

33
2el.

**ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA DE HONGOS
QUERATINOFILICOS EN LA PIEL DE PERROS Y
GATOS DE LA CIUDAD DE MEXICO Y ZONAS
CONURBADAS.**

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México
Para la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista

Por

Ruth Elizabeth Guzmán Chávez

Asesores: Ph.D. Roberto Arnulfo Cervantes Olivares
QFB. Carolina Segundo Zaragoza.

México, D.F.
1997.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

DEDICATORIAS.

A MI PADRE. Por haberme dado la vida.

A MI MADRE. Por mostrarme cuan noble puede ser un ser humano y estar ahí siempre que te he necesitado. Gracias por enseñarme con el ejemplo.

A MIS HERMANOS, Judith, Cecilia, Esperanza, Raúl, Rene, Miriam, Israel y Edgar, por haberme apoyado durante estos 23 años en todo lo que he necesitado y de lo cual, para mi, el apoyo moral ha sido el más importante.

AL DEPTO. DE MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA. Incluyendo personal académico y administrativo, donde además del conocimiento científico, el crecimiento humano ha sido el más apreciado.

AGRADECIMIENTOS.

A MI ASESOR. Roberto A. Cervantes Olivares, por todo el conocimiento, confianza y apoyo que has tenido siempre conmigo. Gracias por tu amistad.

A MI ASESORA. Carolina Segundo Zaragoza, por todo el apoyo moral que siempre me has dado y por ya no enojarte tanto, cual es tu costumbre.

A Cristina Rodríguez Sánchez. Por todo el tiempo dedicado a corregir mi romántica escritura y por tu amistad sin límites, sabes que es recíproco.

Gracias a los tres por el tiempo invertido en este trabajo y por el conocimiento que a partir de él ha surgido.

A MIS AMIGOS. No voy a mencionarlos, ustedes saben quienes son.
GRACIAS A TODOS.

A MIS ALUMNOS. Que me han mostrado que la enseñanza y la medicina son las ocupaciones más nobles que cualquier ser humano puede tener.

A REGCH. Por haberme permitido llegar hasta aquí.

A MI JURADO Dra. Socorro Lara Díaz
 Dra. Rosa Elena Miranda Morales
 Dra. Graciela Tapia Pérez
 Dr. Roberto A. Cervantes Olivares

Por las sugerencias y el tiempo dedicado a la revisión de este trabajo.

*PARA HACER UN SUEÑO
BASTA CON LAS MANOS
BASTA CON EL PECHO
BASTA CON LAS PIERNAS
Y CON EL EMPEÑO.*

*NO HACEN FALTA ACAS
PARA SER MAS BELLOS
BASTA EL BUEN SENTIDO
DEL AMOR INMENSO
NO HACEN FALTA ACAS
PARA ALCAR EL VUELO...*

SILVIO RODRIGUEZ

CONTENIDO

	Pag.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	11
DISCUSION	18
CONCLUSIONES	23
LITERATURA CONSULTADA	24
CUADROS Y FORMATOS	28

RESUMEN

GUZMAN CHAVEZ RUTH ELIZABETH. Estudio sobre la presencia de hongos queratinofílicos en la piel de perros y gatos de la Ciudad de México y Zonas Conurbadas (bajo la dirección de Dr. Roberto A. Cervantes Olivares y QFB. Carolina Segundo Zaragoza)

Se caracterizó a los hongos queratinofílicos presentes en el pelaje de perros y gatos, recolectando 200 y 100 muestras respectivamente, mediante la técnica de cepillado, los animales se muestrearon en centros antirrábicos, clínicas veterinarias o de propietarios particulares de las Ciudades de México y Nezahualcóyotl. Se realizó la siembra en medio micológico selectivo (Agar Micobiótico) e identificación de los hongos queratinofílicos por las técnicas micológicas rutinarias, que incluyen el microcultivo e identificación morfológica de las estructuras reproductivas asexuales de estos micetos. Para conocer si las variables edad, sexo, raza, convivencia y lugar tenían influencia sobre la presencia de estos hongos en el pelaje de los animales, los resultados se interpretaron con la prueba de Ji cuadrada y prueba exacta de Fisher, empleando el paquete estadístico SAS. Los hongos queratinofílicos encontrados fueron: *Chryso sporium spp*, *Trichophyton terrestre*, *Microsporium gypseum*, *M. canis*, *T. mentagrophytes* y *T. ajelloi*. No se encontró relación entre la presencia de estos hongos con las variables: sexo, edad, raza, propietario; sin embargo si existió relación al evaluar la variable convivencia. Los gatos presentaron un mayor porcentaje a la presencia de hongos queratinofílicos en comparación con los perros, los valores fueron de 67% y 45%, respectivamente. Se detectó la presencia de hongos dermatofitos en animales sin lesiones, lo que representa un riesgo para la salud pública.

INTRODUCCION

Los hongos cumplen diversas funciones dentro de los ecosistemas, se puede mencionar que algunos son fuente de alimento para el humano (champiñones, cuitlacoche, setas), otros actúan como biotransformadores para obtener subproductos, tales como pan, queso y vino, y la mayor parte de ellos cumple con la tarea de limpieza o reutilización de la materia orgánica del ambiente. Así mismo algunos antibióticos (penicilina, cefalosporina, griseofulvina), metabolitos secundarios de algunos hongos son importantes al ser utilizados en la terapéutica de enfermedades bacterianas y fungales. Es de importancia mencionar que los hongos se caracterizan por obtener su energía a partir de materia orgánica preformada, es decir son heterótrofos, ya que debido a la falta de cloroplastos, son incapaces de producir su propio alimento, por medio del proceso de fotosíntesis como lo hacen las plantas. Dentro de los hongos que se consideran limpiadores de materia orgánica se encuentra el amplio grupo de hongos queratinofílicos que utilizan la queratina para su desarrollo, en este grupo están incluidos los hongos Dermatofitos, es decir aquellos hongos queratinofílicos que tienen la capacidad de causar daño en piel y faneras tanto en animales como en humanos. La queratina es una proteína formada por cadenas polipeptídicas unidas lateralmente por enlaces disulfuro, los cuales mantienen la forma tridimensional de la molécula que es insoluble en agua, ácidos, bases diluidas, etanol y solución salina. Debido a su insolubilidad y resistencia a las enzimas proteolíticas, tales como la tripsina y pepsina, no es atacada fácilmente por la mayoría de los organismos vivos, es decir necesita que los hongos capaces de producir queratinasas cumplan su función biológica degradando dicha sustancia ⁽¹⁾.

Las principales especies animales que el ser humano escoge para su compañía en ambientes urbanos son los perros y los gatos, estos le proporcionan compañía pero al mismo tiempo representan una fuente de infección de enfermedades, como es el caso de la dermatofitosis o "tiñas", por esta razón es que el estudio de esta enfermedad tiene importancia no solo en el aspecto de salud de los animales sino en el papel que desempeñan como transmisores de esta zoonosis, entendiéndose que la triada suelo-animal-humano constituye el complejo epidemiológico de las dermatofitosis.

Los dermatofitos están agrupados en tres géneros *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*, de los cuales los dos primeros son los de mayor importancia en Medicina Veterinaria, aunque existen informes de que *Epidermophyton* también puede encontrarse en animales ^(20,21,26,31,37).

Diversos autores señalan que en perros y gatos *Microsporum canis* ^(21,25,33,37) es el principal agente etiológico de la enfermedad, aunque otros dermatofitos también están implicados, como lo son: *M. gypseum*, o *Trichophyton mentagrophytes* ^(14,17).

De acuerdo a la clasificación descrita por Lucille K. Georg ⁽¹⁰⁾ los dermatofitos dependiendo de su hábitat natural y su preferencia de huésped se clasifican en tres amplias categorías: geofílicos si se encuentran en el suelo, zoofílicos y antropofílicos si parasitan a los animales o humanos, por lo tanto *M.canis* y *T. mentagrophytes* pertenecen a los dermatofitos zoofílicos por ser agentes que se encuentran lesionando la piel de los animales, de la misma manera, los perros y gatos llegan a infectarse con dermatofitos geofílicos (*M. gypseum*) al entrar en contacto con suelo contaminado. Las infecciones con hongos geofílicos ocurren esporádicamente y son sensiblemente menos transmisibles entre animales ^(20,21).

Aunque el contacto directo es el principal medio de transmisión de la dermatofitosis, también puede ocurrir que la transmisión sea indirecta a través de fomites. La principal fuente de infección para los animales se presenta en aquellos lugares donde están confinados un elevado número de ellos, tales como asilos, criaderos o aquellas casas que hospedan numerosos animales, los cuales comparten diversos artículos como jaulas, cepillos, camas, suéteres, etc. ^(9,24)

La exposición a dermatofitos no siempre resulta en infección. La remoción mecánica de las esporas, la competencia con la flora normal, las propiedades antifúngicas de las secreciones lipídicas de la piel y la resistencia inmunológica previenen la infección. Un animal se infecta cuando a pesar de los mecanismos de defensa del huésped, los dermatofitos son capaces de penetrar al estrato córneo o invadir al folículo piloso ⁽²¹⁾

La mayoría de los clínicos pasa por alto que el animal puede albergar en su pelaje algunas esporas de dermatofitos sin manifestar signos o lesiones características de la enfermedad. El estado de reservorio, es decir cuando en el pelaje se encuentran conidias del hongo dermatofito sin causar daño en el animal, representa un importante papel, ya que se piensa que la infección normalmente proviene de un animal infectado, de una persona infectada o del suelo.

Un aspecto importante a considerar en esta enfermedad es que los dermatofitos tienen un tiempo de sobrevivencia prolongado en material clínico lo cual representa un riesgo epidemiológico importante. La forma infectante del dermatofito es la artroconidia, la cual es el resultado de la fragmentación de la hifa y se encuentra como forma parasitaria en escamas de piel y pelos invadidos en los cuales puede permanecer viable por 12 a 24 meses ^(23,32). Tomando en cuenta la capacidad de sobrevivencia de estas formas micóticas en el suelo, este se convierte en la fuente de donde animales y humanos pueden infectarse, de ahí la importancia de conocer cual es la microflora que se presenta en la piel de las mascotas mas comunes, para así poder sugerir medidas de control o prevención de las dermatofitosis.

La evaluación de la presencia de dermatofitos en perros y gatos se ha realizado en dos vertientes, la primera cuando existe alguna manifestacion clinica de la enfermedad como es el caso de los estudios efectuados en Estados Unidos por Lewis en 1990, en Chekoslovaquia por Vokoun en 1991, en el Reino Unido por Sparkes y en Austria por Breuer, ambos en 1993, mientras Marchisio en 1995 llevó a cabo los estudios en Italia.

ESTUDIOS EN ANIMALES CON LESIONES (GATOS Y PERROS)

AÑO	INVEST.	LOCALIDAD	MUESTRA		MUESTRA	
			GATOS	% (+)	PERROS	%(+)
1990	Lewis	Louisiana,EU	408	14.9	1824	3.8
1991	Vokoun	Praga,Chez.	112	19	836	18
1993	Breuer	Austria	384	50.3	636	12.4
1993	Sparkes	Bristol,UK	3407	26	4942	10
1995	Marchisio	Turin, Italia	105	50.5	98	29.6

En la otra vertiente se realizaron los estudios en animales clínicamente sanos, Piontelli 1987 y Zaror en 1988 en Chile, Bernardo 1989 en Portugal, Caretta 1989 en Italia, y finalmente en 1992 Wawrkiewicz efectuó estudios sobre la presencia de hongos en la piel de caninos y felinos en Polonia.

ESTUDIOS EN ANIMALES SIN LESIONES (GATOS Y PERROS)

AÑO	INVEST.	LOCALIDAD	MUESTRA		%(+)	
			GATOS	GATOS	PERROS	PERROS
1987	Piontelli	Valparaiso, Chile	87	30.9	191	23.03
1988	Zaror	Valdivia, Chile	56	30.4	130	18.4
1988	Ali-Sthayeh	Israel	23	21.7	11	9.09
1989	Caretta	Pavia, Italia	93	75	168	36.9
1989	Bernardo	Lisboa, Portugal	92	29.3	666	21.3
1992	Wawrkiewicz	Lublin, Polonia	85	31.7	99	0

En los estudios mencionados se puede apreciar que existe una amplia gama de factores relacionados con la presencia de hongos queratinofílicos en la piel de los animales de compañía. Los porcentajes de infección son altos en el caso de animales con signos clínicos variando desde 14.9% hasta 50.5%, sin embargo los porcentajes de aislamiento de dermatofitos en animales aparentemente sanos son superiores variando de entre 29.3% en Portugal hasta un 75% en Italia, siendo en particular más altos en la población felina que en la canina, esto concuerda con todos los resultados de los autores. Los datos sobre la presencia de hongos queratinofílicos en la población de animales de compañía son muy escasos en número y con muestras estadísticamente no significativas, esta problemática ocurre en otras partes, además de nuestro país, ya que autores como Ali Sthayeh de Israel en 1988, muestreó 23 gatos y 11 perros y Katoh en 1993 obtuvo 27 muestras en Tokyo, Japón. En los antecedentes de nuestro país encontramos el estudio realizado por Hernández en 1984 (13), donde se utilizaron tres diferentes técnicas de muestreo en 50 perros con lesiones y 25 clínicamente sanos, donde se obtuvo una recuperación de dermatofitos del 36 y 0% respectivamente. En 1994 Gutiérrez (12) informa que de 100 muestras obtenidas de perros e igual número de muestras de gatos, tanto con dueño como callejeros, se obtuvieron aislamientos de dermatofitos del 9% y 18% respectivamente. Esta situación nos motivó a iniciar estudios sobre la presencia y distribución de hongos

queratinofilicos a partir de piel y pelo de perros y gatos de la Ciudad de México y Zonas Conurbadas, lugares donde la población canina y felina es abundante y donde la población humana está en constante contacto con éstos animales, en un porcentaje menor al 50%, tomando en consideración que los antecedentes bibliográficos conocidos no rebasan el 40% en nuestra ciudad; caracterizando a los hongos aislados de éstas muestras, por los métodos micológicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

MATERIAL BIOLÓGICO.

El presente trabajo se realizó en los Centros Antirrábicos "San Francisco, Culhuacan" y Municipal de Ciudad Nezahualcóyotl así como en Clínicas Particulares en la Cd. de México y Cd. Nezahualcóyotl. Se muestrearon un total de 200 perros y 100 gatos, callejeros o con propietario, con o sin lesiones sospechosas de dermatofitosis y se registraron los datos de: edad aparente, raza, sexo y en la medida de lo posible se recabó la historia clínica del animal, con el fin de realizar el análisis estadístico de estas variables aplicando el método de Ji cuadrada. (Formato Número 1).

MÉTODO DE MUESTREO. Se empleó la técnica de muestreo por cepillado descrita por Mackenzie ⁽³⁵⁾. Para lo cual se utilizaron cepillos dentales limpios y desinfectados con una solución de cloruro de benzalconio a una concentración de 1:1000 por un periodo de ocho horas, posteriormente se lavarón con agua y detergente. La técnica de cepillado se realizó sobre toda la superficie corporal del animal, recolectando cuando fue posible la descamación de la piel en un sobre de papel, en donde asimismo se depositó el cepillo con la muestra. Las muestras se transportaron a temperatura ambiente para su procesamiento al Laboratorio de Micología del Departamento de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS.

I. Observación directa con un aclarante (KOH 20%).

En un portaobjetos limpio se depositó una gota de Hidróxido de Potasio (KOH) al 20% y se colocó pelo y/o escamas, cubriendo la preparación con un cubreobjetos y se dejó reposar por espacio de 10 a 15 minutos. Posteriormente se observó la preparación con los objetivos de 10X (seco débil) y 40X (seco fuerte) para determinar la presencia o ausencia de estructuras fungales parasitarias tales como hifas o esporas que estuvieran invadiendo las escamas o el pelo, respectivamente.

II. Cultivo de las muestras.

Las muestras se sembraron en cajas de Petri (10x10 cm) con agar Micobiotico el cual contiene agar, peptona, dextrosa, ciclohexamida y cloranfenicol. La siembra de la muestra se realizó por una aplicación vigorosa del cepillo sobre toda la superficie del agar, de modo que las cerdas queden marcadas en el medio, se procedió a incubar a una temperatura de 30°C por un lapso de 5 a 21 días revisando las cajas diariamente, con el fin de observar el desarrollo de colonias sospechosas, que se caracterizan por presentar una superficie de textura algodonosa, con una coloración blanquecina y con bordes delimitados.

De las colonias seleccionadas, se realizó una tinción de azul de algodón lactofenol para observar estructuras micóticas tales como hifas septadas y esporas de reproducción asexual. Estas colonias se resembraron en agar dextrosa Sabouraud (ADS) para su purificación. Posteriormente se realizó un microcultivo mediante la técnica de Ridell, el cual permitió que el hongo desarrollara todas las estructuras micóticas necesarias para su identificación.

En aquellas ocasiones en las que no fué posible llegar mediante estos procedimientos a la identificación de la cepa, se realizaron técnicas adicionales, tales como la infección de pelo *in vitro*, para observar el daño directo sobre éste, así como el desarrollo de esporas de reproducción asexual y siembra en medio de arroz hervido, el cual estimula la producción de este tipo de esporas⁽¹¹⁾.

TINCION AZUL DE ALGODON LACTOFENOL.

La tinción con azul de algodón lactofenol se realizó colocando en un portaobjetos una gota del colorante y con el asa en L, se tomó una pequeña porción de la colonia que se depositó sobre la gota del colorante, cubriéndola con un cubreobjetos limpio y se realizó la observación con los objetivos 10X y 40X⁽¹¹⁾.

TECNICA DE MICROCULTIVO DESCRITA POR RIDELL.

La técnica de microcultivo se realizó de la siguiente manera: Se preparó una placa con 30-35ml de agar ADS, se cortó un bloque de aproximadamente 1 cm² utilizando material y técnicas asépticas. Se transfirió el bloque de agar a la superficie del portaobjetos, se inocularon los cuatro lados del bloque de agar con las esporas o el crecimiento micelial del hongo estudiado, se colocó un cubreobjetos utilizando unas pinzas previamente flameadas encima del bloque, haciendo una ligera presión. Se adicionó aproximadamente 10 ml de agua destilada estéril teniendo cuidado de que el nivel del líquido no tocara el portaobjetos. El microcultivo se incubó a 30°C hasta observar sobre el medio el desarrollo del micelio. Cuando existió desarrollo micelial tanto en el porta como en el cubreobjetos, se realizó su observación, haciendo con ambas partes una preparación de azul de algodón lactofenol. ⁽³⁹⁾

TECNICA DE ANZUELO DE PELO.

La actividad queratinofílica de algunas especies de dermatofitos (*T. mentagrophytes*, *T. ajelloi*) puede ser estudiada en cultivo de pelo *in vitro*. Para la realización de esta técnica fué necesario contar con material estéril (cajas de petri, pelo de caballo, tierra y agua destilada), y el cultivo problema. Primero se colocó la tierra en una caja de petri, se humedeció con el agua destilada y se colocaron varios puntos de siembra del cultivo problema, después se depositaron varios pelos de caballo y se cerró e identificó apropiadamente con el número de muestra estudiada. Se dejó a temperatura ambiente para su incubación y desarrollo del hongo por aproximadamente 15 días. Cuando fué visible una colonización del micelio sobre el pelo, se procedió a la preparación de una tinción de azul de algodón lactofenol, de algun(os) pelo(s) y se observó en el microscopio, bajo los objetivos de 10X y 40X. ⁽³⁴⁾

La identificación de género y especie del dermatofito encontrado, se realizó con base en sus características morfológicas utilizando manuales de referencia como son: *Dermatophytes. Their recognition and Identification*, Gerbert Rebell and David Taplin, University of Miami Press ⁽¹¹⁾, y el manual *Mycological Diagnosis of Animal Dermatophytoses*, Jaroslav Dvorak and Milos Otcenasek, Czechoslovak Academy of Sciences ⁽⁸⁾.

Los datos referentes al procesamiento de las muestras se registraron en el formato Número 2.

Las cepas identificadas se conservaron en refrigeración en tubos con ADS.

ANALISIS ESTADISTICO.

Para evaluar los resultados obtenidos se analizaron las posibles relaciones entre positividad con sexo tanto en gatos como en perros, posteriormente se realizó un análisis estadístico utilizando el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System, Institute Inc. Cary, NC. U.S.A.) ^(ref), con el procedimiento CATMOD para modelos lineales con variable de respuesta categórica (positividad 0 negativo 1: positivo). Por último para analizar las interacciones entre 2 hongos se utilizó la Prueba Exacta de Fisher. Todos los procedimientos estadísticos se realizaron con una significancia de 95% ($p=0.05$).

RESULTADOS

De las 300 muestras recolectadas (100 de gatos y 200 de perros), resultaron 67 positivas (67%) en las muestras de gatos, mientras que en el caso de perros se obtuvieron 90 muestras positivas (45%) a hongos queratinofílicos. Cuadro No. 1.

GATOS. De las 100 muestras obtenidas a partir de la piel de gatos se encontró que 67 de ellas fueron positivas a hongos queratinofílicos. Cabe mencionar que aunque el número de animales positivos fue de 67, en 11 casos se encontraron 2 hongos en asociación, por lo que el número total de cepas obtenidas es de 78. Los hongos encontrados de mayor a menor número son: *Chrysosporium spp* (25), *Trichophyton terrestre* (22), *Microsporum gypseum* (5), *Microsporum canis* (4) *Trichophyton mentagrophytes* (1). Las asociaciones de hongos encontradas fueron: *Chrysosporium spp-T.terrestre* (8); *Chrysosporium spp-M.gypseum* (2) y *T. terrestre-T. mentagrophytes* (1). Cuadro No. 2.

Distribución por sexo. De las 56 hembras muestreadas (56%), 39 fueron positivas y 17 negativas. En el caso de los machos, se obtuvo un total de 44 muestras (44%) de las que 28 fueron positivas mientras que 16 fueron negativas. Cuadro No.3.

Distribución por edad. En relación a la edad de los animales se logró muestrear 40 cachorros (40%) y 60 animales adultos (60%) dando 30 y 37 animales positivos respectivamente. Cuadro No. 4.

Distribución por ausencia o presencia de propietario. De los animales muestreados encontramos que 99 muestras (99%) provenían de animales con propietario, de las cuales 66 positivas y 33 negativas. Solo 1 muestra (1%) provenían un animal sin propietario la cual fue positiva. Cuadro No.5.

Distribución en base a la convivencia con otros animales. Donde se observa que 93 (93%) muestras provenían de animales que si tienen convivencia con otros animales que se distribuyen en 64 positivas y 29 negativas. Del mismo modo 7 (7%) de ellas se recolectaron de animales que vivían solos, 4 positivas y 3 negativas. Cuadro No. 6.

Distribución de los animales con base en la presencia de lesiones. Se observa que solamente 2 (2%) animales presentaban lesiones cuando fueron colectadas las muestras, ambas resultaron positivas y 98 (98%) de los animales no presentaban lesiones al momento de la recolección de las muestras, de las que 66 fueron positivas y 32 negativas. Cuadro No. 7.

Distribución por la procedencia de las muestras. Se recolectaron 98 muestras de la Cd. De México (98%) de las que 65 resultaron positivas y 33 negativas. De Cd. Nezahualcóyotl, se obtuvieron 2 muestras (2%) que resultaron positivas. Cuadro No. 8.

PERROS. De las 200 muestras de piel de perros colectadas y procesadas se encontró que 90 (45%) fueron positivas a hongos queratinofílicos. Los hongos identificados fueron los siguientes: *Chrysosporium spp* (49), *Trichophyton terrestre* (26), *Microsporium gypseum* (3), *Microsporium canis* (3), *Trichophyton ajelloi* (1), *Trichophyton mentagrophytes* (1). Entre estos hongos se encontraron 7 asociaciones: *Chrysosporium spp-T.terrestre* (5), *Chrysosporium spp-T. ajelloi* (1) y *T.terrestre-T.ajelloi* (1). Cuadro No. 9.

Distribución por sexo. Se encontró que de 105 hembras (52.5%) 51 fueron positivas y 54 negativas mientras que en el caso de los machos se obtuvo que de 95 muestras recolectadas (47.5%), 39 de ellas fueron positivas y 56 negativas. Cuadro No. 10.

Distribución por edad. De un total de 46 cachorros (23%), se encontraron 12 animales positivos, mientras que en el caso de adultos se obtuvo un total de 78 positivos de un número total de 154 animales muestreados (77%). Cuadro No. 11.

Distribución por ausencia o presencia de propietario. Se observa que 48 (24%) muestras provenían de animales con propietario, de las cuales 10 son positivas y 38 negativas, mientras que 152 (76%) muestras provenían de animales sin propietario de las que 80 son positivas y 72 negativas. Cuadro No. 12.

Distribución en base a la convivencia con otros animales. Se observa que 174 (87%) de las muestras provenían de animales que convivían con otros animales, de las cuales 87 fueron positivas y en igual número fueron negativas. Por otra parte 26 (13%) de las muestras provenían de animales que no convivían con otros animales que resultaron en 3 positivas y 23 negativas. Cuadro No. 13.

Distribución de los animales de acuerdo a la presencia de lesiones. Se observa que 6 (3%) muestras provenían de animales que presentaban lesiones cuando se realizó el muestreo de las que resultaron 2 positivas y 4 negativas, mientras que 196 (97%) muestras eran de animales sin lesiones, de las que 88 fueron positivas y 106 negativas. Cuadro No. 14.

Distribución por la procedencia de las muestras. Se recolectaron 149 muestras de la Cd. de México (74.5%), donde se encontró 80 positivas y 69 negativas. Por otra parte se logró obtener 51 muestras de Cd. Nezahualcóyotl (25.5%), donde 10 fueron positivas y 41 negativas. Cuadro No. 15.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En dicho estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

GATOS.

Quando se evaluó la relación entre positividad y edad en los gatos hembras se encontró una probabilidad (P) $P=0.111$, lo que indica que no hay una relación entre la edad de los gatos y la positividad (presencia de hongos queratinofílicos).

Al evaluar la relación entre positividad y edad en los gatos machos, se encontró una $P=0.728$, que indica que no existe relación entre edad de los gatos y la positividad.

Cuando evaluamos la relación entre positividad y sexo en gatos adultos se encontró una $P = 0.986$ que indica que no existe ninguna relación entre estas variables.

Al evaluar si existe relación entre positividad y sexo en gatos cachorros, se obtuvo una $P = 0.271$ que indica la no existencia de alguna relación entre estas variables.

Es decir ninguna de las variables estudiadas fué estadísticamente determinante a la presencia de hongos queratínicos.

Se procedió a analizar el modelo estadístico para evaluar una o mas de dos variables, que fueron: sexo, edad, convivencia y las interacciones sexo/edad, sexo/convivencia y edad/convivencia, donde se registraron las siguientes probabilidades:

VARIABLE	PROBABILIDAD
SEXO	0.53
EDAD	0.95
CONVIVENCIA	0.00 **
SEXO/EDAD	0.99
SEXO/CONVIVENCIA	0.69
EDAD/CONVIVENCIA	0.33

** Altamente significativo

En este estudio se encontró que la variable convivencia fué estadísticamente significativa, esto quiere decir que es más factible que un animal que este en contacto con otros animales presente hongos queratínicos.

Se omitió la inclusión de las variables propietario y lugar de procedencia, ya que 99 de las muestras fueron con propietario y solo una sin propietario, al igual que el lugar de procedencia (98 Cd. de México y 2 Cd. Nezahualcóyotl) ya que de incluirse en el estudio tendrían una influencia sobre los resultados de las otras variables, al ser valores muy desiguales.

Así mismo se realizó un estudio para determinar si existe relación entre el sexo y la edad para la asociación de 2 hongos (*Chrysosporium spp- T. terrestre*), de lo que se obtuvo una probabilidad de 0.157 y de 0.243 en la Prueba Exacta de Fisher. Este mismo estudio se llevó a cabo para la asociación de *Chrysosporium spp con Microsporium gypseum*, y en donde se obtuvo una probabilidad de 0.157, mientras que en la Prueba Exacta de Fisher se obtuvo una probabilidad de 1.0. En ambos casos se observó que no existe relación de las variables con la presencia de ambos hongos.

PERROS

Se encontraron resultados similares a los de gatos, sin embargo, cabe destacar que, al evaluar si existía una relación entre la positividad y edad en animales hembras se encontró una probabilidad de $P= 0.030$, lo que indica que podría existir alguna relación entre estas dos variables.

Cuando se evaluó si existía una relación entre la positividad y edad en perros machos, se encontró un valor de $P= 0.094$ que indica que no existe ninguna relación entre estas variables.

Al relacionar la positividad y el sexo en perros adultos se encontró una probabilidad de $P= 0.295$, que se puede interpretar como la no existencia de relación entre estas variables.

Cuando se evaluó la existencia de relación entre la positividad contra el sexo en animales cachorros, se encontró una probabilidad de $P= 0.813$, que se puede interpretar como no existencia de relación alguna entre estas variables.

Al analizar el modelo donde se pudiera confrontar la positividad de los animales con una o más de dos variables se obtuvieron las siguientes probabilidades

VARIABLES	PROBABILIDADES
SEXO	0.44
EDAD	0.13
PROPIETARIO	0.83
CONVIVENCIA	0.15
LUGAR	0.01 **
SEXO/EDAD	0.50
PROPIETARIO/LUGAR	0.97
CONVIVENCIA/LUGAR	0.05 *
SEXO/LUGAR	0.97
EDAD/LUGAR	0.80
SEXO/PROPIETARIO/LUGAR	0.94
SEXO/CONVIVENCIA/LUGAR	0.24

* Significativo

** Altamente significativo

Lo que se puede inferir es que existe una relación entre la positividad de los animales y el lugar de procedencia de las muestras, de igual manera se observó la relación entre convivencia y el lugar de residencia de los animales con la positividad encontrada. Se decidió incluir asociadas las variables sexo, edad, convivencia, lugar y propietario; al tratar de relacionar si animales de determinado sexo a determinada edad, en convivencia o no convivencia con otros animales, tienen o no una mayor predisposición a presentar hongos queratinofílicos, encontrando que ninguna de estas variables analizadas en forma múltiple, arrojaron resultados de posible relación.

La presencia de 2 hongos determinada por alguna de las variables mencionadas, no pudo ser evaluada, debido a la escasa cantidad de hongos aislados en asociación, señalando que este hecho corrobora que los gatos acarrear un mayor número de esporas de hongos en su pelaje comparándolo con lo encontrado en perros.

DISCUSION.

En forma general, en la mayoría de las ciudades contemporáneas donde el hombre tiene la necesidad de escoger al perro y al gato como un animal de compañía, algunos de ellos representan fuente de algunos agentes infecciosos que pueden afectar la salud de los humanos. Es aquí donde el Médico Veterinario, tiene la responsabilidad de investigar aspectos epidemiológicos de tales enfermedades y las posibles soluciones a estos problemas.

Si bien es cierto que la educación en el cuidado que requieren los perros y gatos ha ido en aumento, se debe mencionar que hay todavía en la Ciudad de México y Zonas Conurbadas, muchos de éstos animales que no tienen la posibilidad de ser adoptados y caminan libremente por las calles, lo que representa una potencial fuente de enfermedades. Cabe citar que este problema no es único de nuestro país sino que se comparte con otras ciudades del mundo, como lo menciona Lewis ⁽¹⁷⁾.

Para entender cual es el comportamiento que cualquier enfermedad infecciosa presenta en la población animal y humana, es decir, para averiguar la epidemiología de una determinada enfermedad, se debe empezar por saber bajo que condiciones se podría estar presentando el agente etiológico en determinada población. Esto toma mayor relevancia si se esta hablando de una enfermedad zoonótica como la dermatofitosis.

El estudio de este comportamiento en otras ciudades en el mundo revela que el gato es el animal con quien mas se reporta la dermatofitosis, así lo consideran autores que han realizado sus estudios en este tema en particular Ali, Sthayeh, Quaife, ^(2,29). Los datos que se obtuvieron en el presente estudio concuerdan con lo expuesto anteriormente, al resultar los gatos con un mayor porcentaje de positividad.

Los rangos de edad en los que ha sido reportada la dermatofitosis son variados. Algunos autores mencionan que son los animales menores a 1 año los que mayormente sufren la infección, como lo ratifican Lewis, Marchisio y Sparkes ^(17,19,31). Sin embargo, algunos otros investigadores como Larsson, Mignon y Moriello, ^(40,22,26), mencionan que no existe una edad determinada en la que los animales estén predispuestos a sufrir la enfermedad. Algunos otros autores no mencionan en sus estudios la edad de los animales muestreados (Ali-Shtayeh, Bernardo, Breuer, Caretta, Katho, Komarek, Piontelli, Vokoun, Wawrzakiewicz, y Zaror). ^(2,3,4,5,15,16,28, 35,36,38)

En lo que respecta al sexo de los animales involucrados en esta enfermedad Lewis menciona que machos y hembras están igualmente afectados, lo cual coincide con los reportes de Mignon, Moriello y Sparkes ^(22,26,32). Por el contrario, Marchisio ⁽¹⁹⁾ en su estudio reporta que la mayoría de sus aislamientos fueron de muestras provenientes de perros machos. Asimismo, hay autores que no reportan el sexo de los animales en estudio ^(2,3,4,5,15,16,28, 35,36,38)

En este estudio, el análisis estadístico señala que no existe una predisposición de edad ni de sexo para la presentación de estos hongos en el pelaje de los gatos. Sin embargo, las perras presentan cierta predisposición a presentar hongos queratinofílicos en su pelaje ($P < 0.05$), que se podría justificar, debido a que gran parte de las muestras recolectadas de las hembras son adultas que se encuentran principalmente en las calles de las ciudades y son remitidas a los centros antirrábicos, donde fueron obtenidas estas muestras.

En la obtención de muestras de gatos, resultó que 99 de ellas fueron a partir de animales con propietario debido que no existen gatos en los centros antirrábicos y a que en las clínicas particulares solo se encuentran animales con propietario, que van a consulta por causas distintas al tema del presente estudio. Por otro lado se intentó recolectar muestras de animales de exposición, y no obstante de que la toma de la muestra no implicaba ningún riesgo para la salud del animal, los propietarios de los animales, se negaron a ello. En este tipo de eventos, la mayoría de los asistentes son criadores de gatos. Paradojicamente, se piensa que es en estos centros de producción de gatos (criaderos), en

donde se tienen graves problemas de dermatofitosis, por los datos provenientes de otros países^(18,27,33). Sin embargo en este estudio se pudo contar cuatro muestras provenientes de un criadero de reciente creación, las cuales resultaron positivas a *Microsporum canis* y uno de estos animales provenia a su vez de otro criadero ya establecido.

Cabe señalar que algunos autores como Sparkes⁽³¹⁾ señala que en el caso de perros, las razas Jack Russel y Yorkshire tienen alta proporción de cultivos positivos así como los gatos de pelo largo, este último dato lo corrobora Lewis⁽¹⁷⁾, quien en su estudio, reporta que los Gatos Persas tenían una alta incidencia de presentación de dermatofitos, mientras que en los perros no se presentó una predisposición de raza. Sin embargo, en este trabajo no se pudo identificar si existe una predisposición de raza, ya que de los animales muestreados muy pocos son de alguna raza en particular, lo que no hace posible aplicar un análisis estadístico cuyos resultados respalden las posibles conclusiones obtenidas. Sin embargo, al parecer no existe ninguna predisposición de raza, tanto en el caso de perros como de gatos.

En lo referente a las especies de hongos encontrados, los resultados de este estudio presentan similitud con aquellos de Piontelli (Valparaiso, Chile, 1987)⁽²⁸⁾ y Caretta (Pavia, Italia, 1989)⁽⁵⁾ en donde además de aislarse hongos dermatofitos, se demostró la presencia de hongos queratinofílicos como lo es *Chrysosporium spp.*, el cual es cosmopolita y a pesar de su amplia distribución no parece tener un papel de patogenicidad hacia los animales o el hombre. En esos estudios el porcentaje de positividad más alto fue encontrado en los gatos, al igual que en el presente estudio.

Otro dato significativo de este estudio, es que *Microsporum canis* presentó un desarrollo único, esto es, en todos los casos en donde este hongo fue aislado, no creció ningún otro hongo. Un aspecto relevante de este hongo dermatofito es que es considerado por algunos investigadores como parte de la flora normal del gato⁽²⁹⁾. Sin embargo, Moriello descarta esta posibilidad, ya que en sus estudios^(12,23), cuando se logró algún aislamiento de *M. canis*, esto fue asociado a animales con alto riesgo de infección o exposición (p.ej criaderos). De igual manera en una publicación de 1997 por Mignon⁽²²⁾ realizada en 632

gatos señala que los animales se infectan al estar en contacto con la fuente de infección y ratifica que *M. canis* no es un hongo que pueda ser considerado como flora normal de los gatos. Esto concuerda con lo encontrado en el presente estudio ya que en los gatos positivos a este dermatofito, uno de ellos tenía lesiones y los otros tres quienes no presentaban lesiones, provenían del mismo criadero. Podemos entonces señalar que existen dos condiciones en las que un gato puede transportar esporas de este hongo, la primera cuando el gato está infectado y sus lesiones al análisis clínico pueden ser aparentes o no, y la segunda cuando el gato está actuando solamente como un acarreador mecánico del hongo.

En el caso de perros, el lugar de procedencia de las muestras resultó significativo, lo cual puede estar relacionado al hecho de que a pesar de que en la Cd. de México, existe una gran cantidad de perros callejeros, es en las zonas conurbadas como Ciudad Nezahualcoyotl en donde la población de estos animales es más numerosa y la presencia de hongos en su pelaje se constata con mucho más claridad, además la población humana es muy extensa, y con un nivel promedio bajo de educación, lo que tiene como consecuencia el no tener conciencia sobre los programas para control de población canina. Por ello, el grado de convivencia entre animales puede ser mayor y aumentar la probabilidad de adquirir determinados microorganismos, que un animal que no está en convivencia con otros animales.

Se tiene que hacer la observación de que, como se menciona en otros estudios, existen animales que acarrear en su pelaje las esporas de hongos queratinofílicos, incluyendo a los hongos dermatofitos, y que el creer que solo los animales con lesiones son fuente de transmisión, es un pensamiento erróneo. De lo anterior surge la necesidad de concientizar a la sociedad acerca de la higiene tanto del animal como del lugar donde vive para la eliminación de estos agentes patógenos.

Es importante mencionar la alta confiabilidad que representa la técnica de cepillado descrita por Mackenzie para determinar la presencia de estos hongos tanto en animales acarreadores de esporas como en animales con lesiones.

Existe la posibilidad que los criaderos de gatos cumplan con las medidas de higiene a seguir que aseguren la salud de los animales ahí criados, y por lo consiguiente la salud de las personas que adquieren estos animales, pero existen aún muchos criadores que se rehusan a realizar un estudio serio y confiable dentro de sus instalaciones.

CONCLUSIONES.

- 1.- El gato en comparación con el perro, alberga en su pelaje una mayor cantidad de hongos queratinofílicos entre los cuales están incluidos los hongos dermatofitos.
- 2.- La presencia de un animal con dermatofitosis, fomites o el contacto con ambientes contaminados con esporas de dermatofitos, actúan siempre como la fuente de infección, reforzando el hecho de que los dermatofitos no son parte de la microflora normal del pelaje de gatos o perros.
- 3.- Los animales de compañía y en especial el gato, desempeñan un importante papel en la transmisión de la dermatofitosis al actuar como agentes acarreadores, aún sin presentar lesiones por esta enfermedad.
- 4.- Debe fomentarse la higiene y desinfección de lugares donde habitan los animales, donde no solo la dermatofitosis, sino también otras entidades nosológicas transmisibles al humano, representan un problema para la salud.

LITERATURA CONSULTADA.

- 1.- Aguilar, G.A.: Aislamiento e identificación de hongos queratinolíticos en suelos del Estado de Guerrero. Tesis de Licenciatura. *Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*. México, D.F. 1978.
- 2.- Ali Shtayeh, M.: Keratinophilic fungi on the hair of cows, donkeys, rabbits, cats, and dogs from the West Bank of Jordan. *Mycopathologia*. 1988; 104: 109-121.
- 3.- Bernardo, F.M., Martins, H.M. and Mendes, A.M.: Survey of dermatophytes in companion animals in Portugal. *Rep. Trab. LNIV*. 1989; 21: 83-87.
- 4.- Breuer S.R.: Prevalence of dermatophytes in skin scrapings of cats and dogs in Austria. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*. 1993; 100: 483-485.
- 5.- Caretta G., Manciante F. and Ajello L: Dermatophytes and keratinophilic fungi in cats and dogs. *Mycoses*. 1989; 32: 620-626.
- 6.- Chretien, J.H. and Garagusi, V.F.: Infections Associated with Pets. *AFP*. 1990. 41: 831-845.
- 7.- De Biedma, G.T.: Dermatitis Zoonóticas Felinas. *Med. Vet*. 1995; 12:76-81
- 8.- Dvorak J., and Otcenasek M.: Mycological Diagnosis of Animal Dermatophytoses, *Czechoslovak Academy of Sciences*. Prague, 1969
- 9.- Fernández, G.J.R.: Dermatofitosis felinas. Consideraciones zoonóticas., *Med. Vet*. 1995; 12: 361-371.
- 10.- Georg, L.K.: Animal Ringworm in Public Health. Communicable Disease Center, Atlanta, pp.1, (1960)
- 11.- Gerbert Rebell and David Taplin: Dermatophytes: Their recognition and Identification, *University of Miami Press*, USA, 1974.

- 12.- Gutiérrez, O.P.: Determinación de la frecuencia de dermatofitosis en cinco especies de mamíferos domésticos en la zona urbana y conurbada del D.F.. Tesis de Licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1994.
- 13.- Hernández, B.R.: Estudio micológico y parasitológico de muestras de piel de perros reclusos en el centro antirrábico "San Francisco Culhuacan". Tesis de Licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1984.
- 14.- Kaplan W, Georg L.K. and Bromley, C.L.: Ringworm in cats caused by *Microsporium gypseum*. *Vet Med.* 1957; 52: 347-349.
- 15.- Katoh T, Nishioka K and Sano T.: A micological study of pets as the source of human infection due to *Microsporium canis*. *Japanese Journal of Medical Mycology*, 1993, 34:3, 325-330.
- 16.- Komarek, J. And Wurst,Z.: Dermatophytes in clinically healthy dogs and cats. *Sbornik-Vedeckych-Praci-Untredniho-Statniho-Veterinariho-Ustavu-v-Praze*. 1988. No 18: 61-65.
- 17.- Lewis, D.T., Foil, C.S. and Hosgood, G.: Epidemiology and Clinical Features of Dermatophytosis in Dogs and Cats at Louisiana State University: 1981-1990. *Vet. Dermatol.* 1991; 2: 53-58.
- 18.- Mackenzie, D.W.R. The extra-human occurrence of *Trichophyton tonsurans var sulfureum* in a residential school. *Sabouraudia*. 1961 1: 58
- 19.- Marchisio, V.F. and Gallo, M.G.: Dermatophytes from cases of skin disease in cats and dogs in Turin, Italy. *Mycoses* 1995; 38: 239-244.
- 20.- Medleau, L. and White-Welther, N. E.: Dermatophytosis in Cats. *Compend Contin Educ Prac Vet*, 1991; 13: 557-562.

- 21.- Medleau, L. and Ristic, Z.: Diagnosing dermatophytosis in dogs and cats. *Vet Med*. November 1992.
- 22.- Mignon B.R. and Losson B.J.: Prevalence and charectization of *Microsporium canis* carriage in cats. *J. Medical and Veterinary Mycology*. 1997; 35: 249-256.
- 23.- Moriello, K.A. and DeBoer, D.J.: Fungal flora of the coat of pet cats. *Am J Vet Res*. 1991; 52: 602-606.
- 24.- Moriello, K.A. and DeBoer, D.J.: Clinical Update on Feline Dermatophytosis. Part I. *Compend Contin Educ Prac Vet*. 1995; 17: 1197-1203.
- 25.- Moriello, K.A. and DeBoer, D.J.: Feline Dermatophytosis. *Vet Clin North Am-Small Animal Practice-*. 1995; 25: 901-921.
- 26.- Moriello, K.A. Kunlke, G. And DeBoer, D.J.: Isolation of dermatophytes from the haircoats of stray cats from selected animal shelters in two different geographic regions in the United States. *Vet. Dermatol*. 1994; 5:57-62.
- 27.- Philpot,C.M. and Newman, M.J.: Preliminary report on the isolation of a dysgonic variety of *Microsporium canis* together with the normal variety from a cattery. *Mycopathologia*. 1992; 120: 73-77.
- 28.- Piontelli, L, Toro M.A.: Los animales domésticos (perros y gatos) como reservorio fúngico. *Boletin Micológico*. 1987; 4: 149-158.
- 29.- Quaife, R.A.: *Microsporium canis* isolations from show cats. *Vet. Rec*. 1982; 110: 333-334.
- 31.- Sparkes, A.H. and Gruffydd-Jones, T.J.: Epidemiological and diagnostic features of canine and feline dermatophytosis in the United Kingdom from 1956 to 1991. *Vet. Rec*. 1993; 133: 57-61.

- 32.-Sparkes, A.H., Werret, G. Stokes, C.R. and Gruffydd-Jones T.J.: *Microsporium canis*: Innapparent carriage by cats and the viability of arthrospores. *J Small Anim Pract.* 1994; 35: 397-401.
- 33.- Thomas, M.L.E., Scheidt, V.J. and Walker, R.L.: Inapparent carriage of *Microsporium canis* in cats. *Compend Contin Educ Prac Vet.* 1989; 11: 563-570.
- 34.- Vanbreuseghem, R.: *Mycoses of man and animals. Sir Isaac Pitman & Sons, London, (1958).*
- 35.- Vokoun, P. and Kucera K.: Study of dermatomycoses of dogs and cats in an urban area. *Veterinarstvi*, 1991; 41: 250-254.
- 36.- Wawrzekiewicz K, Ziolkowska G. and Czajkowska A.: *Microsporium canis*, in clinically healthy cats and dogs. *Medycyna Weterynaryjna.* 1992; 48:546-548.
- 37.- Wright, A.I.: Ringworm in dogs and cats. *J. Small Anim Pract.* 1989; 30: 242-249.
- 38.- Zaror L. Casas S: Dermatophytes in healthy dogs and cats in Valdivia, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria, Chile* 1988; 20:140-143.
- 39.- Ridell, R.W.: Survey of Fungus Diseases in Britain. *British Medical Bulletin, London.* 1951; 7: 197.
- 40.- Larsson, C.E., Nahas, C.R. et.al.: Ringworm in domestic cats in Sao Paulo, Brazil, between 1981-1990. *Feline Practice.* 1994; 22: 11-14.
- 41.- Ajello, L., George, L.K.: *Laboratory Manual for Medical Micology. U.S. Department of Health Education and Welfare Public Health Service. USA, 1980.*

CUADROS Y FORMATOS

CUADRO No. 1. MUESTRAS RECOLECTADAS.

ESPECIE	(+)	(-)	TOTAL MUESTRAS	%POSITIVIDAD
GATOS	67	33	100	67%
PERROS	90	110	200	45%

GATOS

CUADRO No. 2. HONGOS QUERATINOFILICOS AISLADOS.

HONGO	(+)	% positivos	NUMERO CEPAS
<i>Chrysosporium spp</i>	25	25	25
<i>Trichophyton terrestre</i>	22	22	22
<i>Microsporium gypseum</i>	5	5	5
<i>Microsporium canis</i>	4	4	4
<i>Chrysosporium/T. terrestre</i>	8	8	16
<i>Chrysosporium/M. gypseum</i>	2	2	4
<i>T. terrestre/T. mentagrophytes</i>	1	1	2
TOTAL	67	67	78

CUADRO No. 3. DISTRIBUCION POR SEXO

GATOS	HEMBRAS	MACHOS	TOTAL
POSITIVOS	39	28	67
NEGATIVOS	17	16	33
TOTAL	56	44	100

CUADRO No. 4. DISTRIBUCION POR EDAD.

GATOS	CACHORRO	ADULTO	TOTAL
POSITIVOS	39	37	67
NEGATIVOS	10	23	33
TOTAL	40	60	100

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA.

CUADRO No. 5. DISTRIBUCION POR PRESENCIA DE PROPIETARIO.

GATOS	CON DUENO	SIN DUENO	TOTAL
POSITIVOS	66	1	67
NEGATIVOS	33	0	33
TOTAL	99	1	100

CUADRO NO. 6. DISTRIBUCION POR CONVIVENCIA.

GATOS	CONVIVEN	NO CONVIVEN	TOTAL
POSITIVOS	63	4	67
NEGATIVOS	30	3	33
TOTAL	93	7	100

CUADRO No. 7. DISTRIBUCION POR LESION.

GATOS	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
POSITIVOS	2	65	67
NEGATIVOS	0	33	33
TOTAL	2	98	100

CUADRO No. 8. DISTRIBUCION POR ENTIDAD.

GATOS	CD.NEZA	CD.MEXICO	TOTAL
POSITIVOS	2	65	67
NEGATIVOS	0	33	33
TOTAL	2	98	100

PERROS.

CUADRO No. 9. HONGOS QUERATINOFILICOS AISLADOS.

HONGO	(+)	% positivas	No. CEPAS
<i>Chrysosporium spp</i>	49	24.5	49
<i>Trichophyton terrestre</i>	26	13	26
<i>Microsporium gypseum</i>	3	1.5	3
<i>Microsporium canis</i>	3	1.5	3
<i>T. ajelloi</i>	1	0.5	1
<i>T. mentagrophytes</i>	1	0.5	1
<i>Chrysosporium/T. terrestre</i>	5	2.5	10
<i>Chrysosporium/T. ajelloi</i>	1	0.5	2
<i>T. terrestre/T. ajelloi</i>	1	0.5	2
TOTAL	90	45	97

CUADRO No. 10 DISTRIBUCION POR SEXO.

PERROS	HEMBRAS	MACHOS	TOTAL
POSITIVOS	51	39	90
NEGATIVOS	54	56	110
TOTAL	105	95	200

CUADRO No. 11 . DISTRIBUCION POR EDAD.

PERROS	CACHORROS	ADULTOS	TOTAL
POSITIVOS	12	78	90
NEGATIVOS	34	76	110
TOTAL	46	154	200

CUADRO No. 12. DISTRIBUCION POR PRESENCIA DE PROPIETARIO.

PERROS	CON DUENO	SIN DUENO	TOTAL
POSITIVOS	10	80	90
NEGATIVOS	38	72	110
TOTAL	48	152	200

CUADRO No. 13 DISTRIBUCION POR CONVIVENCIA

PERROS	CONVIVEN	NO CONVIVEN	TOTAL
POSITIVOS	87	3	90
NEGATIVOS	87	23	110
TOTAL	174	26	200

CUADRO No. 14 DISTRIBUCION POR LESION

PERROS	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
POSITIVOS	2	88	90
NEGATIVOS	4	106	110
TOTAL	6	194	200

CUADRO No. 15. DISTRIBUCION POR ENTIDAD

PERROS	CD.NEZA	CD.MEXICO	TOTAL
POSITIVOS	10	80	90
NEGATIVOS	41	69	110
TOTAL	51	149	200

FORMATOS

FORMATO No. 1.

ESPECIE ANIMAL (PERRO/GATO)

MUESTRA No. _____

EDAD (CACHORRO / ADULTO)

RAZA _____

SEXO (H / M)

PROPIETARIO (SI / NO)

LESIONES (SI / NO)

ENTIDAD (CD. MEXICO / CD. NEZAHUALCOYOTL)

CONVIVENCIA CON OTROS ANIMALES (SI / NO)

HISTORIA CLINICA _____

FORMATO No. 2.

MUESTREO POR CEPILLADO

MUESTRA No. _____

OBSERVACION DIRECTA CON KOH _____
PRIMOCULTIVO EN _____

FECHA _____

OBSERVACIONES _____

_____COLONIAS FUNGALES DESARROLLADASNo. AZUL DE ALGODON

FECHA

---	_____	_____
---	_____	_____
---	_____	_____
---	_____	_____

REASLAMIENTO DE

COL No. ___ EN _____
COL No. ___ EN _____
COL No. ___ EN __________

MICROCULTIVO DE

FECHA

FECHA/INACTIVACION

COL. No. ___ EN _____
COL. No. ___ EN __________

IDENTIFICACION FINAL

COL. 1 _____
COL. 2 _____
COL. 3 _____