUS</u>	<u>PUTRESCEN- TIAE</u>	3 ♀, 1 ♂ 1 ♀
ASTIGMATA	ACARIDAE	<u>CALOGLYPHUS</u>	SP.	2 ♀

PAJA DE AVENA



L: Larva

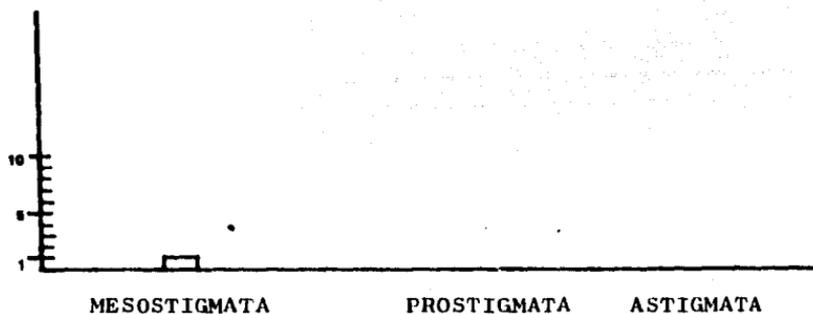
N: Ninfa

? : Sexo no determinado

En las 10 muestras de CONCENTRADO, se encontró que sólo fue una positiva y las 9 restantes negativas y se determinó el siguiente ácaro:

SUBORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SEXO
MESOSTIGMATA	ASCIDAE	<u>MELICHARES</u>	SP.	1: ♀

ALIMENTO CONCENTRADO



L: Larva

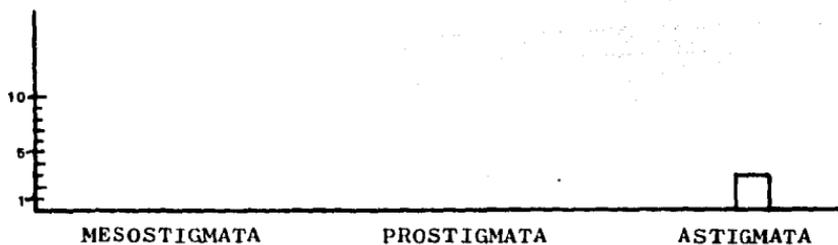
N: Ninfa

? : Sexo no determinado

En las 10 muestras de ALFALFA ACHICALADA se encontró - que 4 muestras fueron positivas y 6 negativas, se determinaron los siguientes ácaros:

SUBORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SEXO
ASTIGMATA	ACARIDAE	CALOGLYPHUS	SP.	1: ♂ 1: ♀ y 1: L

ALFALFA ACHICALADA

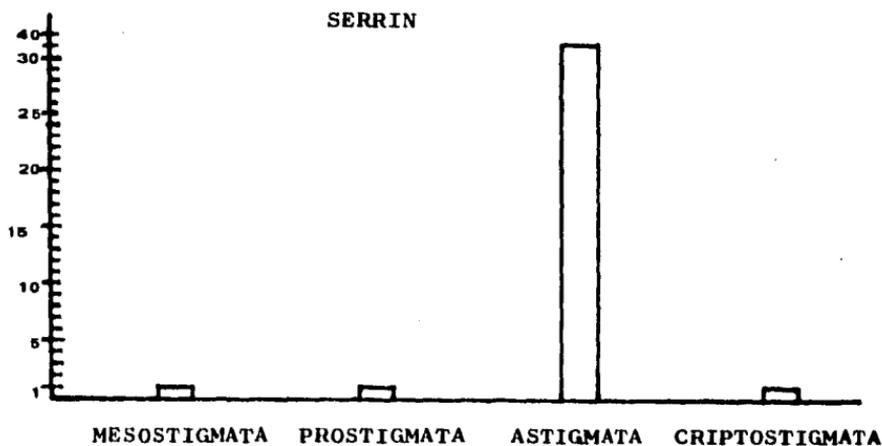


En las 10 muestras de SALVADO se encontró que todas fueron negativas.

L: Larva
N: Ninfa
?: Sexo determinado

En las 10 muestras de SERRIN se encontró que todas fueron positivas, determinándose los siguientes ácaros:

SUBORDENES	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SEXO
MESOSTIGMATA	PHYTOSEIIDAE	<u>TYPHLODROMUS</u>	SP	1 ♀
PROSTIGMATA	PYEMOTIDAE			1 ?
ASTIGMATA	<u>GLYCYPHAGI- DAE</u>	<u>GLYCYPHAGUS</u>	<u>ORNATUS</u>	8 ♀ y 3 ♂
ASTIGMATA	ACARIDAE	<u>TYROPHAGUS</u>	<u>PUTRESCEN- TIAE</u>	3: ♀ y 1 ♂ 1:N
ASTIGMATA	ACARIDAE	<u>CALOGLYPHUS</u>	SP.	13 ♀ y 6 ♂ 3:L
CRIPTOSTIGMATA	ORIBATEI			1 ?



L: Larva

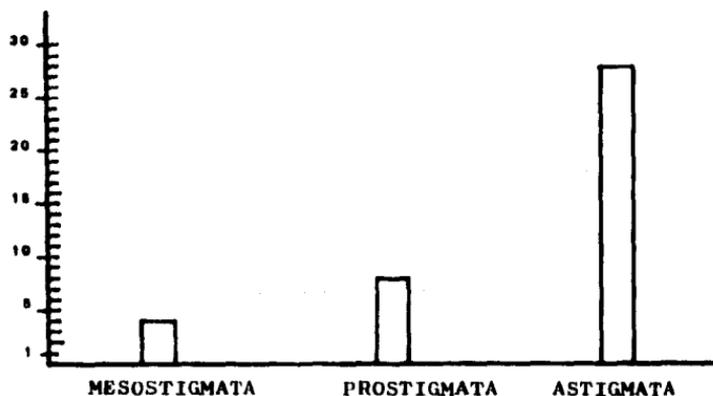
N: Ninfa

?: Sexo indefinido

En las 10 muestras de NIDO DE PAJARO (Passer sp.), se encontró que todas fueron positivas determinándose así los siguientes ácaros:

SUBORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SEXO
MESOSTIGMATA	ASCIDAE	<u>MELICHARES</u>	SP.	2♀ y 2♂
PROSTIGMATA	CHEYLETIDAE			1♀ y 7?
ASTIGMATA	PYROGLYPHIDAE	<u>DERMATOPHAGOIDES</u>	<u>EVANSI</u>	11♀, 30♂ y 2:N
ASTIGMATA	GLYCYPHAGIDAE	<u>GLYCYPHAGUS</u>	<u>ORNATUS</u>	1♀
ASTIGMATA	ACARIDAE	<u>TYROPHAGUS</u>	<u>PUTRES- CENTIAE</u>	9♀ y 2♂

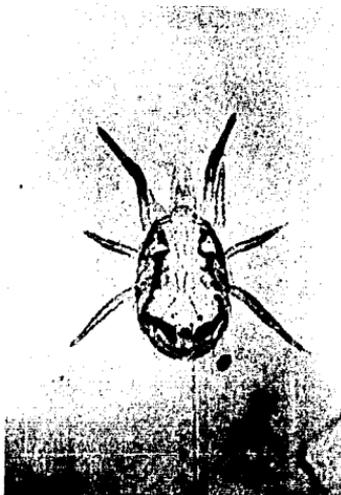
NIDO DE PAJARO



L: Larva

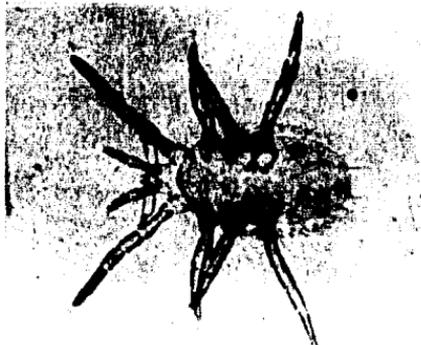
N: Ninfa

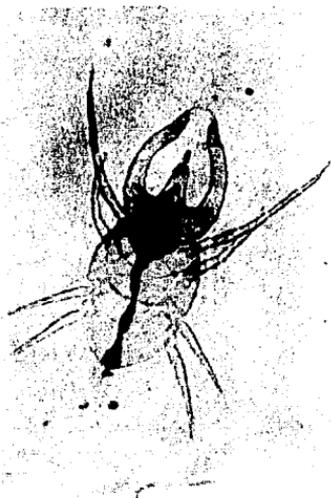
? : Sexo no determinado



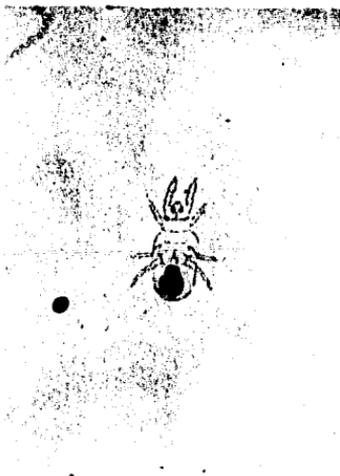
Klemania plumosus
(vista dorsal)

Melichares sp.
(vista dorsal)

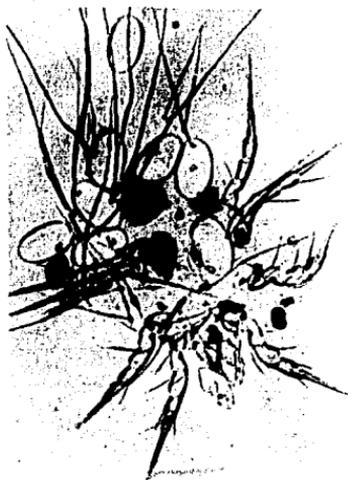




Queileto
(vista ventral)



Piemotido
(vista ventral)



Glycyphagus ornatus
(vista ventral)

Caloglyphus sp.
(vista ventral)





Tyrophagus putrescentiae
(vista ventral)



Tyrophagus putrescentiae
(vista ventral)



Dermatophagoides evansi

(vista ventral)

Dermatophagoides evansi

(vista ventral)





Oribatido
(vista ventral)

DISCUSION

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente trabajo, se observaron ácaros de los subordenes, Mesostigmata, Prostigmata, Astigmata y Cryptostigmata.

Kloomania plumosus ha sido observada ya en superficies húmedas de cama, cebada y tierra mohosa, en este trabajo se encontró en paja de avena y grano de avena, consideramos -- que este es un habitat similar. Este ácaro se menciona por primera vez en México.

Melichares sp. Diversas especies de ácaros del género Melichares han sido encontrados en maíz almacenado, asociado con cultivos de insectos Hughes 1976. En el presente se le encontró en grano de paja, alimento concentrado y nido de pájaros Passer sp.

Muchas especies de Typhlodromus están considerados como depredadores de otros ácaros, se han encontrado algunas especies sobre musgo, forraje y también asociados con otros ácaros como Tyroglyphidae. En este trabajo se encontró en serrín.

Representantes de las familias Pyemotidae, Cheyletidae y Tydeidae; se han encontrado tanto en nidos de pájaros, como en granos almacenados y en este trabajo, también se detectó a estos ácaros en los granos almacenados y en los nidos de pájaros Passer sp. con esto se demuestra que ese habitat es similar al que tiene en otros países donde se han estudiado.

Caloglyphus sp., ha sido encontrado en el suelo, en heces de equino (24) y en granos almacenados, (10).

En el presente trabajo se encontró en un habitat similar: serrín, grano almacenado y en nidos de pájaros.

El Tyrophagus putrescentiae, ha sido involucrado en un problema de disentería, se la ha encontrado en productos almacenados, en México se encontró en heces de cerdo, en heces de humanos y en alimento comercial para perro, (24); en el presente trabajo se encontró en nido de pájaros, paja de avena y serrín.

Glycyphagus ornatus, ha sido encontrado sobre piso. Se considera como un habitante natural de nidos de roedores e insectos; así como también de nidos de gorriones (Hughes -- 1976), En el presente trabajo se le encontró en serrín tomado del suelo y en nidos de gorrión doméstico siendo esta -- mención nueva en México, ya que anteriormente sólo se conocía Glycyphagus domésticus colectado en las grutas de Caca-huamilpa, Guerrero, (11).

Al Acarus siro, se le considera como peste más importante en productos almacenados, a este ácaro es el que se le encuentra con más frecuencia en cereales procesados, ha sido encontrado en queso, en la superficie del suelo, Hughes En México se ha encontrado hasta la fecha en alimento concentrado para bovinos y en heces de perro; en este trabajo se encontró en grano de avena, (24).

Con respecto al Dermatofagoides evansi, éste fue descri

to por primera vez por Fain, Hughes y Johnston en 1967, y se encontró hasta esa fecha en 2 nidos de pájaros y también en una fábrica de plumas en Boston; Van Bronswijk y Sinha 1970 señalan que ha sido encontrado en muebles y pisos, también en nidos de pájaros y mamíferos en Canadá, EUA y Europa. En el presente trabajo se encuentra por primera vez en México en nido de pájaros Passer domésticus; en 1970 van Bronswijk y Sinha, mencionan este ácaro, como existente en 2% en EUA y se le menciona como un ácaro posiblemente capaz de producir alergia; 'debido a esta circunstancia es importante tomar en cuenta la presencia de este ácaro en las caballerizas del Hipódromo de las Américas, ya que posiblemente podría estar involucrado en algunos casos de asma en los equinos. Esté ácaro se menciona por primera vez en México, ya que anteriormente se conocía únicamente el D. pteronyssinus, y D. farinea.

En una de las muestras de serrín se encontró sólo un ácaro Oribatido por lo que consideramos que es necesario seguir investigando sobre ésto en particular, ya que los ácaros de este tipo han sido involucrados con relación a la transmisión de céstodos a los equinos (24), y no sabemos a la fecha qué géneros y especies de los mismos existen en México.

Mencionaremos que las muestras de maíz entero y quebrado no se pudieron realizar debido a que no se encontraron éstas en los depósitos de alimento almacenado.

La muestra de salvado fue negativa a las 10 tomas de -
los diferentes depósitos de alimento almacenado de las caba
llerizas del Hipódromo de las Américas.

CONCLUSIONES

En las 80 muestras analizadas; 60 de alimento (Grano - de Avena, Paja de Avena, Alfalfa Achicalada, Grano Rolado y Alimento Concentrado), 10 de Serrín y 10 de Nidos de Pájaros tomadas de los depósitos de alimento de las caballerizas del Hipódromo de las Américas, se encontraron los siguientes ácaros:

En GRANO DE AVENA se encontró Klemania plumosus, Melichares sp., Glycyphagus ornatus, Caloglyphus sp. y Acarus - siro.

En PAJA DE AVENA se encontró: Klemania plumosus, Melichares sp., Tyrophagus putrescentiae y Caloglyphus sp. También se observaron ácaros de las familias Cheyletidae y Tydeidae.

En GRANO ROLADO se encontró: Caloglyphus sp.

En ALIMENTO CONCENTRADO se encontró: Melichares sp.

En ALFALFA ACHICALADA se encontró: Caloglyphus sp.

Las 10 muestras de salvado que se realizaron resultaron negativas.

En las 10 muestras de SERRIN se encontró: Typhlodromus sp. Glycyphagus ornatus, Tyrophagus putrescentiae y Caloglyphus sp.

En las 10 muestras de NIDO DE PAJAROS Passer sp., se encontró: Melichares sp., Dermatophagoides evansi, Glycyphagus ornatus y Tyrophagus putrescentiae.

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

- 1.- BAKER, YUNKER AND DE LEON, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis, Oregon,
1975. 162-163 (1975)
- 2.- CASTELLANI AND HIRST, citado por: HAROLD HINMAN, E. AND
KAMPMEIER, R.H.
Intestinal acariasis due to Tyroglyphus longior Gervais
Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV, No. 4.
355-362 (1934)
- 3.- CHANDLER, citado por: HAROLD HINMAN, E. AND KAMPMEIER, R.H.
Intestinal acariasis due to Tyroglyphus Longior Gervais
Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV, No. 4.
355-362 (1934)
- 4.- DICKSON, citado por: HAROLD HINMAN, E. AND KAMPMEIER, R.H.
Intestinal acariasis due to Tyroglyphus longior Gervais
Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV No. 4.
355-362 (1934)
- 5.- FAIN, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis, Oregon, 1975.
232-233 (1975)

- 6.- GARMAN, citado por: KRANTZ, G.W.
A. Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis, Oregon, 1975.
232-233 (1975)
- 7.- HAROLD HINMAN, E. AND KAMPMEIER, R.H.
Intestinal acariasis due to Tyroglyphus longior Gervais
Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV No. 4
355-362 (1934)
- 8.- HUGHES, A.M.
The mites of stored food H.M. Technical bulletin No. 9
London Her Majesty's stationery office London, England
23 (1961)
- 9.- HUGHES, A.M., citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis, Oregon, 1975
232-233 (1975)
- 10.- HUGHES, A.M.
The mites of stored food and houses
Technical Bulletin 9
London Her Majesty's stationary office (1976)
- 11.- HOFFMAN, I.B. DE BARRERA Y C. MENDEZ
Nuevos hallazgos de ácaros en México
Revista de la sociedad mexicana de Historia Natural
Vol. XXXIII

- 12.- JOYEUZ AND BEAR, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis, Oregon, 1975
232-233 (1975)
- 13.- KADAMA, citado por HAROLD HINMAN, E. AND KAMPMEIER, R.H.
Intestinal acariasis due to Tyroglyphus longior
Gervais
Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV No. 4.
355-362 (1964)
- 14.- KHALIL, citado por HAROLD HINMAN, E. AND KAMPMEIER, R.H.
Intestinal acariasis due to Tyroglyphus longior
Gervais
Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV No. 4
355-362 (1934)
- 15.- KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis, Oregon, 1975.
162-233 (1975)
- 16.- MACKENZIE, citado por: HAROLD HINMAN, E. AND KAMPMEIER, R.H.
Intestinal acariasis due to Tyroglyphus longior Gervais
Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV No. 4.
355-362 (1934)
- 17.- MARTINEZ MARAÑON R. Y HOFFMANN A.
Tres casos de infestación por ácaros en el sur de
Veracruz
Rev. Inv. Salud Pública (México)
Vol. 36.
187-201 (1976)

- 18.- Mc LAINE, citado por: SINHA, R.N.
 Mites of stored grain in Western Canadá Ecology and Survey
 Reprinted from proc. Entomol Sec. Man
Vol. No. 20
 19-33 (1964)
- 19.- MEGALOV, citado por: SINHA, R.N.
 Mites of stored grain in Western Canadá Ecology and Survey
 Reprinted from proc. Entomol Sec. Man.
Vol. No. 20
 19-33 (1964)
- 20.- MEKIE, citado por: HAROLD HINMAN, E. AND KAMPMEIER, R.H.
 Intestinal acariasis due to Tyroglyphus longior
Gervais
 Reprinted from the American Journal of Tropical
 Medicine
Vol. XIV No. 4.
 355-362 (1934)
- 21.- MENGER, TRAVER AND DUBININ, citado por
 HAROLD HINMAN, E. AND KAMPMEIER, R.H.
 Intestinal acariasis due to Tyroglyphus longior
Gervais
 Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV No. 4
 355-362 (1934)
- 22.- PULMAN AND VERNER, citado por: KRANTZ, G.W.
 A Manual of Acarology
 Fourth printing
 Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis,
 Oregon, 1975.
 162-233 (1975)

- 23.- OUDEMANS, citado por: HUGHES, A.M.
 The mites of stored food H.M. Technical bulletin No. 9
 London Her Majesty's stationery office London, England
 23 (1961)
- 24.- QUINTERO, M.T. Y ACEVEDO, H.A.
 Acaros que contaminan alimentos del hombre y animales
 domésticos como posible causa de padecimientos; traba
 jo presentado en el III Congreso Nacional de Parasi-
 tología celebrado en Monterrey, Nuevo León México.
 Octubre (1978)
- 25.- RACK, citado por: HUGHES, A.M.
 The mites of stored food and houses
 Technical Bulletin 9
 London Her Majesty's stationery office (1976)
- 26.- RODIONOV, citado por SINHA, R.H.
 Mites of stored grain in Western Canadá
 Reprinted from proc. Entomol Sec. Man.
Vol. No. 20
 19-33 (1964)
- 27.- ROUSSEAU, citado por: HAROLD HINMAN, E. AND
 KAMPMEIER, R.H.
 Intestinal acariasis due to Tyroglyphidae Longior Gervais
 Reprinted from the American Journal of Tropical Medicine
Vol. XIV No. 4
 355-362 (1934)

- 28.- SALOMON, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis,
Oregon, 1975.
162-163 (1975)
- 29.- SALOMON AND GRIFFITHS, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis,
Oregon, 1975.
232-233 (1975)
- 30.- SAVORY, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis,
Oregon, 1975.
232-233 (1975)
- 31.- SCHRANK, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis,
Oregon, 1975.
162-163 (1975)
- 32.- SEREKIN, citado por: HUGHES, A.M.
The mites of stored food H.M. Technical bulletin No. 9
London Her Majesty's stationery office London, England
23- (1961)

33.- SINHA, R.N.

Ecology of storage

Ann Technol Agric.

Vol. 22 No. 3

351-369 (1973)

34.- SINHA, R.N.

Mites of stored grain in Western Canadá Ecology and Survey

Reprinted from proc. Entomol Soc. Man.

Vol. 20

19-33 (1964)

35.- SINHA, citado por: KRANTZ, G.W.

A Manual of Acarology

Fourth printing

Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis,
Oregon, 1975.

232-233 (1975)

36.- SERVIN VILLEGAS, R.

Estudio de Dermatophagoides pteronyssinus (Trouessart)
(1897), (Acarina-Pyroglyphidae) en el Distrito Federal
y su relación con alergias al polvo doméstico.

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas México, I.P.N.

11-30 (1979)

37.- STRANDTMANN, WILARTON AND TREAT, citado Por KRANTZ, G.W.

A Manual of Acarology

Fourth printing

Editorial O.S.U. Book stores, Inc. Corvallis,
Oregon, 1975.

Tesis profesional Biólogo 1979.

- 38.- VAN BRONSWIJK, J.E.M.H. AND SINHA, R.N.
Pyroglyphid mites (Acari) and house dust Allergy
Rev. J. Allergy
Vol. 47.
31-52 (1970)
- 39.- VAN DEN BRUEL, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book
232-233 (1975)
- 40.- W.J. SIMPSON, citado por: HUGHES, A.M.
The mites of stored food H.M. Technical bulletin No. 9
London Her Majesty's Stationery Office London, England
- 41.- WOODROFFE, citado por: HUGHES, A.M.
The mites of stored food H.M.
Stationery of London, England.
23 (1961)
- 42.- WOODROFFE, citado por: KRANTZ, G.W.
A Manual of Acarology
Fourth printing
Editorial O.S.U. Book stores, inc. Corvallis,
Oregon, 1975.
162-163 (1975)