

01621
14



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

**AISLAMIENTO E IDENTIFICACION DE ACAROS EN
POLVO ACUMULADO EN EL PELAJE DE PERROS
Y DE SU HABITAT**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

PRESENTA
ANIA CASTILLO MARES

ASESORES:

**MVZ MA. TERESA QUINTERO MARTINEZ
MVZ JAIME ALONSO NAVARRO HERNANDEZ**



MEXICO, CIUDAD UNIVERSITARIA.

2003
I



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.

PAGINACIÓN DISCONTINUA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas UNAM a difundir en formato electrónico a internet el contenido de mi trabajo reseñado.

NOMBRE: Ana Castillo

DEDICATORIAS: Mares

FECHA: 01 Dic. 2003

FIRMA: [Firma]

A mi mamá

Patricia Mares Aguilar por enseñarme a amar, cuidar y respetar a los animales, gracias por ser la culpable de todo.

A mi papá

Fernando Castillo Bolaños gracias por tenerme paciencia al convertir tu casa en un verdadero zoológico, enseñarme a ser honesta y justa en todo lo que hago.

No tengo palabras para agradecerles todo lo que han hecho por mí, este trabajo también es de ustedes, su ejemplo, su apoyo, su amor, su confianza y su educación han hecho de mí una persona completa, entregada y honesta con su profesión.

A mi hermana

Nadia Castillo Mares quien ha sido una enfermera excelente ayudándome en esos partos de madrugada, con las fieras de estética y en la clínica, también por las sesiones fotográficas, y su ayuda en la elaboración de mi exposición, y como dice Lilo si no nos peleamos; ¿cuál sería el trabajo de ser hermanas?.

A mi maestro preferido y ahora mi esposo

Carlos Lorenzana por que ser parte esencial en mi vida, por su gran amor y apoyo incondicional, quisiera poder expresarme correctamente para agradecer todo lo que has hecho por mí pues sin tu ayuda, tus regalos, consejos y sobre todo tu paciencia no hubiera podido dar este gran paso.

Te amo.

A mis abuelitos

Socorro Cruz y Pedro Mares por apoyarme en todas mis decisiones y consentirme, sobretodo para la apertura de mi clínica.

A mi abuelita

Gloria Bolaños por mantener unida a esta familia tan hermosa y medio loca que sigue creciendo.

A mi abuelito

Efrén Castillo (+) te extraño mucho, pero tu andilla ahora sí ya es un pumita.

A mis tíos, tías y toda la pipiolza, especialmente a la más reciente adquisición: Marquito.

Quiero hacer una dedicatoria muy especial a dos seres que ya no están conmigo y han dejado en mí un gran vacío y un mayor interés por seguirme preparando en la Medicina Veterinaria: a mi cachorro Plojo por que gracias a ti comenzó mi curiosidad por la acarología, aunque sé que pude haber hecho mucho más por ti.

A mi fiel amigo y compañero durante 17 años Chiquillo, porque contigo tuve que experimentar desde mi primer inyección hasta una cirugía mayor, no sé por qué no me esperaste, pienso que tus razones tuviste pero me dejaste tres encarguitos por los que me tengo que preocupar.

Gracias por permitirme ser parte de ustedes, los extraño y los quiero.

A todo mi zoológico haber en qué nuevos líos me meten:

Tasha, Tomasa, Camila, Haussen, Tuno, Milky, Flaca, Cucho, Capuchina, Domingo, Micho, Güera, Tortuguillo y los pajarracos, por que sin ellos no tendría por quien preocuparme y con quien pelear.

"La protección a los animales forma parte esencial de la moral y de la cultura de los pueblos civilizados"
Benito Juárez

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida, la cual ha sido llena de dicha, por darme la facilidad de entregarme con tanto amor a los animales, hermosos seres que tú creaste y que son mi vida, y por permitirme alcanzar esta meta por la que desde pequeña he soñado.

Al Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por abrirme sus puertas para la realización de mi servicio social y la elaboración de este trabajo.

A la M.V.Z. Ma. Teresa Quintero por confiar en mí, por su paciencia y su apoyo, es la mejor asesora que alguien puede tener.

A la M.V.Z. Irene Cruz por enseñarme tantas cosas durante mi estancia en el departamento de Parasitología.

Al M.V.Z. Jaime Navarro por ser tan paciente en eso de la Estadística.

A la M.V.Z. Griselda Juárez por su desinteresada ayuda en la elaboración y clasificación de las laminillas.

Al jurado.

A mi otra familia Addi, Susana, Fer, Arturo, Rubén y Erick por el apoyo que siempre me han brindado, por su ayuda en la clínica y sobre todo por aguantarme, esperando que esta amistad no solo siga, sino que perdure por muchísimo tiempo.

Los quiero.

A mis amiguísimos Jedid, Memo, Achustín, Daniel san, Francisco, Juan Francisco, por acompañarme en varios momentos tan bonitos durante la escuela y después de ésta, Marisol, Luz y Fraustro, por aceptarme y tratarme tan bien, desde que mi chaparro nos presentó.

A todos mis doctores con los que terminé haciendo una bonita amistad: Dr. David Páez, Dr. Juan Manuel Cervantes, Dr. Gerardo Ramírez, Dr. Roberto Cervantes.

Quiero agradecer muy especialmente a la familia Mares Eslava por brindarme su apoyo cuando hubo momentos difíciles durante mi formación.

A todas las fierrecillas que voluntariamente participaron en la toma de muestras: Tasha, Tomasa, Camila, Tuno, Haussen, Chaparro, Yanka, Chiquillo (+), Peque (+) Pelusa, Winter, Bagueera, Doggy, Chiquita, Cotán, Bombay, Fifi, Domeq, Morrison, Negrita, Haussen Jr, Danger, Crazy, Max, Moria, Ayla, Nazi, Güera, Kimba, Chucho, Poppy, Whisky, Brenda, Mc Claud, Spanky, Oso, Nicky, Hunter, Tamara, Figo, Maxi, Collegui, Chiquito, Pelusa 2, Gollat, Ruso, Frida, Camila 2, Dena, Mill y a sus respectivos dueños.

Muchas Gracias.

CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
HIPÓTESIS	5
OBJETIVOS	5
MATERIAL Y MÉTODOS	6
RESULTADOS	10
DISCUSIÓN	16
LITERATURA CITADA	19
CUADROS, GRÁFICAS Y FIGURAS	22

RESUMEN

CASTILLO MARES ANIA. Aislamiento e identificación de ácaros en polvo acumulado en el pelaje de perros y de su hábitat. Bajo la dirección de: M.V.Z. María Teresa Quintero Martínez y M.V.Z. Jaime Alonso Navarro Hernández.

Se aspiraron muestras de polvo de 50 perros y de sus respectivos hábitats, para ser observadas al microscopio estereoscópico y así aislar los ácaros que se fueran encontrando, posteriormente los ácaros, fueron separados, contabilizados e identificados de acuerdo a su familia, género, especie, y de ser posible, identificar su fase evolutiva; el único requisito que debían de cumplir los perros era el no haber sido bañados cuando menos por 15 días. La aspiradora se pasó por todo el cuerpo del animal y en su hábitat (lugar donde más frecuentemente se encuentran) durante cinco minutos. De dichas muestras se lograron aislar 236 ácaros, de estos 226 (96%) pertenecieron a la familia Pyroglyphidae género y especie *Dermatophagoides pteronyssinus*, 4 de la familia Acaridae género y especie *Tyrophagus putrescentiae* (1.7%), seguido por 4 ejemplares de la familia Ascidae género y especie no determinados (1.7%), uno de la familia Cheyletidae género *Cheyletus* (0.4%) y por último uno de la familia Tarsonemidae género *Tarsonemus* (0.4%). Se utilizó el coeficiente kappa y la prueba exacta de Fisher para determinar la concordancia y la asociación entre la presencia de ácaros en el pelo y en el hábitat, respectivamente. Se concluye que la presencia de ácaros en el en el pelaje, concuerda y está altamente asociada a la presencia de ácaros en el hábitat de los perros, por lo que se recomienda mantenerlos aseados de forma regular para evitar el acúmulo de estos microorganismos y la posible presencia de síntomas con tendencias asmáticas, respiratorias y en general de salud pública y animal.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

INTRODUCCIÓN

El hombre como especie, tiende a controlar su entorno y a manejarlo en su propio beneficio, por lo que ha tenido que recurrir a la domesticación de diversas especies animales entre las cuales se encuentra el perro, el que lo ha acompañado habituándose a las diferentes condiciones por las que el humano ha tenido que exponerse a lo largo de su historia¹.

Al perro doméstico se le puede encontrar en diversos hábitats tales como jardines, patios, terrenos, cocheras, azoteas incluso dentro de la casa-habitación, quedando expuesto al polvo, aire, tierra, polen, entre otros². Los diversos tipos de alojamiento, no siempre son los adecuados para las mascotas, por lo que pueden dar lugar a enfermedades o deficiencias, emplezan casi siempre con alteraciones de la piel y del pelaje³, es por esto que en el manto de estas mascotas se han encontrado una gran variedad de artrópodos, entre los cuales se sitúan los ácaros. Al respecto, Quintero M.T. (1988) encontró ácaros *Klemania plumosus*, *Tyrophagus putrescentiae* y *Glycyphagus domesticus* en el pelaje de perros; existen también diversos ácaros que habitan en el polvo de las casas, y debido a los hábitos del perro de revolcarse, descansar, jugar y dormir en el suelo (ya sea de tierra, cemento o de otros materiales) se pueden localizar entre su pelo. Los ácaros que más se han encontrado en estos lugares son los del género *Dermatophagoides* especies *pteronyssinus*, *farinae* y *microceras*, todos mencionados como causantes de diversas reacciones alérgicas como rinitis, asma, alergias de tipo respiratorio y cutáneo, provocadas principalmente por las defecaciones de los propios ácaros, además de alérgenos aislados⁴.

Los ácaros se han colectado de casas, muebles, camas, en los primeros años en que se realizaron estudios colectando ácaros, de esos lugares se encontraron en forma común ácaros de los géneros *Glycyphagus*, *Acarus* y *Tyrophagus*, pero a partir de 1964 se notó un incremento en el número de *Dermatophagoides* en casas y esto posiblemente debido al cambio de vida (hábitos de limpieza, adquisición de muebles hechos a base de telas, uso de alfombras), por ejemplo en Helsinki Finlandia se encontró 92% de *Pyroglyphidae*, 3.6% de *Acaridae* 2.8% de *Glycyphagus*, 0.4% de *Cheyletidae* y un 1.2 % de ácaros no identificados⁵:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El número de ácaros colectados en el polvo doméstico, es frecuentemente variable, y se ha visto influenciado debido a la manera en la cual han sido colectados. En términos de ácaros colectados por gramo de polvo, el cepillado de colchones parece ser más efectivo⁶.

Por otro lado, el número total colectado por medio del aspirado, es ligeramente mayor que por algún otro método. Los números relativos de *Dermatophagoides farinae* en Norteamérica y Japón son mayores que aquellos de *Dermatophagoides pteronyssinus*^{5,6,7} mientras que en Europa occidental *Dermatophagoides pteronyssinus* es más común^{8, 9, 10}.

En México se han realizado diversos trabajos sobre la búsqueda de ácaros en el polvo de las casas de diferentes zonas: del Distrito Federal, al respecto, Servín en 1979 en el norte del D.F. encontró solamente *Dermatophagoides pteronyssinus*, en 1981 Mayagoltia trabajando en la zona centro-sur del Distrito Federal encontró los siguientes ácaros: *Dermatophagoides pteronyssinus*, *D. farinae*, *Ornithonyssus bursa*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Cheyletus trouessarti* y *Neoseiulus barkeri*¹¹.

En 1989, Albores et al. comunicó también en casas habitación de la ciudad de México haber encontrado *D. pteronyssinus*, *T. putrescentiae*, *Ologamasidae*, *Tetranychus sp.*, *Nothrus sp.*, *Cheyletus trouessarti* y *Linodopes sp.* éste autor señala que existe una relación muy evidente entre la presencia de alfombras y animales domésticos en las casas con la existencia de personas alérgicas¹².

Asimismo, Servín y Tejas en 1991 encontraron en la Paz Baja California diversas familias de ácaros: *Pyroglyphidae*, *Cheyletidae*, *Haplochthonidae*, *Acaridae*, *Ascidae*, *Tetranychidae* y *Trombiculidae*¹³.

En un estudio realizado por da Silva en casas habitación en Brasil, entre 1999 y 2000, se encontró que *Dermatophagoides pteronyssinus* era el ácaro más frecuente seguido de *D. farinae*, *Euroglyphus maynei*, *Blomia tropicalis* y *Tyrophagus putrescentiae*. En menor frecuencia se encontraron *Lepidoglyphus destructor*, *Suidasia pontificiae*, *Chortoglyphus arcuatus*, *Cheyletus malaccensis*, *C. fortis*, *Ker. bakeri*, *Cheletonella vespertillonis*, *C. caucasica* entre otros¹⁴.

Las alergias respiratorias no sólo se han observado en humanos, los animales también pueden llegar a desarrollar síntomas por alergias, pues pueden ser sensibles a diversas sustancias que pueden ir desde polen, plumas, incluso otras mascotas, polvo o los ácaros (cuya materia fecal es el principal alérgeno);² los ácaros sobreviven en las motas de polvo que se acumulan fácilmente en todos los hogares, por lo que, los síntomas por posibles alergias respiratorias también se presentan en animales que están en contacto con estos posibles alérgenos¹⁵; entre los alérgenos más comunes que afectan al perro se encuentran el polen, el polvo, y los ácaros del polvo, que se pueden localizar en colchones, almohadas, tapices, mantas, edredones, sillones, bibliotecas, en el pelo de los animales, de los niños, muñecos de peluche; mostrando una signología que puede comenzar con piel eritematosa, presencia de pápulas¹⁶, prurito que suele aparecer entre los 12 meses y tres años de edad¹⁷ y alopecia, también pueden presentar trastornos respiratorios como tos, estornudos y silbidos bronquiales, secreciones nasales y oculares, incluso pueden llegar a presentarse alteraciones digestivas como diarreas y con menos frecuencia, vómitos¹⁸.

En algunos estudios sobre los ácaros *Dermatophagoides*, se han utilizado aspiradoras de uso doméstico, con las cuales se ha colectado el polvo y de ahí se ha usado la observación directa en el microscopio para separar los ácaros^{19, 20}.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

HIPÓTESIS

La proporción de ácaros contenidos en el polvo colectado del pelaje del perro es mayor si el polvo colectado de su hábitat también contiene ácaros.

OBJETIVOS

- Contar los ácaros obtenidos por aspirado del polvo del pelo de los perros y de su hábitat.
- Determinar género y especie de los ácaros encontrados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Animales

Para la realización del presente estudio, de tipo observacional, comparativo, se obtuvo una muestra aleatoria simple²¹ de casas localizadas en cinco manzanas a la redonda de una clínica veterinaria, tomada como punto de referencia, ubicada en la colonia Ricardo Flores Magón, de la Delegación Iztapalapa, en el D.F., en las que se tuviera como mascota un perro (sin distinción de raza, edad o sexo). A partir de los perros localizados en las casas seleccionadas, cuyo propietario aceptó colaborar en el estudio, se muestreó por aspirado el polvo del pelo del perro y de su hábitat. obteniéndose finalmente 100 muestras de polvo (50 aspirados de perro y 50 aspirados de su hábitat).

El aspirado del polvo del pelaje del perro y de su hábitat se realizó de forma independiente, requiriéndose solamente que los animales tenían que haber sido bañados mínimo quince días antes del aspirado. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó por medio del procedimiento recomendado por S. Glantz para una proporción esperada de concordancia de ácaros: en polvo del pelo y del hábitat = 0.1; ácaros en el polvo del hábitat sin ácaros en el polvo del pelo = 0.1; y sin ácaros en el polvo del pelo, ni en el hábitat de 0.4, con $\alpha = 0.05$ y poder de prueba de 95%²¹.

Hábitat

El hábitat de la mascota se determinó, preguntando al propietario cuál era el sitio en donde su mascota permanecía más frecuentemente, en la mayoría de los casos, los dueños mencionaron que se trataba de un sillón de la sala, la alfombra, la camita del perro, o la cama del propietario, por lo que éstos fueron los sitios de donde se aspiró la muestra de polvo correspondiente. En el caso de los perros que vivían fuera de casa, se aspiró uno de los rincones donde acostumbra echarse, incluyendo objetos como cobija, trapos o cartones utilizados como cama de la mascota.

Toma de muestras de polvo.

El método empleado fué el mismo que se utiliza para aspirar casas-habitación para la búsqueda de ácaros del polvo empleando una aspiradora convencional marca Koblenz® modelo PV-2000-T(13, 20, 22) conformada por dos tubos rígidos, una boquilla y una manguera flexible, filtros de tela, aspirador y expulsador de partículas. Las muestras fueron colectadas en bolsas individuales de plástico, para cuya recuperación y estudio se utilizó una brocha fina, toallitas de papel, etiquetas, portaobjetos, cubreobjetos, líquido de Hoyer, cucharilla, alcohol al 70%, una platina y un microscopio estereoscópico.

Cada perro fue aspirado durante cinco minutos recorriendo a contrapelo con la boquilla de la aspiradora todo el cuerpo del animal (cuello, pecho, hombros, codos, costados, muslos, cola, dorso, cruz, abdomen e ingles), el hábitat también fué aspirado durante cinco minutos. El material aspirado del pelo del perro se obtuvo de la canastilla de la aspiradora, y se colectó en las bolsas de plástico con ayuda de una brocha fina, para posteriormente ser etiquetada e identificada con los principales datos del animal: raza, sexo, edad, fecha del aspirado, tipo de hábitat y posteriormente analizada en el laboratorio.

Después del aspirado de cada perro, la canastilla de la aspiradora fue lavada perfectamente bien con detergente en polvo, se enjuagó de igual forma y fue secada con toallas de papel para evitar que quedaran residuos de la muestra anterior que contaminara la muestra siguiente, y así, iniciar con el aspirado del hábitat. El filtro que fue utilizado con el perro fue desechado momentáneamente, ya que se usó un filtro limpio para el aspirado del hábitat, al término de este proceso se volvió a lavar el material y se continuó con el siguiente perro. Cada registro del polvo del pelo del perro y del polvo de su hábitat se codificaron en un cuadro de contingencia para contar las frecuencias según la presencia o ausencia de ácaros de acuerdo a éstos dos factores, también se dió una breve descripción del hábitat del perro (patio, jardín, azotea, sala, recámara del dueño).

Lectura de muestras

En el laboratorio, cada muestra de polvo se colocó en una caja de Petri de tamaño mediano, se le agregó alcohol al 70% hasta cubrir la mitad de la capacidad de la caja y enseguida se observó al microscopio estereoscópico; el alcohol fue utilizado con el fin de que los ácaros se separaran del polvo y se dispersaran en la caja para así facilitar su localización, la observación en caja de Petri se realizó moviendo la caja en "zig-zag", para la localización de los ácaros, este procedimiento se repitió cuantas veces fue necesario hasta revisar la muestra total de polvo por un tiempo aproximado de 30 a 40 minutos por muestra.²³

En las muestras pequeñas se vació todo el polvo y pelaje colectado; después de ser observados se desechaba el alcohol y se lavaba la caja de Petri. Cuando las muestras fueron demasiado grandes, se vació la muestra por partes, cada vez que se vaciaba el polvo y se terminaba de observar, se tiraba el alcohol nuevamente, se lavaba todo el material y se repetía el mismo procedimiento hasta terminar de observar toda la muestra. Este procedimiento se realizó con las 100 muestras colectadas.

En las muestras positivas, los ácaros fueron aislados con una cucharilla especial, los que posteriormente fueron montados en un portaobjetos con una pequeña gota de líquido de Hoyer, el ácaro fue situado justo en el centro del portaobjetos y de la gota, tratando de alinearlos lo mejor posible para poner el cubreobjetos, la laminilla se colocó en una platina tibia para que con el calor se fueran aclarando los ácaros, la laminilla fue sellada aplicando esmalte de uñas alrededor del cubreobjetos; se colocaron etiquetas en los dos extremos de la laminilla y con tinta china se rotuló la etiqueta derecha escribiendo de qué especie se colectó, quien lo colectó, lugar de procedencia, número de muestra y fecha, mientras que en la etiqueta izquierda se escribió la Familia, Género y Especie del ácaro encontrado.

Análisis estadístico

Para determinar la asociación entre la presencia de ácaros en el pelo de los perros y en su hábitat, se realizó el conteo de los casos y fueron clasificados en un cuadro de doble entrada,

tomando como criterio si fueron localizados en el pelo y en el hábitat. Los resultados fueron analizados descriptivamente para las proporciones de casos positivos a la presencia de ácaros tanto en el polvo del pelo, como en el del hábitat, y posteriormente se analizó la asociación entre la presencia de ácaros en el pelo y en el hábitat por medio de la prueba exacta de Fisher y se determinó el coeficiente de concordancia kappa, correspondiente²⁴.

RESULTADOS

Para comprobar los resultados obtenidos, se anexa un apéndice con los datos, explicando detalladamente todo lo relacionado a lo que a continuación se describe.

El total de muestras de polvo obtenidas del pelo de los perros y de su hábitat, fueron clasificadas en 50 parejas de muestras positivas o negativas a la presencia de ácaros, distribuyéndose de la siguiente forma:

1. Positivas a ácaros en polvo del pelo: 26 (52%). (gráfica 1)
2. Positivas a ácaros en polvo del hábitat: 27 (54%). (gráfica 2)
3. Positivas a ácaros tanto en el pelo como en el hábitat: 24 (48%). (cuadro 1)
4. Positivas a ácaros en el pelo, negativas en el hábitat: 2 (4%). (cuadro 1)
5. Negativas a ácaros en el pelo, positivas en el hábitat: 3 (6%), (cuadro 1) y
6. Negativas a ácaros tanto en el pelo como en el hábitat: 21 (42%). (cuadro 1)

Con el propósito de identificar el género y la especie de ácaro más frecuente, a partir de las muestras positivas e independientemente del origen de la muestra de polvo, se realizó un conteo de todos los ácaros encontrados, tanto en el polvo del pelo como en el del hábitat, encontrándose 236 ácaros de cinco géneros y especies, de los cuales, los más frecuentes fueron *Dermatophagoides pteronyssinus* (n = 226; 95.7%), seguido por *Tyrophagus putrescentiae* (n = 4; 1.6%), Ascidae (n = 4; 1.6%), Cheyletida (n = 1; 0.4%) y Tarsonemidae (n = 1; 0.4%).

De las muestras positivas obtenidas del polvo del pelo de los perros (n = 26) se aislaron 122 ácaros, de los cuales, 117 (81.1%) fueron *Dermatophagoides*, sin embargo en 18 de ellos (15.3%) no fue posible determinar su fase evolutiva, ya que presentaron estructuras rotas o incompletas, de los que sí se lograron identificar 14 fueron hembras (11.9%), 18 machos (15.3%), y 68 ninfas (57.2%),(gráfica 4 cuadro 2) mientras que los cinco restantes correspondieron a 2

Tyrophagus putrescentiae sin poder determinar su sexo, 1 *Tyrophagus putrescentiae* hembra y 2 de la familia Ascidae no determinados en su fase evolutiva.(gráfica 3, cuadro 4)

Del total de muestras positivas del hábitat ($n = 27$) se aislaron 114 ácaros, de los cuales 109 (95.6%) correspondieron a *Dermatophagoides pteronyssinus*, (cuadro 3) de estos, 13 (11.9%) no fueron determinados en su fase evolutiva, los que sí se lograron identificar, 19 (17.4%) fueron hembras, 15 (13.7%) fueron machos, 1 (0.9%) resultó larva, y 61 (55.9%) ninfas. (gráfica 6, cuadro 5) los cinco ácaros restantes correspondieron a dos ejemplares de la familia Ascidae macho y hembra (1.7%), un *Tarsonemidae* género *Tarsonemus* sp macho (0.87%), un *Cheyletidae* género *Cheyletus* sp no determinado en su fase evolutiva (87%) y un *Tyrophagus putrescentiae* macho (0.87%). (gráfica 5, cuadro 4)

Los hábitats cuyas muestras fueron positivas a ácaros, se distribuyen de acuerdo al tipo de material del cual están hechos, por lo que se clasificaron de la siguiente manera: 10 fueron sillones (37%), 9 fueron camas de tela o trapo (33%), 5 alfombras (19%), 2 perros tienen como hábitat patio o azotea de concreto (7%) y 1 tiene una casa de cartón con lámina (4%). (gráfica 7)

A partir de las 50 parejas de muestras, se realizó un contraste por medio de la prueba exacta de Fisher y del coeficiente kappa para determinar la asociación de la presencia de ácaros en el pelo y en el hábitat, a partir del cual se encontró alta concordancia ($\kappa = 0.799$; error estándar = 0.085), por lo que se puede afirmar que la presencia de ácaros en el pelo, está muy relacionada con su localización en el hábitat: probabilidad exacta de Fisher (bilateral), $P < 0.0001$ ²¹.

Con el objeto de hacer más explícitos los resultados se presentan a continuación algunos aspectos sobre ecología, clasificación y morfología de los ácaros encontrados.

1. *Dermatophagoides pteronyssinus* es un ácaro cosmopolita que se le encuentra especialmente en Europa, éste fue el primer piroglífido al que se le reconoció como relacionado con la alergia respiratoria, se le observó primero en relación con el hombre y posteriormente con otros mamíferos y aves así como en sus nidos, se le conoce como el ácaro del polvo doméstico europeo.

Dermatophagoides pteronyssinus, pertenece a la familia Pyroglyphidae, éstos ácaros han sido objeto de investigación desde el siglo pasado, todos los pyroglyphidos están asociados y ocasionalmente actúan como parásitos en animales como son aves, mamíferos o ambos, la asociación es directa tanto con el huésped como en los nidos en casas o productos almacenados²⁵.

CLASIFICACIÓN

Phylum Arthropoda

Subphylum Chelicerata

Clase Acarida

Subclase acariformes

Orden Astigmata

Suborden Psoroptida

Superfamilia Psoroptoidea

Familia Pyroglyphidae

Género *Dermatophagoides*

Especie *pteronyssinus*

Los ácaros de la familia Pyroglyphidae se caracterizan por tener una cutícula con estricción simple, no punteada. En las hembras el labio vulvar posterior no está muy desarrollado, las sedas sci y sce son muy diferentes, las sce son largas y fuertes. El epiginio está bien desarrollado y esclerosado, la genua I con dos solenidios muy diferentes. En los machos los tarsos III tienen una fuerte espina subapical bifurcada (seda f).^{26, 27}

Morfología de *Dermatophagoides pteronyssinus*.

En la hembra las estricciones en el área M son longitudinales, la bolsa copulatoria es muy angosta y termina en un esclerito en forma de margarita con una base esclerosada (dura).^{8,26}

(figura 1 y 2) En el macho las coxas II están muy juntas. Placa dorsal proporción ancho (a nivel de d2): largo = 1.8 a 1.9). Patas III 1.3 veces más gruesas (a nivel de fémur) y 1.46 veces más largas (largo de los cuatro segmentos distales) que las patas IV. Sedas h 80-90 nm de largo, las \mathcal{Q} situadas a 40 nm de la abertura de la glándula de grasa, ^{8,26} la abertura genital está localizada entre las coxas 3 y 4 de la cual emerge un pene, el ano está circundado por un anillo quitinoso oval perianal en el que se localiza un par de ventosas prominentes (figura 3) ²⁷.

El ciclo evolutivo presenta 5 fases, estos son huevo, larva (figura 4) (protoninfa, tritoninfa) ninfa (figura 5) y adulto macho y adulto hembra, todas las fases presentan diferencias físicas y muchas de éstas diferencias son basadas en estructuras en el número de patas y en el gnatosoma, desde luego, hay diferencias marcadas entre el macho y la hembra ^{8, 22, 26, 27}.

Dermatophagoides pteronyssinus se alimenta de los desechos orgánicos que se encuentran en el polvo casero. El polvo que cubre cuanta superficie existe, está formado por la acumulación de diversos elementos como desechos vegetales, células muertas de la piel, pelos humanos y de mascotas, restos de alimentos, saliva hongos, entre otros. Esta cantidad de elementos que forma el polvo es el hábitat ideal para ésta próspera especie. El colchón en donde se pasan más de ocho horas al día, la almohada y los sillones, son los sitios predilectos de los ácaros. De ahí la necesidad de limpiarlos y sacudirlos con regularidad ²⁸.

2. *Tyrophagus putrescentiae* pertenece al orden Astigmata, familia Acaridae, ha sido colectado como plaga en cultivos de hongos, en productos almacenados tales como granos, harina, alimento de animales, queso almacenado, en el suelo y en el polvo ²⁷.

Ésta familia posee la porción dorsal del idiosoma dividido por una constricción transversa separando al propodosoma e histerosoma; presentan una placa propodosomal dorsal; la cutícula es lisa, las sedas del cuerpo son por lo general lisas, se van a encontrar uñas en la parte final del tarso, las hembras presentan una abertura longitudinal (figura 6) y en el macho se encuentran un par de ventosas anales, son poco coloreados, tienen sedas muy largas que salen de su cuerpo, (figura 7) en el macho, tienen una placa propodosomal indistinta y se extiende un poco más allá de

la seda escapular, la seda supracoxal es ancha en su base y delgada hacia su parte terminal y presenta proyecciones laterales, la seda d1, 1ª y hb son cortas y tienen casi el mismo largo (figura 8) ²⁷.

Los quelíceros son dentados y gruesos parecidos a espolones, todas las patas terminan en uñas, el tarso 1 es más grande que la gema y la tibia, en la hembra mide 320-415 micrómetros; la abertura anal casi toca la parte posterior del cuerpo, están rodeada por cinco pares de sedas anales de las cuales a2 son más largas que a1 y las a4 son mucho más largas que las a2; la seda pa1 y pa2 también son largas y forman parte de ese mismo grupo de sedas ²⁷.

3. Familia Ascidae Orden Mesostigmata. En esta familia se encuentran alrededor de 350 especies, se les relaciona con aves y hojarasca de bosques, por la forma de sus quelíceros se les consideran depredadores de hongos ²⁷.

Los adultos tienen una placa entera o subdividida con más de 23 pares de sedas, en la hembra se localizan ventralmente tres placas: esternal, genital y anal, la placa genital es más larga que ancha, y se observa truncada o redondeada hacia su margen posterior, (figura 9) en el macho existe una placa esternal-genital y placas ventroanales, (figura 10) los quelíceros son generalmente dentados, el macho posee un espermadáctilo .

4. Familia Cheyletidae orden Prostigmata. En ésta se determinó el género *Cheyletus*, se les encuentra asociados con ácaros de la familia Acaridae, por lo que se les considera depredadores, también se les encuentra en granos almacenados y detritus, nidos de mamíferos, de aves y también en el polvo de las casas ^{19, 27}.

Su gnatosoma se encuentra claramente dividido del idiosoma, la base del gnatosoma es una estructura ancha, los pedipalpos son alargados y el penúltimo segmento (tibia) semeja una uña, además existen en el tarso una o dos sedas en forma de peine, sus quelíceros semejan dientes, en la base del gnatosoma se encuentra un peritrema (figura 11) ²⁷.

El género *Cheyletus*, tiene como característica que en el tarso del pedipalpo se van a encontrar dos sedas lisas y dos en forma de peine, el pertrema tiene forma de M, en el idiosoma se pueden encontrar placas dorsalmente y se divide en propodosoma (anterior) que puede tener placas que cubren de forma dorsal y el histerosoma²⁷.

5. Familia Tarsonemidae orden Prostigmata. En ésta se determinó el género *Tarsonemus*, éstos ácaros son encontrados en granos y polvo de cereales, también se les ha encontrado en hongos e insectos. ²⁷

Son ácaros de tamaño muy pequeño (100 - 400 micras) sus partes bucales están adaptadas para penetrar, cortar y succionar, los queliceros son estiliformes, los pedipalpos tienen 2 ó 3 segmentos, la superficie dorsal del propodosoma, tienen sólo una placa y en el histerosoma puede haber varias placas superpuestas.

En el género *Tarsonemus*, los machos tienen las patas cuatro terminando en una uña, y se les observa en posición diferente, a los machos se les encuentra en raras ocasiones (figura 12) ²⁷.

DISCUSIÓN

La presencia de ácaros tanto en el polvo del pelaje de los perros como en el hábitat del perro o del lugar donde éste pasa la mayor parte del tiempo, sugiere que los ácaros se transfieren del hábitat al perro, esto es, que la presencia de ácaros en el pelo del perro, es más probable cuando también se localizan en su hábitat. Se puede afirmar que la cantidad de ácaros en el pelo del perro esté asociada con la cantidad en el ambiente en relación dosis-respuesta, así como también, que el riesgo de que el perro tenga ácaros en el pelo, es mayor cuando su hábitat tiene ácaros, que cuando tiene pocos o no los tiene.

Existe una relación frecuente entre los perros positivos a ácaros del polvo y los perros cuyo hábitat es dentro de la casa habitación (cama del propietario, sala, sillones, materiales de tela como cobijas, o alfombras).

La coincidencia entre la presencia de ácaros en el hábitat y la presencia de ácaros en el pelaje del perro, consiste en que son lugares cuyo acceso a la limpieza continua es difícil como las uniones de los sillones, las costuras de los cojines, alfombras, colchones.

Los hábitats en los que los perros se encuentran más frecuentemente están hechos principalmente a base de telas, ambiente ideal para el desarrollo biológico del ácaro del polvo.

Existieron tres casos en donde los hábitats resultaron positivos pero las muestras tomadas del pelaje de los perros, fueron negativas, a lo que se concluye lo siguiente, en el caso número 26 específicamente, se trató de una perra Cocker spaniel cuya propietaria la baña cada 15 días, puesto que no tolera que su mascota se encuentre sucia en ningún momento; el caso número 34, es una perra de raza Sharpei, que por las características de su piel, se le recomienda bañarla cada 15 a 20 días, evitando así el crecimiento de posibles problemas micóticos, parasitarios y de piodermas, por lo que ambas perras siempre se encuentran limpias, no así sus hábitats, que en el caso de la Cocker spaniel, se encuentra en una azotea la cual se lava con detergente cada tercer día, y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

aunque sólo se encontró en la muestra un solo ácaro, se dio por positiva, mientras que con la perra Sharpei, se aspiró el sillón donde permanece la mayor parte del tiempo, pues vive dentro de la casa habitación, ambas mascotas, se aspiraron justo el día 15 antes de que fueran bañadas.

El tercer caso, el número 31 se trató de un perro raza Poodle, la muestra de su pelaje también resultó negativa, ya que es una mascota que lo bañan sin falta cada mes, siempre se encuentra arreglado y limpio, no sale a la calle, y vive en un pequeño departamento; su hábitat resultó positivo con únicamente dos ácaros, ya que duerme en uno de los sillones de la sala, que fue el que se aspiró. (cuadro 1)

Por el lado contrario, en el caso número 11 el aspirado del perro resultó positivo, pero su hábitat fué negativo, a lo que se asume lo siguiente; este perro es un cachorro de raza Doberman que no había sido bañado puesto que cuando se le realizó la toma de muestra de su pelaje, se encontraba en su período de vacunación, no lo sacan a la calle, sin embargo se encontró sólo un ácaro, tomando así la muestra como positiva, en cuanto a su hábitat, se tiene que el perro duerme dentro de la casa habitación de los propietarios, el espacio que ocupa es un rincón de la sala en donde se encuentra su cobija, que fue la que se optó por aspirar, pues permanece mucho más tiempo en ésta que en otro lugar de la casa, la cobija es lavada cada ocho días, por lo que su hábitat siempre se encuentra limpio, el caso 12 es prácticamente similar, tratándose de otro perro de raza Doberman ya adulto, cuyo pelaje resultó positivo con dos ácaros y su hábitat una azotea sin techo, resultó negativa, su propietaria lava diariamente el piso de la azotea con detergente y cloro. En ambos casos, los hábitats frecuentemente se encuentran limpios, por lo que es difícil que se cumpla la asociación hábitat-ácaro-pelaje, pues no se permite la acumulación de polvo en los lugares que acostumbran las mascotas. (cuadro 1)

Al observar los resultados obtenidos en este estudio, se ve claramente que la mayoría de los ácaros se determinaron como *Dermatophagoides pteronyssinus*, dato que coincide con los resultados de los trabajos realizados por Wharton, Spieksma y Mayagottia^{6,9,20} en ácaros del polvo de casas, coincide también en que otros ácaros son encontrados en menor proporción como

Tyrophagus putrescentiae. Familia Ascidae y Cheyletidae, ^{5,12,13,14} sin embargo, se encontró la presencia de un ácaro de la familia Tarsonemidae género *Tarsonemus* sp, el cual se cree que se pudo encontrar de forma accidental debido a su presencia en alimento almacenado granos y polvo de cereales y que en ocasiones se puede llegar a encontrar en el polvo de forma casual.²⁷ Así mismo, se corroboró la presencia de *Tyrophagus putrescentiae* en el pelaje del perro mencionado por Quintero. ⁴

Con los resultados obtenidos en este trabajo, se sugieren los siguientes puntos; como recomendación general, se debe de bañar a los perros regularmente (cada 3 o 4 semanas) y sobre todo tratar de mantener limpio el lugar donde se duerme (cuando menos hacer coincidir el día del baño de la mascota con el día de lavar su hábitat), principalmente si ese sitio se comparte con la mascota.

Sacudir periódicamente la casa para evitar el acumulo de polvo, principal fuente de alimentación de los ácaros *Dermatophagoides*, además de otros desechos orgánicos que también se mezclan en el polvo ²⁸.

Diversos estudios epidemiológicos indican el incremento en la prevalencia de las enfermedades alérgicas en las últimas décadas especialmente en las ciudades industrializadas, al parecer que el evento patogénico más obvio es el rol del medio ambiente, debido a que con el cambio de las costumbres de la población, existe la tendencia a tener casas más pequeñas, alfombradas y con juguetes de peluche, en ocasiones, en hacinamiento; esto mismo, promueve el establecimiento de las mascotas dentro de la casa-habitación, promoviendo la proliferación de fauna nociva como ácaros del polvo casero y hongos, que junto con la presencia de las mascotas, que generalmente se encuentran dentro de las casas, pueden llegar a generar algunos padecimientos que pueden ir desde ligeros estornudos, lagrimeo o leve congestión nasal, hasta procesos más agresivos como el asma, rinitis alérgica, conjuntivitis alérgica, sinusitis etc.^{29,30}

LITERATURA CITADA

1. Valdez A R. La domesticación de animales en el viejo y nuevo mundo. *Veterinaria México*. 1992; 4: 275 – 301.
2. Las alergias, perro y salud. Página web //www.e-animales.com
3. Lloyd H D. Influencia del medio ambiente y las condiciones de alojamiento sobre la piel y el pelaje. La piel y el pelo del perro. Peters S. Ed. Acríbia Zaragoza, España 2001; 95 – 108.
4. Quintero M T. Un caso de alopecia asociado a *Klemania plumossus*. *Veterinaria México*. 1988; 13: 85 - 88.
5. Oshima S. Studies on the mite fauna of the house-dust of Japan and Taiwan with special reference to house-dust allergy. *Jap Journal Sanit Zool* 1970; 21: 1-17.
6. Wharton G W. House dust mites . *Journal of Medical Entomology*.1976; 12: 6: 577 - 621.
7. Oshima S. A preparation alive trap for live floor mites. *Ann Rep Yokohama Inst. Hlth* 1973; 12: 75 - 82.
8. Fain A. Nouvelle description de *Dermatophagoides pteronyssinus* Importance decet Acarien et pathologie humaine. *Acarología* 1966; 8: 302 - 327.
9. Spielsma F. The house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus*, producer of the house-dust allergen. V Leiden 1967; 65 pp.
10. Stenius B & Cunnington. House dust mites and respiratory allergy; a qualitative survey of species occurring in Finnish house dust. *Scand J. Respiratories Diseases*. 1972; 53: 338 - 348.

11. Mayagoitia M, Quintero M T. Distribución y fluctuación mensual de *Dermatophagoides pteronyssinus* en el sur del Distrito Federal. *Folia Entomologica Mexicana*, 1981; 48: 85 - 88.
12. Albores M. Ácaros del polvo de las casas en la Ciudad de México y su posible relación con enfermedades alérgicas (Tesis de Maestría). México D.F. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 1989.
13. Servín R, Tejas A. Presencia de *Dermatophagoides pteronyssinus* en Baja California Sur. *México Southwestern, Entomologist*, 1991; 16 (2): 156 - 161.
14. Da Silva O. evaluation of the acarofauna of the domiciliary ecosystem in Juiz de Fora, state of Minas Gerais, Brasil. XI International Congress of Acarology. Universidad Nacional Autónoma de México. 2002 pág. 171.
15. Núñez. M. Narices atormentadas. *El Nacional* junio 02 2002 sección científica.
16. Gila Z. Canine atopic dermatitis: a retrospective study of 266 cases examined at the University of California, Davis, 1992-1998. Part1. Clinical features and allergy testing results. *Veterinary Dermatology* 2002; 13: 89 - 102.
17. Rejas. L. Dermatitis alérgicas en perros y gatos. Pág. Web [//www.mascotanet.com.mx](http://www.mascotanet.com.mx).
18. Arlian L. The biology of dust mites and the remediation of mite allergens in allergic disease. *Journal Allergy Clinical Immunology*. 2001; 107: 406 - 413.
19. Quintero M. Los ácaros de la Gallinaza (Tesis de Doctorado). Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 1999.
20. Mayagoitia P. Distribución, frecuencia y fluctuación mensual de *Dermatophagoides pteronyssinus* del polvo doméstico en la zona Centro del Sur del Distrito Federal (Tesis de Licenciatura) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. 1987

21. Glantz S. *Primer of Biostatistics*. 1st Ed. U.S.A. Mc Graw Hill 1992.
22. Arlian L. The prevalence of house dust mites, *Dermatophagoides* spp and associated environmental conditions in houses in Ohio. *Journal Allergy Clinical Immunology*. 1982; 69: 527 - 532.
23. Channa Basavanna, G. House dust mites from human and animal habitations India. *Medical and Veterinary Acarology VI* Vol. 2 Ed. Ellis Horwood Limited. 1984. 1149 - 1153.
24. Daniel W. *Bloestadística*. Ed. Limusa, 2da. Impresión de la 4ta ed. México. 2002; 613 - 615.
25. Wilkinson H. Factors affecting the carrying capacity (k) of a mattress for the house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus*. Universidad Nacional Autónoma de México. Mérida, Yucatán. México 2002 pág 291.
26. Paredes L. Estado actual del conocimiento sobre ácaros del polvo casero (Tesis de Licenciatura). Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 2002.
27. Hughes A. *The mites of stored food and houses*. London: Her Majesty's stationery office. 2da. Ed. 1976.
28. Arlian L. The biology of mite allergens and the remediation of mite allergens in allergic disease. *Journal Allergy Clinical Immunology*. 2001; 107: 5406 - 5413.
29. Velázquez M. Cambios en la sensibilidad a alérgenos intradomiciliarios y extradomiciliarios en la Ciudad de México: Estudio de 2000 niños a lo largo de 10 años. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*. 1999; 8: 160 - 164.
30. Servín R. Ocurrencia de *Dermatophagoides* en la Paz Baja California Sur. México XXV Congreso Nacional de Entomología. 1990.

Cuadros, Gráficas y Figuras

Cuadro 1. Relación de casos positivos y negativos en peaje y hábitat.

# Caso	Fecha estudio	Raza	Sexo	Presencia de Anaco	Características del Hábitat	Presencia de Anaco
1	04-Ago-02	Encastado con Bobtail	H	negativo	concreto	negativo
2	04-Ago-02	Melés	H	negativo	concreto	negativo
3	14-Ago-02	Doberman	H	positivo	alfombra	positivo
4	14-Ago-02	Doberman	H	positivo	cama de lámina	positivo
5	19-Ago-02	Poodle	M	negativo	cama de dueños	negativo
6	21-Oct-02	Doberman	H	positivo	cama de trajo	positivo
Encastado con P.						
7	21-Oct-02	Alemán	M	positivo	cama de trajo	positivo
8	27-Oct-02	Melés	H	positivo	cama de trajo	positivo
9	28-Oct-02	Melés Poodle	H	negativo	concreto	negativo
10	28-Oct-02	Cocker spaniel	M	negativo	cama de lámina	negativo
11	28-Oct-02	Doberman	M	positivo	cama de trajo	negativo
12	29-Oct-02	Doberman	M	positivo	concreto	negativo
13	11-Ene-03	Cocker spaniel	H	negativo	cama de trajo	negativo
14	11-Ene-03	Encastado con Golden R.	H	negativo	concreto	negativo
15	11-Ene-03	Melés	M	positivo	sillón	positivo
16	11-Ene-03	Schweizer miniatura	H	positivo	sillón	positivo
17	11-Ene-03	Pastor Alemán	H	positivo	alfombra	positivo
18	18-Ene-03	Cocker spaniel	M	positivo	cama de trajo	positivo
19	18-Ene-03	Gigante de los pirineos	H	negativo	concreto	negativo
20	18-Ene-03	Cocker spaniel	M	positivo	cama de trajo	positivo
21	18-Ene-03	Chulo	M	positivo	cama de trajo	positivo
22	01-Feb-03	Poodle	H	negativo	concreto	negativo
23	01-Feb-03	Melés	H	positivo	cama de trajo	positivo
24	01-Feb-03	Golden Retriever	M	negativo	cama de trajo	negativo
25	01-Feb-03	Chulo	M	positivo	cama de trajo	positivo
26	02-Feb-03	Cocker spaniel	H	negativo	concreto	positivo
27	02-Feb-03	Schweizer miniatura	H	positivo	sillón	positivo
28	02-Feb-03	Encastado con Bower	H	positivo	sillón	positivo
29	15-Feb-03	Cocker spaniel	M	positivo	sillón	positivo

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro I. Continuación

#	Fecha estudio	Raza	Sexo	Procedencia de la cría	Características del Muestró	Procedencia de la cría
30	15-Feb-03	Bull Terrier	M	positivo	carpa de trapo	positivo
31	16-Feb-03	Poodle	M	negativo	carpa de cueros	positivo
32	23-Feb-03	Doberman	M	positivo	alfombra	positivo
33	23-Feb-03	Criollo	H	positivo	sillón	positivo
34	10-Mar-03	Sharpei	H	negativo	sillón	positivo
35	10-Mar-03	Poodle	M	positivo	sillón	positivo
36	28-Mar-03	Criollo	M	negativo	concreto	negativo
37	28-Mar-03	Labrador	H	negativo	concreto	negativo
38	03-Abr-03	Encastado P Alemán	M	positivo	sillón	positivo
39	10-Abr-03	Criollo	M	positivo	concreto	positivo
40	10-Abr-03	Doberman	M	positivo	alfombra	positivo
41	10-Abr-03	Poodle	M	negativo	carpa de cueros	negativo
42	24-Abr-03	Encastado Labrador	H	positivo	alfombra	positivo
43	03-May-03	Poodle	H	negativo	carpa de cueros	negativo
44	03-May-03	Retriever	M	negativo	concreto	negativo
45	17-May-03	Criollo	M	negativo	concreto	negativo
46	17-May-03	Cocker spaniel	H	negativo	concreto	negativo
47	24-May-03	Encastado con Samoyedo	M	negativo	concreto	negativo
48	29-May-03	Doberman	M	negativo	concreto	negativo
49	29-May-03	Doberman	M	negativo	concreto	negativo
50	29-May-03	Doberman	H	negativo	concreto	negativo

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 2. Número de ácaros y fases evolutivas de Dermatophagoides pteronyssinus encontrados en el pelo:

# Caso	Larva	Huevo	Etapa	Huevo	No determinado
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	4	1	1	0
4	0	0	0	0	2
5	0	0	0	0	0
6	0	1	0	0	8
7	0	1	0	0	3
8	0	2	1	0	1
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	1	0	0	0
12	0	0	1	1	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	4	1	0	1
16	0	7	0	1	0
17	0	2	0	0	0
18	0	3	1	1	2
19	0	0	0	0	0
20	0	2	1	0	0
21	0	4	1	3	1
22	0	0	0	0	0
23	0	3	2	1	0
24	0	0	0	0	0
25	0	3	0	0	0
26	0	0	0	0	0
27	0	3	1	1	0
28	0	6	2	0	0
29	0	4	2	2	0

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 2. Número de ácaros y fases evolutivas de *Dermatophagoides pteromyssinus* encontrados en el pelo

# Caso	Larva	Huevo	Huevo	Hembra	No determinado
30	0	3	3	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	2	0	1	0
33	0	3	1	0	0
34	0	0	0	0	0
35	0	4	0	1	0
36	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0
38	0	1	0	1	0
39	0	1	0	0	0
40	0	2	0	0	0
41	0	0	0	0	0
42	0	1	0	0	0
43	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0
Total	0	67	18	14	18

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Cuadro 3. Casos positivos a *Demetophagoidea pteronyssinus* en el hábitat

Caso	No determinado	Hembra	Macho	Niña	Niño
3	3	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
6	2	0	0	0	0
8	1	0	0	0	0
15	2	1	1	0	0
16	1	2	0	1	0
17	0	6	1	1	0
18	0	2	2	2	0
21	0	1	2	2	0
23	0	0	0	2	0
25	0	2	0	3	0
26	0	0	0	1	0
27	0	1	0	4	0
28	1	2	2	6	0
29	1	0	0	5	0
30	0	2	0	5	0
31	0	0	0	2	0
32	0	2	1	4	0
33	0	0	0	1	0
34	0	0	3	3	0
35	0	0	0	4	0
36	2	0	1	1	0
39	1	0	0	0	0
40	3	0	0	2	0
42	0	0	0	3	0
Total	18	21	13	52	0
					104

TESIS CON
PALA DE ORIGEN

Cuadro 4 Casos positivos a otros ácaros en el polaje y Casos positivos a otros ácaros en el hábitat

Casos positivos a otros ácaros en el polaje

# Caso	Orden	Familia	Género	Especie	Sexo	Cantidad
12	Astigmata	Acaridae	Tyrophagus	putrescentiae	Hembra	1
28	Mesostigmata	Ascidae	No determinado	No determinado	No determinado	1
29	Mesostigmata	Ascidae	No determinado	No determinado	No determinado	1
30	Astigmata	Acaridae	Tyrophagus	putrescentiae	No determinado	1
32	Astigmata	Acaridae	Tyrophagus	putrescentiae	No determinado	1
Total						5

Casos positivos a otros ácaros en el hábitat

# Caso	Orden	Familia	Género	Especie	Sexo	Cantidad
7	Mesostigmata	Ascidae	No determinado	No determinado	Macho/Hembra	2
15	Prostigmata	Tarsonemidae	Tarsonemus	sp	No determinado	1
27	Astigmata	Acaridae	Tyrophagus	putrescentiae	Macho	1
42	Prostigmata	Cheyletidae	Cheyletus	sp	No determinado	1
Total						5

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Cuadro 5. Ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* en el hábitat

# Casa	Larva	Huevo	Huevo	Huevo	No determinados
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	2	0	0	2
4	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	5
7	0	0	0	0	3
8	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	2	2	0
14	0	0	0	0	0
15	0	1	2	4	0
16	0	1	1	2	1
17	0	1	0	0	0
18	0	2	0	0	0
19	0	0	2	1	0
20	0	1	0	0	0
21	0	2	0	0	0
22	0	0	0	0	0
23	0	2	0	2	0
24	0	0	0	0	0
25	0	3	1	1	0
26	0	1	2	3	0
27	0	4	0	0	0
28	0	5	0	2	1

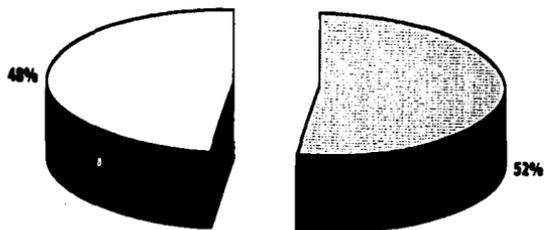
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Cuadro 5. Ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* en el hábitat

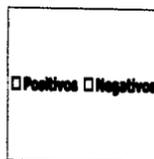
# Casa	Larva	Huevo	Macho	Hembra	No determinados	Total
29	0	5	0	0	0	5
30	0	5	1	2	0	8
31	0	2	0	0	0	2
32	0	4	3	0	0	7
33	0	1	0	0	0	1
34	0	3	0	0	0	3
35	0	4	0	0	0	4
36	0	0	1	0	0	1
37	0	0	0	0	0	0
38	0	3	0	0	0	3
39	0	1	0	0	0	1
40	0	4	0	0	0	4
41	1	0	0	0	0	1
42	0	3	0	0	0	3
43	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0
Total	1	61	15	19	13	109

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

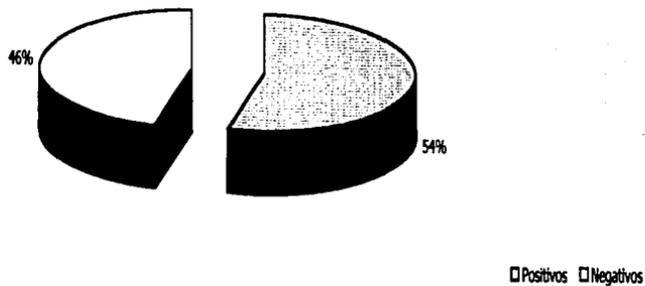
Gráfica 1. Casos positivos y negativos a la presencia de ácaros en el pareja



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

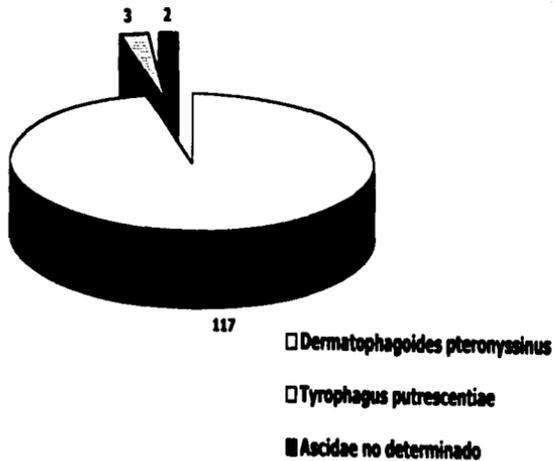


Gráfica 2. Casos positivos y negativos a la presencia de ácaros en el hábitat



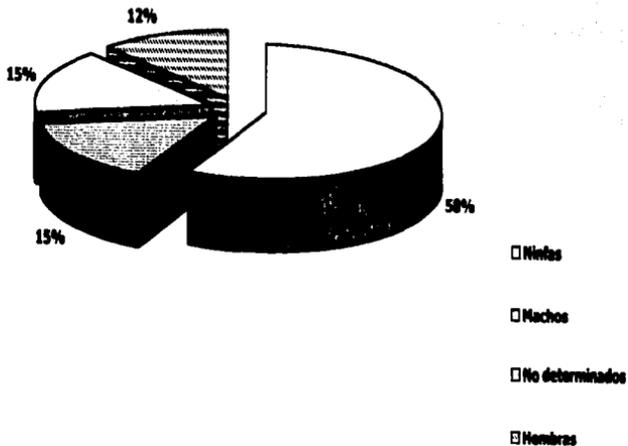
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 3. Número y tipo de ácaros encontrados en el paja



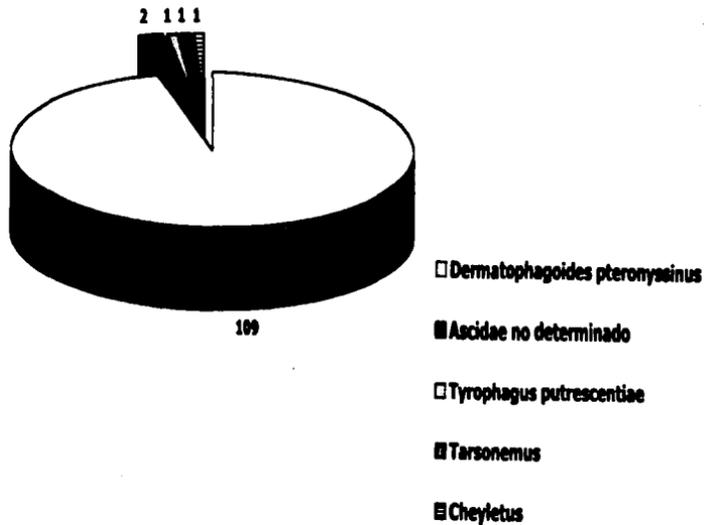
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 4. Fases evolutivas de *Dermatophagoides pteronyssinus* encontradas en el pelaje.



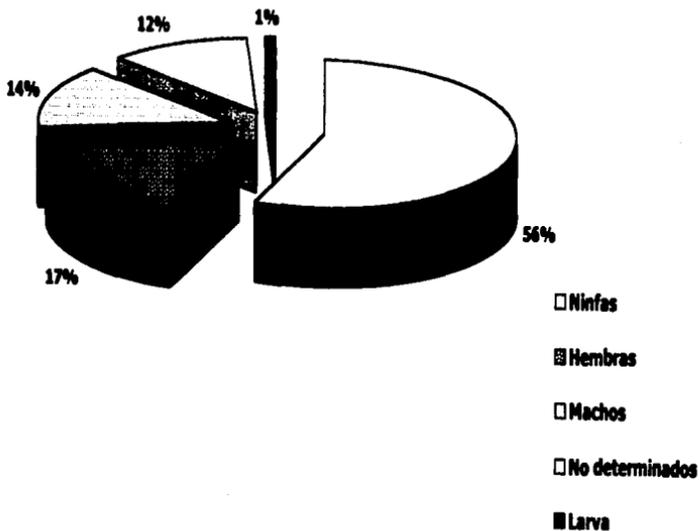
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 5. Número y tipo de ácaros encontrados en el hábitat



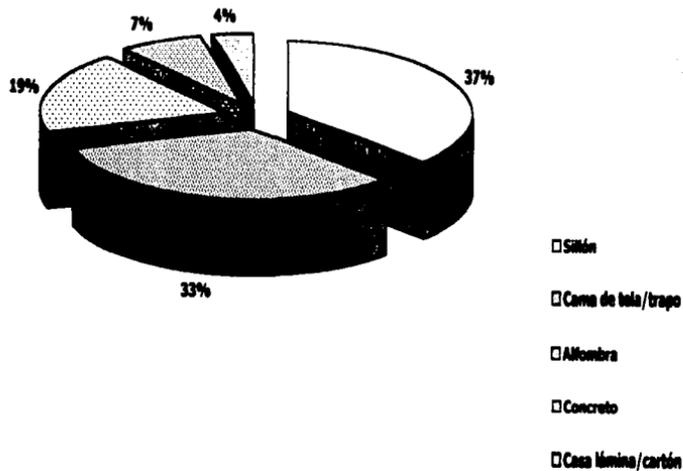
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 6. Fases evolutivas de *Dermatophagoides pteronyssinus* encontradas en el hábitat



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 7. Diferentes tipos de hábitats positivos a la presencia de ácaros



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

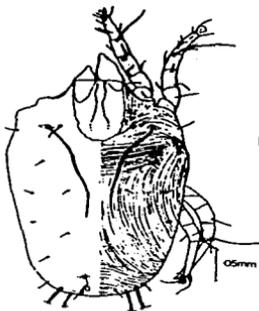
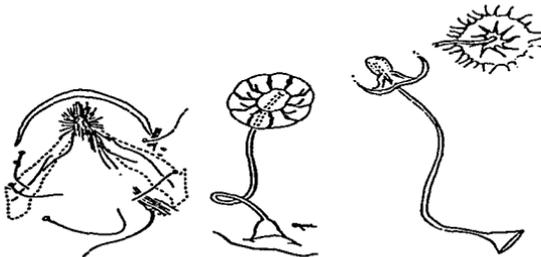


Figura 1. Bursa copulatrix de la hembra de *Dermatophagoides ptaromyzinus*.
Hembra de *Dermatophagoides ptaromyzinus* vista dorsal.
(Tomado de Wharton 1976, Hughes 1976)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

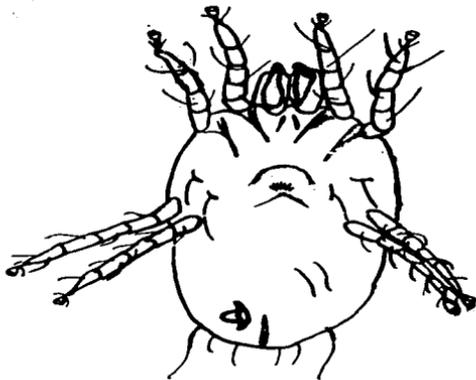
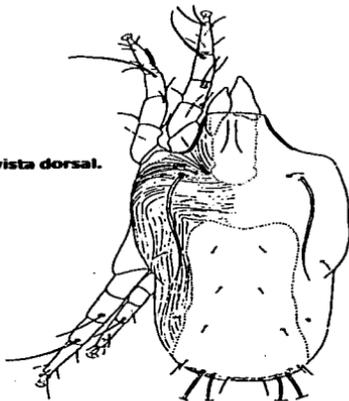


Figura 2. Hembra de *Dermatophagoides pteronyssinus* vista ventral.
(Dibujo original)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 3. Macho de *Dermatophagoides pteronyssinus* vista dorsal.
(Tomado de Hughes 1976)



Macho de *Dermatophagoides pteronyssinus* vista ventral.
(Dibujo original)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Figura 4. Larva de *Dermatophagoides pteronyssinus* vista dorsal y ventral.
(Tomado de Wharton 1976)



Larva de *Dermatophagoides pteronyssinus* vista ventral.
(Dibujo original)

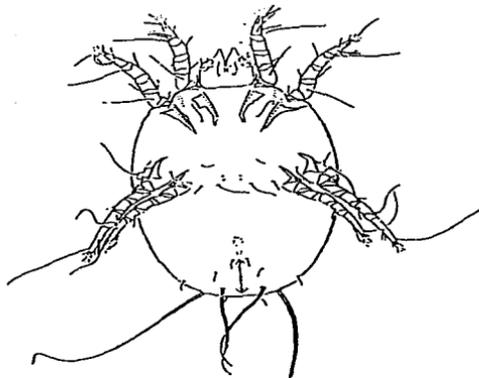
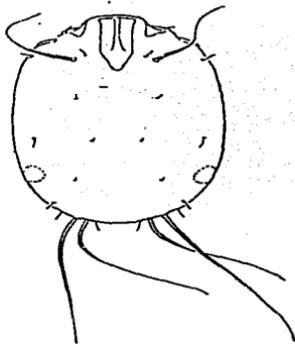


Figura 5. Ninfia de *Dermatophagoides pteronyssinus* vista dorsal y ventral.
(Tomado de Wharton 1976)



Ninfia de *Dermatophagoides pteronyssinus* vista ventral.
(Dibujo original)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

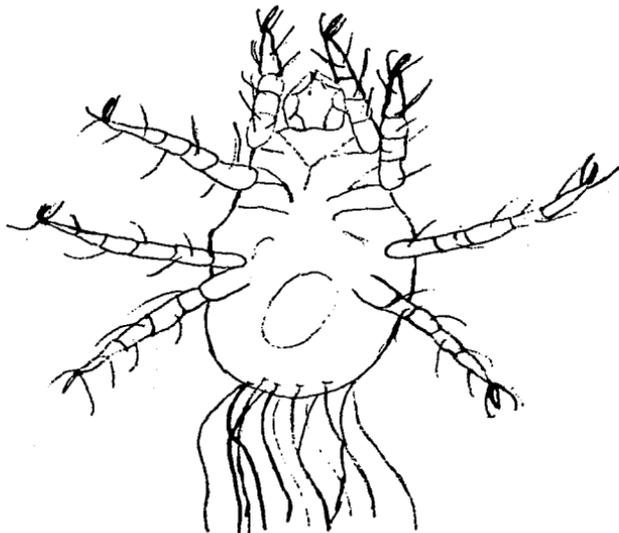


Figura 6. Hembra de *Tyrophagus putrescentiae* vista ventral.
(Dibujo original)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 7. Hembra de *Tyrophagus putrescentiae* vista ventral
(Tomado de Hughes 1976)

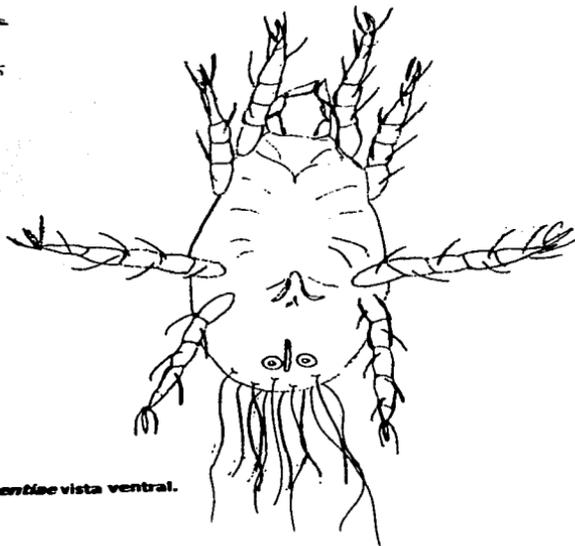


Figura 8. Macho de *Tyrophagus putrescentiae* vista ventral.
(Dibujo original)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

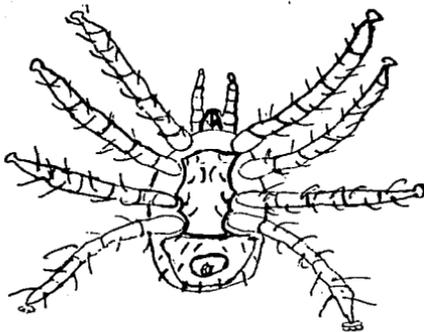


Figura 9. Macho de la familia Ascidae vista ventral.
(Dibujo original)

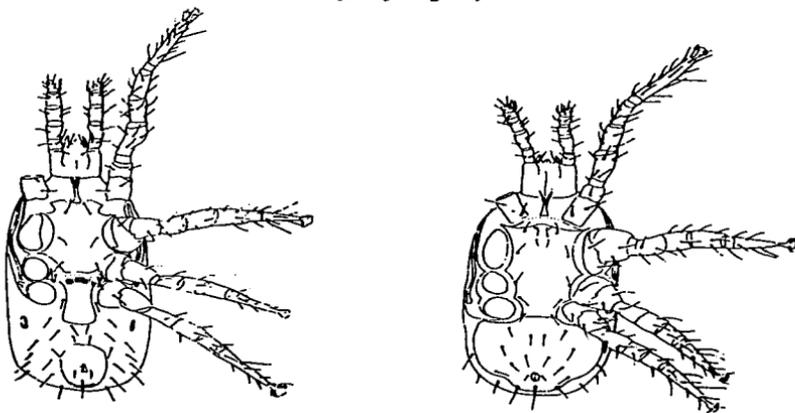


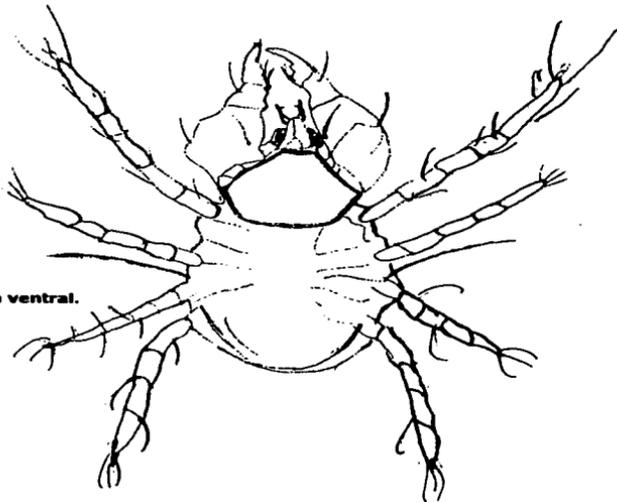
Figura 10. Hembra y macho de la familia Ascidae vista ventral.
(Tomado de Hughes 1978)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

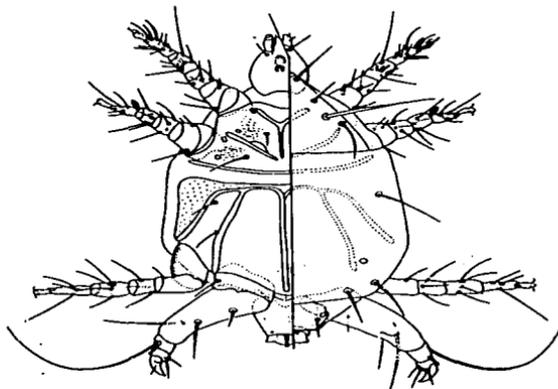


Figura 11. Hembra de la familia Cheyletidae vista ventral.
(Tomado de Hughes 1976)

Ejemplar de la familia Cheyletidae vista ventral.
(Dibujo original)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



**Figura 12. Macho de Tarsonemus sp. vista ventral.
(Tomado de Hughes 1976)**



**Ejemplar de Tarsonemus vista ventral.
(Dibujo original)**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**