

35  
24.

MICROSPORUM CANIS EN GATOS DOMESTICOS.

**TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA**  
**PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**  
**QUE PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE**  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA:**

**JOSE LUIS LOYO HARRIS**

*ASESORES:*

**MVZ ROBERTO A. CERVANTES OLIVARES.**  
**MVZ SARA CABALLERO CHACON**

**MEXICO, D.F.**

**1998**

**TESIS CON**  
**FALLA DE ORIGEN**

263784



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.

MICROSPORUM CANIS EN GATOS DOMESTICOS

JOSE LUIS LOYO HARRIS

## **DEDICATORIAS.**

**A MIS PADRES,**

**DR. JOSE LUIS LOYO BRAVO Y HEATHER HARRIS DE LOYO,**  
por todo el amor, apoyo y enseñanza que siempre he recibido de ustedes, mil gracias.

**A MIS HERMANOS,**

Heather Karina, Jennifer Joleen y Douglas Alfredo.

**AL H. JURADO**

MVZ. Roberto A. Cervantes Olivares  
MVZ. Francisco J. Trigo Tavera  
MVZ. Gilberto Chavéz Gris  
MVZ. Francisco Suárez Guemes  
MVZ. Alfonso A. Baños Crespo

**A MIS ASESORES,**

MVZ. Roberto A. Cervantes Olivares  
MVZ. Sara Caballero Chacón

A todos los que hicieron posible mi intercambio con la Universidad de Texas A & M.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México y a todos los maestros que hicieron posible mi formación profesional.

A mis compañeros de carrera y ahora extraordinarios amigos, Lorenzo y Xavier.

A mis amigos, Germán, Carlos y Francisco.

## CONTENIDO

	<b>Páginas</b>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
IMPORTANCIA DE MICROSPORUM CANIS.....	4
CLASIFICACION .....	7
MICROFLORA NORMAL .....	8
PATOGENESIS .....	8
ESTABLECIMIENTO DE M. CANIS .....	10
HALLAZGOS CLINICOS .....	12
DIAGNOSTICO .....	13
DIAGNOSTICO DIFERENCIAL .....	16
MANEJO CLINICO DE M. CANIS .....	18
GRISEOFULVINA .....	20
PROFILAXIS .....	25
MANEJO DE CRIADEROS .....	27
DESCONTAMINACION AMBIENTAL .....	29
TRATAMIENTO DE CACHORROS .....	29
MEDIDAS PREVENTIVAS .....	30
CONCLUSION .....	32
LITERATURA CITADA .....	33
FIGURAS	
CASO CLINICO	

## RESUMEN

LOYO HARRIS JOSE LUIS. MICROSPORUM CANIS EN GATOS DOMESTICOS: PPS en pequeñas especies ( Bajo la supervisión de: MVZ Roberto Cervantes Olivares y MVZ Sara Caballero Chacón).

En este trabajo se analiza información reciente contenida en diversas fuentes bibliográficas y se revisa un caso clínico de un felino que curso con esta infección, así como el tratamiento utilizado (griseofulvina) y su seguimiento hasta la recuperación total del individuo. Se menciona el método más eficiente para la desinfección de criaderos de gatos y la manera de prevenir la reinfección. Es necesario entonces, que el Médico Veterinario y Zootecnista conozca y se mantenga alerta en aquellos casos de felinos con manifestaciones cutáneas ocasionadas por *Microsporium canis* puesto que estas infecciones son transmisibles al hombre. Se informan de resultados favorables para aquellos caso de felinos que fueron diagnosticados positivos a *Microsporium canis* y sometido a un tratamiento médico utilizando griseofulvina. La resolución del problema es lenta pero casi en su totalidad efectiva. *M. canis* no dejará de ser un problema para los gatos mexicanos y será una lucha constante por la dificultad que existe en erradicar a este agente.

## Microsporium canis en Gatos Domésticos

### INTRODUCCIÓN

La piel es uno de los órganos más interesantes del cuerpo, es la barrera anatómica y fisiológica entre el organismo y el medio ambiente. Esta da protección de daño físico, químico y microbiológico; sus componentes sensoriales detectan calor, frío, dolor, comezón, contacto y presión. Además la piel sirve como indicador de la funcionalidad de los órganos internos del cuerpo por su íntima relación con ellos reflejando el *milieu interieur* y también es un órgano que tiene patrones de reacción *per se*. La piel refleja el complejo mundo tan caprichoso al que se expone cotidianamente el ser viviente.(15).

Son diversas las funciones que realiza este órgano, entre las que caben señalar:

- 1.- Barrera física: Función importante pues establece un medio ambiente interno para los distintos órganos y previene la pérdida de líquido, electrolitos y macromoléculas.
- 2.- Protección contra el medio ambiente: dificulta la penetración de agentes físicos, químicos y microbiológicos al interior del organismo.
- 3.- Motilidad y Apariencia: La flexibilidad, elasticidad y dureza de la piel permiten movimiento, contiene forma y estructura.
- 4.- Producción de anexos: La piel produce estructuras queratinizadas como pelo, garras y el estrato córneo de la epidermis.
- 5.- Termoregulación: La piel tiene un papel importante en la regulación de la temperatura, por el soporte que da al pelo, la regulación cutánea de sangre y la función de las glándulas sudoríparas.
- 6.- Almacenamiento: La piel mantiene reservas de electrolitos, agua, vitaminas, grasas, hidratos de carbono, proteínas y otros materiales.
- 7.- Indicadora de algunos signos de enfermedades sistémicas: La piel puede ser un indicador general de salud, de enfermedades internas y de efectos de sustancias aplicadas tópicamente y/o administradas vía parenteral.
- 8.- Inmunoregulación: Los queratinocitos, las células de Langerhans y los linfocitos, juntos mantienen la capacidad de reaccionar contra cualquier agente infeccioso o neoplasia cutánea.

- 9.- Pigmentación: Los procesos de la piel (formación de melanina, vascularidad y queratinización), ayudan a determinar el color del pelo y de la piel. La pigmentación ayuda a prevenir los daños ocasionados por la radiación solar.
- 10.- Acción antimicrobiana: La superficie de la piel contiene propiedades antimicrobianas y antifúngicas.
- 11.- Percepción sensorial: La piel es un órgano que percibe las sensaciones de presión, dolor, comezón, calor, frío y contacto.
- 12.- Secreción: Es un órgano de secreción vía glándulas apócrinas, exócrinas, y sebáceas.
- 13.- Excreción: De forma limitada actúa liberando sustancias.
- 14.- Producción de vitamina D
- 15.- Control de la presión sanguínea. (15,17).

Anatómicamente la piel está formada básicamente por dos capas: la *epidermis* o capa externa y la *dermis* o capa interna. La *hipodermis* corresponde al tejido subcutáneo sobre el cual descansa la piel, conformando entre ambas una misma unidad morfológica y funcional. El aspecto de la piel, su color, elasticidad, grosor, irrigación sanguínea, innervación y textura, dependen de diversos factores tales como: región anatómica, edad, nutrición, estado fisiológico, especie, raza, sexo y función zootécnica, entre otras. La piel se continúa por cada orificio de cuerpo mediante una membrana mucosa (digestiva, respiratoria, ocular, urogenital). La piel y el pelo varían en cantidad y calidad entre individuos, entre razas, entre individuos de la misma raza, también varían de una área del cuerpo a otra, también de acuerdo al sexo y a la edad.(17).

En general, el grosor de la piel decrece de dorso a ventralmente en el tronco y de proximal a distal en las extremidades. La piel más gruesa se encuentra en la región frontal, en el dorso del cuello, dorsal al tórax, en la grupa y en la base de la cola o área del maslo. La piel más fina se encuentra en la pinna de la oreja y en el área axilar, inguinal y zona perianal. El grosor promedio de la piel del gato es de 0.4 a 2.0 mm. El grueso de la capa de pelo es mayor sobre el área dorsolateral del cuerpo y es más fino en las partes ventrales, en la superficie lateral de la pinna y en la porción ventral de la cola.

Aún no se comprende perfectamente el metabolismo de la piel. Todas las enzimas de la ruta glicolítica y aquellas del ciclo del ácido tricarbónico se han demostrado en la misma, pero el mecanismo de la glucosa aún no se ha determinado. La glucosa se metaboliza formando lactato en lugar de dióxido de carbono.

El pH cutáneo de los mamíferos por lo general es ácido. El pH normal en la piel de un gato varía de 5.5 a 7.5. Es importante mencionar que la piel, el pelo y la subcutis, representan un 24% del peso total de un cachorro recién nacido. Al ir madurando el animal, estas estructuras tan solo representan el 12% del peso del total.

Se ha demostrado que las marcas de la superficie de la nariz y de la trompa son individuales, y son determinadas genéticamente, similares a las huellas digitales de los humanos. Se ha sugerido que estas impresiones puedan llegar a ser útiles como manera para identificar a los animales (nasolabiogramas). (15).

### **IMPORTANCIA DE *MICROSPORUM CANIS***

Desde tiempos remotos, el gato ha sido reconocido como compañero e inseparable amigo del hombre; actualmente ha comenzado un interés en hogares mexicanos por la adquisición de éste felino, sea como para mascota o simplemente como un animal de compañía. Cabe señalar que inclusive hoy se analiza como prototipo terapéutico para el estudio de ciertas enfermedades (Diabetes, Parkinson, etc.). El gato por otro lado puede ser portador de algunas alteraciones y enfermedades que pudieran ser transmisibles al hombre; entre estas destacan algunas infecciones de la piel. Las infecciones por hongos se han identificado como las de mayor importancia por ser zoonóticas y ser un problema de salud pública y económica. En general, las alteraciones cutáneas que destacan y afectan al gato son las micosis (fungosis) producidas por *Microsporium canis*.

*Microsporium canis* toma importancia en Medicina Veterinaria a partir de que se conoce que este dermatofito es el que ocasiona más lesiones en la piel (tiña) además de ser una zoonosis potencial. El Médico Veterinario Zootecnista deberá estar alerta y tomará las medidas necesarias para conocer, identificar y diagnosticar una manifestación de tiña en el gato por la tan alta posibilidad de infección al ser humano.

*Microsporium canis* es el agente causante de las lesiones conocidas como tiña, este agente puede además parasitar otras especies. *M. canis* no constituye parte de la flora cutánea considerada como normal en los gatos, sin embargo un alto número de gatos son portadores asintomáticos del hongo.

Los humanos también son susceptibles a padecer estas micosis, cabe señalar que un alto porcentaje de las micosis humanas son ocasionadas por *M. canis*, y se ha encontrado en muchos de estos casos que es el gato el vector de la misma. (14).

La dermatofitosis es una enfermedad infecciosa que afecta la piel de los gatos, y se ha reportado que su incidencia varía mundialmente dependiendo de la población que fuese muestreada (ej. gatos de exposición, gatos como mascotas de una casa, o gatos callejeros) y de la región geográfica. Un estudio reportó que de la población saludable de gatos muestreados en los EE.UU. la posibilidad de poder cultivar un dermatofito llega a ser cercana al 0%, esto concluye que los animales que gozan de salud y de bienestar difícilmente cursan con esta infección. Aquellos gatos que se les permite pasear libremente por los patios o en lugares exteriores (jardines, barrancas, calles, vecindades, etc.), o aquellos animales silvestres que tienden a una vida nómada, tienden a aumentar la posibilidad de estar en contacto con el hongo y/o ser portadores sanos.(4).

En otro estudio, se identificó una incidencia del 35% de portadores asintomáticos de *Microsporium canis* en una exposición de gatos de pelo largo. Otro estudio, demostró que cerca del 50% de las personas que tienen contacto con el hongo vía un animal portador o asintomático o con uno que cursa con la enfermedad adquieren la infección; se encontró que alrededor del 69.6% de hogares con gatos infectados, por lo menos una persona manifiesta la enfermedad. (6)

Se reportó que cerca del 15% de los casos de dermatofitosis en niños eran infecciones zoonóticas. El número de casos de *M. canis* aumenta día con día. El papel del Médico Veterinario Zootecnista tomará sin duda mayor importancia con respecto a éste problema. El MVZ deberá tomar las medidas necesarias para no infectarse con este microorganismo. Un estudio realizado en Gran Bretaña referente a zoonosis potenciales que afectan al MVZ, se encontró que *M. canis* es la zoonosis más comúnmente reportada (prevalencia del 24%). (6).

En EE.UU. se obtuvo un índice del 15% de muestras positivas del en gatos aparentemente sanos que provenían de la perrera municipal. Un número de gatos significativamente mayor provenientes del sur del país demostraron ser portador de *M. canis*.

La variación geográfica puede ser aún más impresionante. En Nueva Zelanda, del total de la población muestreada, un 19% de los gatos sanos eran portadores asintomáticos del dermatofito; 36% de gatos sanos llevados a la clínica veterinaria en una muestra eran positivos a *M. canis*. De aquellos gatos recogidos de la calle, en Brasil e Italia, de un 18% hasta un 88% mostraron ser portadores de *M. canis*. Un muestreo llevado a cabo en exposiciones o concursos felinos en el Reino Unido, demostró que desde un 3% hasta un 35% resultaron positivos. Es claro que tanto en México, como en la Gran Bretaña y EE.UU., deben existir criaderos de gatos que permanentemente combaten esta enfermedad. Los concursos de belleza probablemente representen una fuente de contagio y de diseminación potencial. (4).

La prevalencia de estos patógenos en distintas encuestas han demostrado que *M. canis* varia con la densidad animal, región geográfica, clima y factores socioeconómicos. Las infecciones son más frecuentes en animales jóvenes, en poblaciones de gatos callejeros o no-domesticados, en animales debilitados o enfermos y/o en criaderos felinos.(13).

En México ya se han desarrollado diversos estudios utilizando diferentes técnicas de muestreo. En un estudio donde se utilizaron 50 perros con lesiones y 25 sin lesiones se obtuvo una incidencia del 36% y 0% respectivamente. En otro estudio, se considero como variables que los animales tuviesen o no dueño y se obtuvo aislamiento de dermatofitos del 9% y 18% respectivamente.(7)

*Microsporium canis* se convertirá en un problema de la vida cotidiana conforme aumente la población y la popularidad del felino y, siendo zoonosis, el dueño puede cursar la infección al mismo tiempo que el gato presente el problema. Como es común que el humano se contagie, ha despertado la inquietud de algunos Médicos. En medicina humana los dermatofitos han recibido un interés muy especial debido a la gran cantidad de gente inmunocomprometida debido principalmente al virus del SIDA, a la quimioterapia contra el cáncer, al aumento de transplantes de órganos y/o a medicación. También es cierto que el Médico Veterinario Zootecnista ha enfatizado y se ha preocupado aún más debido a que gran parte de nuestros pacientes también se han visto inmunocomprometidos debido a quimioterapia, infección del virus de inmunodeficiencia felina (FIV) o por el virus de la leucemia felina, y posiblemente en un futuro no muy lejano al transplante de órganos. Los propietarios de estos animales ha comenzado a preocuparse y cuestionarse sobre su salud y la de sus animales, los médicos humanos han inducido preocupación en la población con respecto a este tema. (4,13).

La investigación activa de programas de erradicación y la introducción comercial de nuevos productos terapéuticos han permitido una interacción entre los distintos criaderos de gatos y la ciencia médica para con *M. canis*. Todos los dueños de criaderos felinos buscan apoyo profesional para el tratamiento individual de un caso y para la erradicación del hongo de sus instalaciones. El Médico Veterinario Zootecnista debe estar preparado y debe conocer bien el problema para poder resolver tanto casos individuales como problemas a nivel criadero.(4).

El interés en la dermatofitosis aumenta día con día, buscando nuevas estrategias para la curación y erradicación de *M. canis*. En el pasado solamente se utilizaba terapia cutánea, agentes tópicos, en la actualidad se han hecho pruebas y experimentos con controles utilizando terapia sistémica logrando buenos resultados.(13).

La dermatofitosis es considerada una enfermedad auto-limitante en animales y humanos sanos; los objetivos del protocolo del tratamiento son: (1) Reducir o recortar el curso de la enfermedad minimizando la severidad y la duración de las lesiones, y (2) Minimizar la diseminación de material contaminante al medio ambiente, donde este pudiera convertirse en un medio para la futura infección de otro organismo. Se ha encontrado que el primer objetivo se logra a través de algún tipo de tratamiento terapéutico y que el segundo objetivo, por medio de tratamiento por vía cutánea y de desinfección del medio ambiente. Trabajando con un criadero es casi imposible lograr el 100% de éxito sin recurrir a estos objetivos, se recomienda que la combinación de tratamiento se lleve a cabo medicando a todos los individuos de la población.

Se han utilizado diversos modelos experimentales para evaluar la eficacia de distintos tratamientos utilizados contra *M. canis*. Anteriormente los experimentos llevados a cabo dentro del laboratorio solamente reproducían micelios y en una infección natural es necesario combatir distintas estructuras como micelios, escamas, fragmentos, o distintos estados y formas en las que se pudiera encontrar al agente. Es por ello que muchos productos antifúngicos han fracasado y por lo tanto han desaparecido del mercado. En experimentos más recientes, que simulan ser pruebas de campo, han hecho del laboratorio una realidad y así se logra una máxima eficiencia en la utilización de distintos productos. (5)

### CLASIFICACIÓN.

Los dermatofitos son un grupo de hongos relacionados taxonómicamente con afinidad por epidermis queratinizada o cornificada como el pelo, cuernos, uñas y plumas. Los dermatofitos que comúnmente afectan la piel son *Microsporum spp.* y *Trichophyton spp.* Se han identificado más de 30 especies de *Microsporum* y de *Trichophyton*, pero son solo algunas las que afectan al gato. En este animal, la causa más frecuente de tiña es *Microsporum canis* (infecciones con *M. gypseum* y *Trichophyton mentagrophytes* ocurren ocasionalmente). (11)

Dependiendo del hábitat natural, los dermatofitos se dividen en tres categorías, tales como:

- Geofílico
- Antrofilico y
- Zoofílico.

Los dermatofitos geofílicos habitan la tierra, tal es el caso de *M. gypseum*, donde probablemente descomponen tejidos o debris queratinizados. Los dermatofitos zoofílicos (*M. canis* o *T. mentagrophytes*) son parásitos especializados que viven en la piel de los animales. *M. canis* está sumamente adaptado para vivir en la piel o pelo de los animales y no necesariamente ocasiona una reacción inflamatoria. Los antropílicos son parásitos del ser humano que generalmente no causan infección a los animales. (11)

Existe una gran variación en la proporción en la que aparecen las tres especies de dermatofitos (*M. canis*, *M. gypseum* y *T. mentagrophytes*) en distintas partes del mundo. En general, ha sido identificado *M. canis* como la causa más común de dermatofitosis en el gato. La incidencia y prevalencia del agente varía con el clima y humedad. Así se menciona que en tierras calientes y húmedas, existe una mayor incidencia que en un clima frío y seco. También, la época del año determina el número de presentaciones de casos que pudieran presentarse. El clima es un factor que influencia la incidencia, por el tiempo en las que pudo estar en contacto el animal. En el hemisferio norte la incidencia de obtener un caso con *M. canis* aumenta en los meses de febrero a octubre y baja de noviembre a enero. Sin embargo, *M. canis* varía muy poco con respecto a su afección hacia los gatos. (16)

#### MICROFLORA NORMAL

Se pueden cultivar una gran variedad de hongos y de levaduras de la superficie de la piel de los animales, tanto de aquellos con dermatitis como aquellos de los que se presume tengan dermatofitosis. Es importante enfatizar el posible aislamiento de dermatofitos de la piel y pelo de perros y gatos sanos. No se conoce hasta que punto se puede considerar como microflora de paso o se consideren portadores asintomáticos. La mayoría de los aislamientos saprófitos probablemente representen contaminación momentánea del pelaje acarreados por el aire o por contacto con suelos contaminados. Sin lugar a dudas, *Microsporum canis* se encuentra presente y persiste en las infecciones de felinos de pelo largo. La presencia de otros hongos patógenos sobre el pelo y la piel de animales saludables es de poca importancia. (6)

#### PATOGENESIS

La dermatofitosis es una infección de las porciones muertas de tejidos queratinizados de la epidermis (plumas, pelo, uñas, cascos, y estrato córneo). Son varios los hongos adaptados para sobrevivir en la superficie de pelo y capas queratinizadas de la piel (estrato córneo). Estos microorganismos son capaces de digerir y de utilizar la queratina como

fuelle de proteína . En la mayoría de los casos la dermatofitosis es ocasionada por tan solo un microorganismo zoofilico (*M. canis*), el cual puede afectar a perros, gatos y humanos. (4)

Por lo general, el gato se infecta con dermatofitos geofilico al exponerse a tierra contaminada. Estas infecciones son poco comunes y generalmente no contagiosas. El contagio con un dermatofito zoofilicos es más frecuente en animales jóvenes que mantienen contacto uno con el otro. La infección puede propagarse por fómites contaminados. El repentino desarrollo de la infección en una camada de gatitos o en un animal nuevo recientemente introducido al criadero es el mejor indicativo de que existe un portador asintomático en la explotación. De la misma manera, introducir un portador asintomático a un criadero donde no existe la presencia de *M. canis* puede provocar una repentina epidemia. (11)

La mera presencia de una sola espore es insuficiente para causar una infección u ocasionar signos clínicos. Debe existir un número mínimo de contacto para que se establezca la infección; la dosis mínima de contacto varía con el individuo y las circunstancias de la exposición.(4)

La exposición de un gato a un dermatofito no siempre resulta en una infección, la eliminación mecánica de las esporas, la dificultad de establecer competencia con la flora normal, las distintas propiedades fungiestáticas de las secreciones de la piel y la resistencia inmunológica para prevenir la infección son mecanismos de defensa del organismo. Un animal se infecta cuando a pesar de todos estos mecanismos de defensa, el dermatifito tiene la facultad de penetrar al estrato córneo de la epidermis y de invadir los folículos pilosos.(11)

*M. canis* se transmite por fómites o por contacto con material infeccioso como pelo, escamas o cualquier fragmento del hongo sobre la superficie de la piel del animal. Cepillos, peines, cortaúñas, camas, jaulas y otros elementos asociados al arreglo estético del gato son focos potenciales de infección y/o reinfección. *M. canis* puede cultivarse de distintas partes de las instalaciones, muy frecuentemente se cultiva de polvo, ventiladores, y filtros de aire acondicionado. Las visitas al criadero pueden introducir este agente. Las esporas que permanezcan en el medio ambiente hasta por 18 meses pueden servir como fuentes para ocasionar una infección.(16)

## ESTABLECIMIENTO DE *M. CANIS*

Son varios pasos los que sigue *Microsporium canis* para establecerse como micosis. La infección se origina durante el crecimiento del pelo (fase de anagen) o con la penetración mecánica hacia el estrato córneo, donde se desarrollan hifas a partir de conidias. Posterior a su establecimiento, el dermatofito prolifera en la superficie del pelo y va migrando hacia la porción central del mismo, durante este tiempo, el hongo produce sus propias enzimas queratinolíticas (queratinasa) de esta manera van debilitando el pelo. Las hifas invaden el ostium del folículo hasta llegar a la zona queratinosa (franja de Adamson). El crecimiento continua hasta que alcanza la zona queratogénica, es en este punto cuando el dermatofito crece con ritmicidad hacia abajo al mismo tiempo que el pelo crece hacia arriba. Ya que el hongo ha establecido dominio sobre el pelo, existen dos alternativas: (1) que el hongo mantenga un crecimiento al mismo ritmo en que emerge el nuevo pelo o (2) que sea expulsado por el organismo. Los hongos no penetran a las regiones de crecimiento mitótico del pelo. Cuando el pelo entra en fase de telogen, el crecimiento del hongo se ve desfavorecido por la ausencia de queratina y así también detiene su crecimiento. La resolución espontanea ocurre cuando: (1) el ciclo del pelo entra en fase de telogen o (2) se incita a una reacción inflamatoria. Cuando el pelo comienza su fase de telogen, la producción de queratina cesa o se disminuye; el dermatofito necesita queratina para sobrevivir de tal manera que también disminuye su crecimiento. Es importante hacer notar que pueden permanecer esporas en los alrededores de la lesión y al comenzar nuevamente la fase de anagen, se inicie la reinfección. (1,11,16)

Durante la infección, se presenta una inflamación cutánea debido a la producción de toxinas en el estrato córneo que provoca una dermatitis muy parecida a una alergia por contacto. La habilidad del huésped para montar dicho proceso inflamatorio está poco documentado, pero esta dependerá de las lesiones que se produzcan y por lo tanto el tiempo que tardará la resolución del problema. Las tiñas en los felinos saludables son autolimitantes. La poca respuesta inflamatoria del gato a *M. canis*, es un ejemplo de la tolerancia que mantiene el huésped con este hongo, y esto probablemente contribuye a que exista un alto porcentaje de portadores asintomáticos. Otros dermatofitos producen sustancias como mannanas que reducen la respuesta inmunitaria e inhiben el cambio o la renovación del estrato córneo. (16)

Los dermatofitos provocan una respuesta inmunológica humoral (ej. anticuerpos antidermatofíticos) y una respuesta inmune celular (sensibilizando linfocitos) en el huésped. En el gato, como en otras especies se considera que la respuesta inmune celular es la más importante para la resolución de la infección; la inducción de altos niveles de anticuerpos antidermatofíticos generalmente no protegen contra la infección cutánea. La respuesta inmunológica e inflamatoria es la responsable de generar las lesiones tan severas observadas en la piel del felino.(4)

Como en la mayoría de las enfermedades infecciosas, los animales jóvenes son los que están más predispuestos a cursar con la enfermedad. Esto es en parte debido a su deficiente sistema inmunitario que lo inhabilita para formar una respuesta inmunológica adecuada. Sin embargo, las diferencias en propiedades bioquímicas de la piel, las secreciones de la misma, el crecimiento del pelo, su reemplazo y el estado fisiológico del huésped, son factores que al igual que la edad determinan la posibilidad de infección. (16)

Conforme la infección avanza, la respuesta inmunológica se hace más fuerte (además del crecimiento acelerado de pelo y el intercambio de células epidermales), y comienza la eliminación del microorganismo que conlleva a la resolución espontánea de animales sanos. La recuperación produce inmunidad parcial para la reinfección. El grado de inmunidad que se produce no está completamente determinado pero, varía con el animal, la especie y la severidad de la infección.

Algunas infecciones naturales y otras experimentales han demostrado que se incita diferentes grados de hipersensibilidad por parte de los huéspedes. Al inyectar intradérmicamente el antígeno o la glicoproteína de *M. canis* a gatos saludablemente normales y/o aquellos que se han recuperado de la infección contra *M. canis*, se mostró que aquellos animales que habían padecido previamente la infección mostraban reacciones de hipersensibilidad tanto inmediatas como tardías. Por su parte el grupo control no mostraban una reacción tardía sino más bien desarrollaron una respuesta inmediata. No existe una correlación entre anticuerpos circulantes y protección. Se cree que la respuesta inmune celular es la manera de protección del cuerpo contra infecciones micóticas. Esto se demuestra por la alta incidencia de infecciones micóticas en pacientes con diversas formas de inmunodepresión, ya sea adquiridas o provocadas, tal es el ejemplo de la infección del virus de leucemia felina (FeLV), del virus inmunodeficiente felino (FIV) y de la quimioterapia utilizada para combatir cáncer; pobre nutrición y terapia antiinflamatoria o inmunosupresiva (utilizando glucocorticoides). El estrés de la gestación o de la lactancia también aumentan la posibilidad de una infección micótica. La presencia de pulgas, ácaros, sarnas, etc. pueden ser un factor importante para que se establezca y se disemine la infección en criaderos de gatos.(16).

## DERMATOMICOSIS EN GATOS

### HALLAZGOS CLÍNICOS.

Por lo general la dermatofitosis tiene una presentación folicular en el gato, el signo clínico más común es una o varias zonas alopécicas circulares con escamación variable esta alopecia puede ser severa y difusa acompañada de muy poca evidencia de inflamación. Algunos pacientes desarrollan las clásicas lesiones circulares alopécicas con la parte central de la lesión en recuperación, pápulas foliculares muy finas y poca escamación en la periferia de la lesión. La aparición de la tiña felina es muy variada, son los cachorros los que más comúnmente se ven afectados. Las lesiones son: alopecia focal, costras, escamación ligeramente eritematosa; estas lesiones generalmente aparecen en las extremidades, en la cara o rostro y en las orejas en el área de la pínna. Sin embargo, los signos y síntomas son altamente variables y dependen de la interacción del hongo y así pues de su grado de inflamación. El prurito puede o no estar presente y se clasifica desde ausente, moderado hasta intensamente prurítico; en caso de que el prurito sea marcado, puede llegarse a confundir con una ectoparasitosis o una alergia. Aunado a la dermatomicosis puede ir complicada con una infección causada por bacterias (comúnmente *Staphylococcus* spp.). En estudios *in vitro*, se han demostrado que los dermatofitos producen una sustancia antibiótica y así se pueden desarrollar *Staphylococcus* resistentes a las penicilinas. (1,4,16)

Puede suceder que aparentemente no existan lesiones clínicas, pero habrán pelos quebrados o rotos alrededor de la cara y/o de las orejas puede resultar una hiperqueratosis folicular en lesiones abiertas y por lo tanto formación de comedón. Estos animales se consideran portadores asintomáticos y llegan a ser un gran problema en los criaderos profesionales de gatos. Hasta un 90% de estos animales pueden aparentar ser normales.(1)

El felino presenta áreas de inflamación ocasionadas por foliculitis, caracterizadas por alopecia, eritema, costras, escamación y pápulas foliculares. La dermatitis miliar se caracteriza por ser prurítica, difusa y papulocostrosa, es una manifestación ocasionada por un dermatofito generalmente *Microsporum canis*. Se puede llegar a presentar foliculitis en la zona maxilar asemejando el acné felino. Es rara la presentación de *M. canis* en las uñas y esta suele ser asimétrica (un solo dígito o múltiple en la misma pata). La piel puede sufrir erupciones tipo seborrea que se presentan rodeadas por costras siendo la escamación es muy notoria. Cuando *M. canis* se presenta en asociación con eritoderma exfoliativa, la presentación es difusa y prurítica. En el gato, ocasionalmente se observan reacciones que se conocen como keriones dermatofíticos, por ejemplo en algunos casos posterior a una debridación de otitis se puede cultivar a *M. canis*. Los

pseudomicetomas dermatofíticos se han reportado solamente en gatos persas, y se caracterizan por presentar uno o varios nódulos subcutáneos frecuentemente ulcerados y drenando. Estos nódulos ocurren muy comúnmente en la parte dorsal de tronco y la base de la cola. Estos pacientes pueden o no tener más lesiones en la parte superficial de la piel.

En general, el origen del dermatofito no se puede determinar de las presentaciones clínicas. Las lesiones ocurren en la cabeza, en la pinna y en las extremidades. La infección generalizada es más frecuente en el gato que en el perro, también es más común en animales jóvenes (menores a un año). El gato persa y el himalaya por ser de pelo largo están predispuestos a sufrir más esta enfermedad.

Al rededor del 30% del total de los casos de las micosis y cerca del 15% de los casos de dermatomicosis en humanos son causados por *M. canis*, siendo la fuente de contagio, en la mayoría de los casos, un gato. Aproximadamente el 50% de los humanos expuestos a gatos sintomáticos o asintomáticos adquieren la infección. En alrededor del 30 a 70% de las casas con un animal infectado, por lo menos una persona es contagiada. Los cambios cutáneos de la dermatomicosis en humanos son variables, muchos ocurren en las áreas del cuerpo en contacto directo con el animal infectado, brazos, cabeza y tronco. (16)

## DIAGNOSTICO

Cuando el Médico Veterinario Zootecnista diagnostica con base solamente en los signos clínicos, muy frecuentemente la dermatomicosis es diagnosticada erróneamente. En un estudio de análisis de muestras sometidas a distintas pruebas para diagnosticar *M. canis* se observó que solamente de un 2.1% hasta un 31% fueron positivas. Otras dermatosis, especialmente la foliculitis producida por *Staphylococcus spp.* o la sarna demodésica, asemejan las clásicas lesiones de tiña.(16)

Una anamnesis es de poco valor, salvo que se tenga conocimiento de que haya habido una previa exposición al agente; esto se debe a que la dermatomicosis clínica es muy variada y el periodo de exposición pobremente definido (4 días o 4 semanas). El número, tipo y fuentes de contacto animal deberán determinarse. La fuente de adquisición del cachorro deberá especificarse por la alta incidencia de infección que existe en criaderos, tiendas para mascotas o asilos. (16)

Los signos clínicos de las dermatomicosis son muy variadas, es por ello que el Médico Veterinario Zootecnista deberá apoyarse en distintas pruebas de laboratorio. El diagnóstico definitivo se logra mediante cultivos micóticos en medios apropiados para el desarrollo de dermatofitos; así mismo la utilización de la lámpara de luz ultravioleta o por medio de la observación microscópica de pelos afectados y escamas extraídas via raspado de los alrededores de las lesiones.(1)

El diagnóstico para determinar *M. canis* se describe a continuación:

El examen con la lámpara de Wood o lámpara de luz ultravioleta hace que ciertas especies de *Microsporum* (*M. canis*, *M. audouinii*, *M. distortum* y *Trichophyton schoenleinii*) fluorescan para producir un color positivo amarillo verdoso en pelos afectados. Alrededor del 50% de las infecciones con *M. canis* florecen. Las desventajas en la utilización de ésta lámpara son: que no todas las especies de *Microsporum* fluorescen, las escamas de las lesiones no fluorescen, existe gran posibilidad de interpretación de falsos negativos con la utilización de ésta lámpara, algunos medicamentos tópicos (jabones, petrolatos, tetraciclinas) y queratina pueden llegar a fluorescer, y sustancias como yodo u otros halógenos pueden impedir la fluorescencia de pelos afectados.(1,16)

El examen microscópico del raspado de la piel, de pelos depilados y de costras o escamas pueden revelar hifas y/o artroesporas en 40 a 70% de los casos y es evidencia definitiva de dermatomicosis. Se recomienda la utilización de una preparación húmeda (20% de hidróxido de potasio y agua destilada) ligeramente caliente y presionada con un cubreobjetos. Es así como se pueden identificar ciertas características morfológicas de las hifas y /o de las artroesporas.(1,16)

El cultivo o aislamiento de pelos afectados, costras o escamas es la única fuente confiable para diagnosticar e identificar un dermatofito específico. Posterior a la limpieza con alcohol al 70% para reducir la contaminación saprófita, se remueven pelos, costras y escamas y se siembran en el medio de cultivo. El medio de cultivo específico para los dermatofitos es el Dermatophyte Test Medium (DTM) es ampliamente utilizado y recomendado en EE.UU., sin embargo algunos micólogos han reportado que es mejor utilizar el medio de agar dextrosa Sabouraud (contiene además peptona, dextrosa, cloranfenicol y ciclohexamida). Algunas líneas de *M. canis* no producen un cambio rojizo en la coloración en el medio DTM. La incubación se lleva a cabo a temperatura ambiente, el crecimiento podrá comenzar a partir de los 3 días después de sembrada la muestra o tardarse tanto como 21 días. Los dermatofitos cultivados en el medio DTM producen un cambio en la coloración del medio, de amarillo torna a un color rojizo, esto generalmente se observa a los 3-5 días, y las

colonias que se desarrollen serán de color blanquecinas. Aquellas colonias de saprófitos pueden ser de color blanco o blanco pigmentado, y casi nunca cambian el medio de color de manera inmediata (tardándose hasta 12-14 días para tal efecto). Los saprófitos cultivados pueden llegar a tornar al medio de cultivo a un color rojizo a través del tiempo, por ello es necesario revisar diariamente las muestras. Deberá tenerse mucha precaución ya que se pueden aislar muchos dermatofitos de la piel de un gato que no sufre de una infección micótica. Esto puede revelar a un portador asintomático o un contacto reciente, o exposición previa al agente en un medio ambiente contaminado. El diagnóstico definitivo y la identificación de la especie requieren de ser examinadas bajo el microscopio utilizando un tinción conocida como el azul de lactofenol.(1,15,17)

Se ha demostrado tolerancia de distintas líneas de *M. canis* a distintos antimicóticos, es por ello la importancia de efectuar pruebas *in vitro* (antimicogramas o antimicocultivos) para encontrar el antimicótico de mayor eficacia, además de dosificar y administrar el antimicótico adecuadamente. Los antimicóticos son fármacos que se caracterizan por administrarse durante largos periodos, a menos de que existiese una reacción adversa o signos de intoxicación, cabe señalar que solamente deberán emplearse fármacos de eficacia conocida. (14)

Hallazgos en la biopsia son variables y no son tan sensibles como en el aislamiento micótico. Cuando se cuestiona el aislamiento de la gata, la demostración o la presencia del organismo en la biopsia es evidencia suficiente y verdadera de una infección. El examen histopatológico cobra fuerza al revisar formas nodulares de dermatomicosis (keriones y pseudomicetomas). El patrón microscópico comúnmente observado en la dermatomicosis es: (1) Perifoliculitis, foliculitis y furunculosis; (2) hiperplasia perivascular superficial o dermatitis intersticial con prominente paraqueratosis u ortoqueratosis, hiperqueratosis de la epidermis y del folículo piloso; y (3) dermatitis pústular intradérmica (epidermitis supurativa neutrofílica). En gatos, la alopecia clínicamente no aparenta ser inflamatoria, hallazgos en la biopsia indican un gran número de artrosporas e hifas asociadas a pelos infectados, con mínima dermatitis perivascular linfocítica o sin aparente inflamación y mínima keratosis ortoqueratótica. Septos de hifas y artrosporas esféricas, elípticas u ovoides pueden presentarse en o alrededor de pelos infectados, folículos pilosos o dentro del estrato córneo en la superficie de la epidermis. El número de elementos fúngicos presentes es proporcional a la respuesta inflamatoria. (16)

## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial para la dermatomicosis es extensivo, como resultado de la aparición de los signos clínicos de ésta enfermedad. El diagnóstico diferencial primario es infección cutánea por *Staphylococcus* y la demodecosis, ya que ambas son infecciones foliculares. En gatos, la dermatomicosis es más frecuente que la demodecosis y la foliculitis ocasionada por *Staphylococcus*. Otras presentaciones de áreas alopécicas, costras e inflamación incluyen a pénfigo foláceo y eritematoso, peloderma, dermatitis, hipersensibilidad a la saliva de la pulga (*Ctenocephalides felis*), alergia alimentaria, dermatitis seborréica, dermatosis pústular subcorneal y diversas foliculitis eosinofílicas. Aún cuando la alopecia areata produce áreas anulares de carencia de pelo, la piel de ésta es normal. Los keriones dermatomicóticos pueden asemejar infecciones o granulomas de cuerpos extraños, dermatitis oral por lamido (enfermedad psicossomática, nódulo pruriginoso) o neoplasias tales como histiomas, histiocitomas y/o linfomas. Los pseudomicetomas dermatomicóticos deberán diferenciarse de otras infecciones granulomatosas ocasionadas por cuerpos extraños enfermedades tales como paniculitis y diversas neoplasias. (16)

## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL PARA LA DERMATOFITOSIS EN LOS ANIMALES.(2,17)

### DERMATOSIS FOCAL O MULTIFOCAL

Demodecosis

Foliculitis ocasionada por *Staphylococcus*.

Dermatofilosis

Heridas o traumatismos

Pénfigo foláceo o eritematoso

Dermatosis por trastorno nutricional (ausencia de zinc)

**DERMATOFITOSIS GENERALIZADA.**

Demodocosis

Foliculitis por *Staphylococcus*

Dermatofilosis

Pénfigo foláceo

Cheyletiellosis

Adenitis sebácea

Defectos primarios en la queratinización

Anormalidades secundarias en la queratinización (dermatosis alérgicas, endocrinopatías, deficiencias nutricionales, etc.)

*Micosis fungoides (linfoma epidermotrópico)*

**KERIONES.**

Histioma, tumor de células sebáceas, otras neoplasias.

Furunculosis por *Staphylococcus*.

Demodicosis y furunculosis

Nódulo pruriginoso o Dermatitis acral por lárido.

Cuerpos extraños

Micosis subcutáneas.

Infecciones producidas por *Actinomyces*.

Infecciones producidas por *Mycobacterium*.

**ONICOMICOSIS/ DERMATOFITOSIS EN UÑAS.**

Onicomicosis por *Staphylococcus*

Demodicosis

Dermatosis por Trastornos nutricionales (ausencia de zinc)

Pénfigo foláceo o vulgar (2,17)

### MANEJO CLÍNICO DE *M. canis*

La dermatomicosis en gatos saludables es autolimitante y generalmente se resuelve en cuestión de 4 meses. En animales con dermatomicosis generalizadas, sin embargo, se sugiere una terapia sistémica agresiva. Los felinos de pelo largo (gatos persas o himalaya), llegan a la resolución de su problema en periodos más extenso (año y medio o hasta 4 años). La meta de la terapia es:

- (1) Maximizar la habilidad del paciente a responder a la infección contra el dermatofito;
- (2) Reducir posibilidades de crear fuentes de contagio (al medio ambiente, para otros animales y/o humanos);
- (3) Auxiliar la pronta recuperación del paciente. (16)

#### TERAPIA TÓPICA:

Todo caso confirmado de dermatomicosis deberá recibir terapia tópica, superficial y/o cutánea. Se procede a rasurar todo el pelo en los alrededores de la lesión dejando un margen de 6 cm. El corte de pelo deberá efectuarse con rasuradora, tijeras o navaja (utilizando navaja del numero 10) para prevenir traumatizar la piel facultando la diseminación de la infección. Aquellos animales de pelo largo, deberán rasurarse completamente. El pelo que resulte de la rasurada deberá desecharse cuidadosamente. Existen cremas y lociones que deberán aplicarse tópicamente en las áreas afectadas cada 12 horas, incluyendo el margen alrededor de las lesiones de 6 cm. Existen en el mercado una gran variedad de productos antifúngicos, sin tener realmente ventaja uno sobre el otro. Para lesiones muy pronunciadas o severas la utilización de un producto antifúngico con glucocorticoides puede acelerar la recuperación del paciente, sin embargo sabiendo que los glucocorticoides se pueden absorber sistémicamente, no se recomienda su uso en el tratamiento de cachorros, hembras gestantes o hembras reproductoras. (16)

En aquellos casos de lesiones difusas, generalizadas o focales, se recomienda la utilización de shampoos, enjuagues o ambas. Es aconsejable dar este tratamiento por que la infección puede extenderse a todo el cuerpo del animal. El enjuague es bueno ya que llega a la totalidad de la superficie del cuerpo, distribuyendo también la sustancia antifúngicas permitiendo además su libre secado. El enjuague se puede efectuar diariamente pero es recomendable que sea con intervalos de por lo menos 5 a 7 días. Un estudio que se llevo a cabo (White-Wiethers,1993), lime sulfur o azufre de lima, enilconazole, clorhexidina y povidone-yodo, fueron productos antifúngicos efectivos vs. *M. canis*. El ketaconazole y el hipoclorito de sodio también fueron sustancias efectivas aunque les haya tomado más tiempo en producir un cultivo

negativo de *M. canis*. Aquellos casos tratados con captan nunca produjeron un cultivo negativo. La utilización de enjuagues se recomienda hasta dos semanas después de haber obtenido un cultivo negativo. No se deberá aplicar hipoclorito de sodio y povidone-yodo directamente sobre la piel ya que causa irritación. En el cuadro número 1, se muestran algunos de los productos de aplicación tópica más frecuentemente utilizados en la práctica contra el manejo de *Microsporium canis*. (16)

**CUADRO 1.**

**PRODUCTOS RECOMENDADOS PARA LA TERAPIA TÓPICA  
EN DERMATOFITOSIS EN PERROS Y GATOS (6)**

<i>PRODUCTO</i>	<i>ADMINISTRACION</i>	<i>COMENTARIOS</i>
Povidone-yodo	1:4 agua qd	Irritante, sensibiliza
Solución de clorhexidina	2% enjuague qd	
Shampoo de clorhexidina	bañar q5d	buena opción
Lime sulfur	2% enjuague q5-7d	olorosa, no utilizar en animales blancos
Hipoclorito de sodio (cloro)	1:20 (0.5%) enjuagar q5-7d	no apto para animales negros
Captan	2% (2 Tbsp/d )	enjuagar o spray shampoo q5d
Enilconazole	0.2% enjuague q3-4d	
Loción o crema Miconazole	aplicar q12h	lesiones focales, puede irritar
Clotrimazole crema	aplicar q12h	para lesiones focales, puede irritar
Ketaconazole	aplicar q12h	Otros productos -azole disponibles
Lotrisone crema	aplicar q12h	Para lesiones muy graves, de curso corto.
Naftin crema	aplicar q12-24h	

q= cada; d=días; tbsp=cucharadas; h=horas

## TERAPIA SISTEMICA.

Aquellos gatos que no responden a la terapia tópica después de dos a cuatro semanas deberán recibir terapia sistémica. El fármaco antimicótico de elección es la *griseofulvina*. Existen distintos productos farmacéuticos en el mercado eficaces contra *Microsporium canis*, a continuación se describirán algunos.(16)

### GRISEOFULVINA

Este medicamento se ha utilizado desde los años 50's, y conserva su lugar como el fármaco de elección para el tratamiento contra *M. canis*. Ataca la gran mayoría de los casos de dermatomicosis felinas, es relativamente barata y sus efectos adversos son de fácil monitoreo.(5)

**QUÍMICA:** Es un antibiótico fungistático producido por una especie de *Penicillium* (generalmente *P. griseofulvum*), es inolora, incolora (blanca), de sabor amargo, poco soluble en agua y parcialmente soluble en alcohol.(3)

Existen dos presentaciones disponibles en el mercado. La griseofulvina micronizada contiene partículas con diámetros de 4  $\mu\text{m}$ , mientras que la presentación ultramicronizada contiene partículas menores a 1  $\mu\text{m}$  en diámetro (5,12).

**FARMACOLOGÍA :** La griseofulvina actúa sobre hongos susceptibles, interrumpiendo la estructura micótica, contrarrestando la fase de metafase en la división celular. Este producto tiene actividad contra *Trichophyton*, *Microsporium* y *Epidermophyton*. Solamente pelos y uñas de nuevo crecimiento son resistentes al hongo. No tiene ninguna actividad antibiótica, y no es clínicamente útil contra otros patógenos del reino fungi (1,3,5)

**USOS E INDICACIONES:** En medicina veterinaria la griseofulvina esta aprobada para utilizarse en perros y gatos, para el tratamiento de infecciones dermatofíticas de la piel, pelo y garras; y para lesiones de tiña en caballos. Se ha utilizado en el tratamiento de animales de laboratorio y en rumiantes.

**FARMACOCINETICA:** La presentación micronizada del fármaco se absorbe variablemente (25-70 %); los alimentos grasos facilitan la absorción. La griseofulvina ultramicronizada es absorbida en casi su totalidad (100 %). Se dice que la forma ultramicronizada se absorbe 1.5 veces más que la micronizada en ciertos pacientes.

La griseofulvina se concentra en piel, pelo, uñas, grasa, músculo esquelético, hígado, y la podemos encontrar 4 horas después de administrada en el estrato córneo.

La griseofulvina se biotransforma en el hígado vía desmetilación oxidativa y conjugación glucorónica (se menciona que la especie más deficiente para llevar a cabo este proceso es el gato) a 6-demetilgriseofulvina. Esta es una forma inactiva del fármaco. En humanos la vida media es de 9-24 horas. Un vida media sérica de 47 minutos se ha reportado en perros. Menos del 1 % del fármaco se excreta sin transformación vía orina (1,5).

**CONTRAINDICACIONES/PRECAUCIONES/SEGURIDAD REPRODUCTIVA:** La griseofulvina esta contraindicada en aquellos pacientes sensibles a ella o en aquellos con daño o insuficiencia hepática.

Los cachorros son muy susceptibles, y pueden llegar a presentar efectos secundarios por lo que se les debe monitorear cuidadosamente.

La griseofulvina es teratogénica en gatos. A dosis de 35 mg/kg en el primer tercio de gestación se sabe que produce paladar hendido, malformaciones esqueléticas y de cráneo, microoftalmia, hidrocefalia, cráneo bifido, espina bifida, ciclopia, anofthalmia, entre otras malformaciones. Por lo mencionado anteriormente esta contraindicado el uso de la griseofulvina durante la gestación (Scott et al 1975) citado por Booth, 1988 (3,5)

Existe la posibilidad de supresión de la médula amarilla y por lo tanto de un leucocitosis.

**EFFECTOS ADVERSOS:** La griseofulvina puede causar: vómito, anorexia, diarrea, anemia, neutropenia, leucopenia, depresión, ataxia, hepatotoxicidad o dermatitis-fotosensitiva. Salvo los efectos observados vía sistema gastrointestinal, administrando las dosis recomendadas, son poco comunes otro tipo de efectos. Los felinos, en especial los cachorros, son más susceptibles a sufrir efectos secundarios adversos que cualquier otra especie. Esto se debe a que el proceso de biotransformación del fármaco vía conjugación glucorónica es lenta.

**SOBREDOSIFICACION:** Es poco común la sobredosificación de este fármaco. Se sugiere que en caso de sobredosis se produzca el vómito y/o se efectúe un lavado intestinal, administrar carbón, o cualquier catártico salvo que esté contraindicado (1,3,5).

**INTERACCIÓN CON FÁRMACOS:** El fenobarbital y otros barbitúricos, se consideran como productos que disminuyen la concentración de griseofulvina en la sangre, probablemente al estimular las enzimas microsomales hepáticas y/o por disminución en la absorción del fármaco. Si se administran estos dos fármacos al mismo tiempo se deberá ajustar la dosis de la griseofulvina.

La administración de la griseofulvina disminuye la acción de los anticoagulantes (ej. warfarina), si se desea administrar un anticoagulante al mismo tiempo que la griseofulvina se procederá a ajustar la dosis del anticoagulante.

La griseofulvina potencializa la acción del alcohol.

**DOSIS:**

**FELINOS:**

Para infecciones dermatofíticas susceptibles:

1. Micronizada: 50 mg/kg/día dividido cada 8-12 horas PO; Ultramicronizado: 25 mg/kg/día dividido cada 8-12 horas vía oral (PO; *per os*). Administrar después de los alimentos o posterior a una dosis de aceite de maíz. Continuar hasta que no exista evidencia de la infección.
2. Para infecciones contra *Microsporium canis*: Después de una rasurada completa de todo el pelo, administrar griseofulvina a razón de 80-130 mg/kg vía oral (PO) una vez al día con alimentos grasos o 2.5-5 ml de aceite de maíz. Volver a rasurar al mes y continuar con el tratamiento hasta que los signos clínicos hayan desaparecido y los cultivos sean negativos.
3. Se puede aplicar tópicamente al 1.5% en sulfóxido de dimetilo (DOMOSO) como vehículo, lo que fomenta la penetración de la griseofulvina. Aplicar a las lesiones cada 12 horas durante 5-7 días. Todos los casos que se trataron de esta manera respondieron favorablemente en menos de 10 días (3).

**PARÁMETROS A MONITOREAR:**

1. Eficacia clínica; cultivos
2. Efectos adversos
3. Hematología, HC, cada 2-3 semanas durante la terapia
4. Enzimas hepáticas (3)

**INFORMACIÓN AL CLIENTE:** Se le notificará al cliente de la posibilidad de la reinfección y de los pasos a seguir para evitar esto (destrucción de la cama, reexaminaciones periódicas, rasurado del pelo, etc.) y de la importancia de seguir con el tratamiento tal como se estipula. En caso de que los animales desarrollen efectos adversos además de aquellos del sistema GI., contactarán al Médico Veterinario Zootecnista.

**MEDICINAS/DOSIS DEL PRODUCTO/LABORATORIO:**

- Griseofulvina (micronizada) tabletas 125 mg, 250 mg.<sup>1</sup>
- Griseofulvina (micronizada) tabletas 125mg, 250mg, 500mg.<sup>2</sup>
- Griseofulvina (micronizada) tabletas<sup>3</sup>
- Griseofulvina (ultramicronizada) tabletas 125mg, 165mg, 250 mg, 330mg.  
Fulvicin P/G (Schering), Gisactin Ultra (Wyeth-Ayerst), Gris-PEG (Herbert) (3)

Los efectos secundarios son muy marcados en gatos con el virus de inmunodeficiencia felina (FIV), en estos casos deberá evitarse el uso de la griseofulvina en estos animales. La griseofulvina es teratogénica y jamás deberá utilizarse en los dos primeros tercios de la gestación. (16)

La utilización de ketaconazole es muy efectiva en el tratamiento contra dermatomicosis, en Europa ha reemplazado a la griseofulvina. En E.U. no se permite su uso, la mayoría de los Médicos Veterinarios Zootecnistas la utilizan solamente en aquellos casos donde encuentran resistencia a la griseofulvina o cuando el paciente no la tolera. Es cuestionada la utilización de ketaconazole contra *M. canis*, cabe señalar que en un estudio se reporto resistencia *in vitro* en un aislamiento de este. (16)

Se ha evaluado la eficiencia del ketaconazole en el tratamiento contra dermatofitosis en humanos, sus efectividad tiene un rango de 22% hasta el 100%. La Universidad de Georgia y colaboradores reportaron resultados favorables del 75% al utilizar ketaconazole para el tratamiento de gatos afectados con *M. canis*.(8)

---

<sup>1</sup> Fulcin forte® (Zenca Mexicana)

<sup>2</sup> Fulvina

<sup>3</sup> Grisofin-SP

El ketaconazole es un imidazol oral con actividad antimicótica, actúa inhibiendo la síntesis de ergosterol de la pared celular. Se ha reportado una eficiencia del 66% al 97% de los casos; sin embargo dícese que un 25% de estos presentaron efectos secundarios o adversos. Se puede observar anorexia, vómito, altos niveles séricos de enzimas hepáticas y pérdida de peso. El ketaconazole tiene efectos sobre el hígado y por lo tanto se recomienda el monitoreo de la concentración de aspartato transferasa. Los felinos tienen más predisposición a desarrollar una hepatotoxicosis que los caninos. (5,8)

**CUADRO 2.(6)**

**FÁRMACOS PARA LA TERAPIA SISTEMICA EN  
EL TRATAMIENTO DE DERMATOFITOSIS FELINAS.**

<b>DROGA</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VÍA</b>	<b>INTERVALOS</b>	<b>DURACIÓN DEL TRATAMIENTO</b>
<b>GRISEOFULVINA:</b>				
MICRONIZADA	25-60 mg/kg	PO	12 h	4-6 sem
ULTRAMICRONIZADA	2.5-5 mg/kg	PO	12-24h	4-6 sem
KETACONAZOLE	10 mg/kg	PO	24h	3-4 sem
ITRACONAZOLE	10 mg/kg	PO	24h	2-4 sem

P.O. = per os, vía oral

La utilización de itraconazole (Sporonox ®) se recomienda cuando existe toxicidad por griseofulvina en el organismo o resistencia a él y/o cuando los animales no toleran el ketaconazole. Este nuevo fármaco tiene la ventaja de provocar menos toxicidad sistémica y será más eficaz contra el tratamiento de las dermatofitosis. (6,16)

Es importante recordar que la utilización de la terapia sistémica no reduce la posibilidad de que se creen formas que propicien el contagio, así, se recomienda la combinación de la terapia sistémica con la terapia tópica. Se continua la administración de la terapia sistémica después de dos semanas de haber obtenido un cultivo negativo, esto puede requerir de 4 hasta 20 semanas. La infección de uñas requiere de terapias sistémicas de 6 a 12 meses o bien optar por la remoción de ellas. El tratamiento de los pseudomicetomas es largo, tedioso y frustrante; una opción es la remoción quirúrgica de estos pero existe la posibilidad de su recurrencia. La griseofulvina y el ketaconazole son parcialmente efectivos. Un caso

con presentación de pseudomicetomas que fue tratado con itraconazole tardo más de 10 meses en resolverse; y otro tardo más de 18 meses. (16)

Es importante recordar que no en todos los casos de afecciones de dermatomicosis se requiere de terapia sistémica, sin embargo aquellos animales de pelo largo con presentación generalizada de la enfermedad deberán ser rasurados completamente y se les administrara un fármaco vía sistémica.(6)

### PROFILAXIS

En Europa se ha utilizado en zonas endémicas la vacuna contra dermatofitosis (*M. canis*) en ganado y animales silvestres (zorros) con gran éxito. Una vacuna de *M. canis* muerto administrada a gatos normales induce un título similar de anticuerpos pero menor inmunidad celular que la producida por la infección de campo. Aún cuando se ha reportado la utilización de la vacuna para el tratamiento de la dermatomicosis, no existen estudios que lo corroboren. En E.U. existen pequeñas compañías que venden estas vacunas, pero su eficacia no esta demostrada y ninguna tiene el apoyo o la licencia de la FDA para tal efecto. No se recomienda utilizar estos productos hasta que las medidas de seguridad y eficiencia adecuadas sean demostradas. El laboratorio Fort-Dodge recientemente ha introducido una vacuna para el tratamiento y la prevención de la dermatomicosis en gatos. (15)

Desde hace 30 años se ha utilizado con gran eficacia la vacuna contra *Trichophyton* en animales salvajes, bovinos y caballos, logrando una disminución en la incidencia de la presentación de esta infección. Lo mismo se hizo para la dermatofitosis producida por *M. canis*. A la fecha solamente se ha elaborado y esta disponible en el mercado una vacuna de *M. canis* inactivada químicamente que consiste en micelios y un coadyuvante.

En un experimento realizado en 11 distintos criaderos de gatos, se dividieron en dos grupos, ambos grupos presentaban 97% de lesiones; un grupo se vacunó y el otro sirvió como control, después de 8 semanas, el primer grupo que manifestaba lesiones, se redujo la presentación hasta en un 21%, el grupo control permaneció en 90%. Se dedujo que la vacuna es efectiva reduciendo o eliminando los signos clínicos de la infección en la gran mayoría de los casos.(5)

En otros dos estudios que se realizaron utilizando la vacuna de *M. canis* se demostró que: 1) Existe una estimulación inmunológica humoral y celular, de menor intensidad que la que se produce vía infección natural; 2) la vacuna no da la protección adecuada contra la exposición del agente, tampoco se reduce el tiempo de duración de la

infección cuando comparada con un grupo control. Por otro lado, se observó que las lesiones se presentaban un poco más rápido que en el caso del grupo control. El desarrollo de altos títulos séricos de anticuerpos antidermatofíticos IgG, además de pequeños estímulos inmunológicos mediados celularmente no protegían al animal de infecciones que simulaban ser naturales.(13)

La vacuna se administra vía subcutánea. Se vacunan dos o tres veces, con intervalos de 2 semanas entre las dos primeras dosis y de 4 semanas entre la segunda y tercera dosis. Se observa inflamación, dolor, alopecia, y nódulos cutáneos que desaparecen en cuestión de dos a tres semanas posterior a la inyección. La vacuna no se recomienda para hembras gestantes o para gatos inmunodeprimidos.

La vacuna se utiliza cuando: (1) Se requiere tratar un caso individual, en conjunto o después del fracaso en tratamientos convencionales o como un método de aproximación a la infección muy conservador. (2) como parte de un programa completo de control para erradicar *M. canis* de un gatero , además de seguir una terapia sistémica y una vigorosa decontaminación del medio ambiente. El grado de profilaxis que produce la vacuna no se conoce bien.(5)

En la primavera de 1994, los laboratorios Fort-Dodge recibieron autorización para la comercialización de una vacuna de *M. canis* muerta (Fel-O-Vax MC-K). En este producto se especifica que esta vacuna solamente servirá como método para la prevención y el tratamiento de los signos clínicos de la enfermedad ocasionada por *M. canis*. La vacuna no ha demostrado eliminar al hongo de felinos afectado por él.(13)

Se ha reportado que el método de hipertermia local ha funcionado como terapia en las lesiones producidas por los dermatofitos en los gatos. Este tipo de terapia no es recomendada en todos los casos pues requiere de tranquilización química y es impráctica en aquellos casos generalizados o multifocales. (15)

También se ha reportado, la resolución espontánea de algunos animales afectados con *M. canis*, esto es común en grandes especies, mientras que en el felino es necesario implementar algún tipo de tratamiento tópico o sistémico para la resolución del problema. (9)

Los casos crónicos y recurrentes de dermatomicosis se asocian a: (1) Terapia inapropiada, medicamento equivocado, dosis errónea, mala duración del tiempo de la terapia, falla o la falta de la utilización de sustancias tópicas, falta de recortar de pelo del animal, falla por no tratar a todos los animales del gatero, no tratar el medio ambiente adecuadamente; (2) enfermedades que cursen al mismo tiempo con tiña, ejemplo hiperadrenocorticismos, diabetes mellitus, infección con el virus de leucemia felina, de inmunodeficiencia felina o cáncer, y (3) la utilización de terapia inmunosupresiva. (15)

### **MANEJO DE CRIADEROS Y LUGARES CON ALTA POBLACION DE GATOS**

La eliminación de la dermatomicosis en un gatero requiere la detección y separación de los animales portadores y de los no portadores, el tratamiento y/o eliminación de animales infectados y medidas estrictas para prevenir la reinfección en las instalaciones. La eliminación con éxito de la dermatomicosis requiere terapia sistémica y tópica, interrumpir por un período los nacimientos, los programas de cruza y las exposiciones. Cuarentenar a la colonia, descontaminar y desinfectar las instalaciones, y por último examinar y aislar futuros miembros que entren a las instalaciones. Tales programas de control son complicados por los costos médicos, por las pérdidas en venta de cachorros y/o animales, por el tiempo y esfuerzo requerido y, por el miedo de perder reputación de un gatero. (15)

Se recomiendan tres fases generales a seguir para un control adecuado de *M. canis*. La primera requiere una total reducción en el número de gatos del criadero, desinfectar instalaciones y repoblar solamente con animales que después de tres pruebas, con separación entre ellas de dos semanas, hayan resultado negativas. La mayoría de los criaderos rechazan este primer paso por la pérdida de su selección genética. La segunda fase requiere del tratamiento de la colonia entera y de las instalaciones con medicación tópica adecuada, terapia sistémica y limpieza total del medio ambiente. La tercer fase es tratar solamente a los cachorros. Esto es práctico solamente para gateros, tiendas de mascotas y lugares que se dedican a la producción de cachorros. (15)

Se proporciona las siguientes recomendaciones para la total eliminación de *M. canis*:

## RECOMENDACIONES ESPECIFICAS PARA EL TRATAMIENTO DE CRIADEROS FELINOS INFECTADOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

1. Efectuar muestras utilizando el método del cepillo de dientes a todos los animales del criadero de gatos.
2. Cuarentenar aquellos animales libres de *M. canis* que hayan sido negativo al cultivo. Esta cuarentena deberá ser en otras instalaciones completamente aparte. Tomar nuevas muestras de estos animales ya que es muy probable que estén infectados con *M. canis*.
3. Aislar el gatero. No vender gatos, no asistir a exposiciones, no prestar, ni mandar animales para cruzar, no introducir nuevos animales e interrumpir todo el programa de cruza.
4. Rasurar completamente el pelo de todos los animales, en especial, los de pelo largo asegurando que los bigotes sean recortados; la estética deberá llevarse a cabo en un cuarto de fácil desinfección. Todo el pelo infectado deberá ser quemado e incinerado. El individuo que proceda a efectuar la rasurada deberá utilizar ropa desechable (guantes, tapa bocas, bata, etc.) y apropiada para no contagiarse durante el proceso. Este rasurado deberá efectuarse mensualmente hasta que se haya eliminado la infección.
5. Comenzar con una terapia tópica agresiva utilizando un shampoo antimicótico, posteriormente efectuar un baño de inmersión con un producto propio para la infección. El intervalo de los tratamientos varían según el producto que se utilice y el número de gatos en el gatero. Idealmente los animales deberán tratarse cuando menos dos veces por semana. El pelo deberá mantenerse corto. Las preparaciones antimicóticas tópicas deberán de ser aplicadas a las lesiones.
6. Si, posterior a 4 a 8 semanas de tratamiento aún existen cultivos positivos a *M. canis*, deberá comenzarse terapia oral con griseofulvina a todos los gatos salvo a las hembras reproductoras o gestantes y a los cachorros menores a 12 semanas de edad. Se continuará con la terapia tópica. Se recomienda monitorear la cuenta de rojos y de plaquetas en todos los gatos, especialmente en los persas, himalaya, abisinio y gato siamés (por posibilidad de intoxicación).
7. La duración del tratamiento es muy variable, desde semanas hasta meses, continuar con el tratamiento hasta que todos los animales sean diagnosticados negativos (utilizando la técnica del cepillo de dientes cada dos semanas).
8. Si existe resistencia al medicamento deberá confirmarse que la dosificación y frecuencia sean correctas. De ser así se deberá cultivar *M. canis* para hacer una prueba de sensibilidad con griseofulvina y ketaconazole. (15)

## DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL

1. Las esporas de *M. canis* pueden permanecer en el medio ambiente durante 18 meses. Todas aquellas superficies no porosas deberán ser aspiradas y desinfectadas, pisos, paredes, mesas, ventanas marcos vehiculos de transporte, etc... Soluciones de clorhexidina y/o hipoclorito de sodio (cloro dilución 1:10) son recomendables. El hipoclorito de sodio es una preparación antifúngicas disponible de menor precio y de mayor eficacia.
2. Destruir camas, cepillos, alfombras, peines y demás.
3. Aquellas alfombras que no se pueden destruir o remover es recomendable utilizar vapor de agua a 43.3 C y además, de ser posible añadir solución de hipoclorito de sodio o clorhexidina.
4. Todas las ventilas y calentadores deberán ser aspirados y desinfectados.
5. El gatero de preferencia deberá aspirarse diariamente dos veces al día, no se utilizaran extractores.
6. Las jaulas deberán desinfectarse diariamente.
7. Desinfectar jaulas, overoles, automóviles, botas, etc...
8. No permitir que los animales anden rondando por la casa. (15)

## TRATAMIENTO DE CACHORROS

Existen situaciones en las que el dueño del criadero no quiere tratar a todos lo animales. El dueño lo que busca es vender cachorros libres de lesiones de *M. canis*, para esto se utiliza una estrategia distinta. Esta no es la ideal, es una alternativa para la despoblación y para la venta de cachorros probablemente positivos a *M. canis* al público.

1. Aislar a las hembras reproductoras así como a las cargadas del restante del gatero.
2. Rasurar completamente el pelo de las hembras cargadas.
3. Tratar a las gestantes con lesiones tópicas y efectuar baños de inmersión dos veces por semana.
4. Posterior al parto comenzar la terapia sistémica con griseofulvina. Aun cuando este contraindicado el uso de griseofulvina en hembras gestantes, existen Médicos Veterinarios Zootecnistas que han utilizado este medicamento en la última semana de gestación sin observar efectos secundarios.
5. Destetar al cachorro lo antes posible, a más tardar a las 4 semanas de edad y aislarlo de los demás gatos. Algunas personas prefieren separar a los recién nacidos y criarlos a mano aislándolos de los demás.
6. Cuando los animales cumplen 4 semanas efectuarles una prueba de cepillo de dientes y mientras llegan los resultados llevar a cabo terapia tópica. Si llegan resultados positivos comenzar con la terapia sistémica utilizando griseofulvina.

La utilización de griseofulvina en animales menores a 12 semanas no se recomienda, sin embargo se ha utilizado en animales menores a 6 semanas sin obtener efectos secundarios. El potencial de toxicidad de la griseofulvina deberá explicársela al dueño.

7. La venta de los gatitos no deberá llevarse a cabo hasta que cuando menos una y de preferencia dos cultivos hallan sido negativos. (15)

### **MONITOREANDO LA RESPUESTA A LA TERAPIA**

La respuesta a la terapia, tanto en cachorros como en animales maduros, se monitorea mejor via cultivo micótico. Se recomienda la técnica del cepillo de dientes. Esta técnica consiste en frotar al animal con un cepillo de dientes libre de patógenos y sembrarlo en un medio adecuado para el posible crecimiento de *M.canis*. Es crucial que el cepillado sea agresivo y vigoroso durante este período. Durante el tratamiento, el número de esporas infectables decrece, así si la toma de muestra no se hace con vigor y bien cepillado se puede dar lugar a falsos positivos. No utilizar la lámpara de Wood o fluorescente porque este aparato es menos confiable. (15)

### **MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Para prevenir la introducción o reinfección de *M. canis* a un gatero, se requiere de aislar a todo aquel animal nuevo que vaya ser introducido al criadero , aislar también a aquellos que provengan de una exposición felina o que se hayan prestado para cruzas y periódicamente hacer cultivos micóticos utilizando el medio adecuado (DTM) de la colonia completa. Aquellos animales que se introduzcan al criadero deberán estar en aislamiento hasta que se reciban los resultados negativos del laboratorio con respecto al cultivo de *Microsporium canis*. Se recomienda que estos gatos sean bañados e inmersos en los productos que se recomendaron anteriormente para que en el evento de que los resultados del cultivo sean positivos se minimice la contaminación. Es difícil descontaminar el ambiente y la reinfección es muy factible. Idealmente no se deberá permitir las visitas al gatero para prevenir la introducción de microorganismos vía ropa o por otros medios o fómites. (15)

Las exposiciones felinas representan una gran amenaza para los gateros libre de *M. canis* por la fácil diseminación de este hongo, la exposición a esporas en estos sitios es elevada. Los expositores deberán tomar las medidas necesarias de higiene y prevención para evitar que la infección sea transmitida de un animal a otro, medidas tales como, arreglar a sus animales en sitio donde no exista o que se minimice la exposición del agente, no prestar cepillos, cardas o

cualquier utensilio de arreglo, y para los jueces, se recomienda excesiva limpieza y cubrir las jaulas con algún plástico cuando no se este examinado al animal. (15).

## CONCLUSIÓN.

La dermatofitosis ocasionada por *M. canis* es un problema común en animales jóvenes o gatos obtenidos de criaderos endémicos, tiendas de mascotas o asilos. La dermatomicosis felina varía con respecto a las presentaciones clínicas. El cultivo micótico (el método de diagnóstico preferido) deberá considerarse como una evaluación de rutina en todos aquellos casos de problemas dermatológicos en la piel de los felinos. Estas infecciones producen una respuesta inmune celular y humoral en el huésped. En la mayoría de los animales sanos la resolución espontánea ocurre. Una subpoblación pequeña de gatos desarrollan infecciones persistentes y resistentes al tratamiento.(4)

La raza, piel, longitud del pelo, las características físicas de la piel, color, grosor, elasticidad, son características físicas que predisponen a la afección por *M. canis* a un animal.

El hacinamiento, el poco control sanitario, la interacción de animales de distintas edades, son factores biológicos que predisponen a la existencia y permanencia de una infección micótica en un criadero felino.

Los cachorros que no han creado inmunidad contra *M. canis* son candidatos para desarrollar la micosis y son los animales adultos los que han creado resistencia contra este agente cutáneo, además en algunos casos se han convertido en portadores asintomáticos.

Para el dueño de un criadero felino, estar combatiendo día a día esta infección, su costo económico y las repercusiones que se llegan a crear por la presentación de este agente llega a ser frustrantes y tediosas, a tal grado de la suspensión y/o clausura temporal o total de un excelente criadero de gatos. Además de ser un problema de varias implicaciones en la recuperación del paciente, su prolongado tratamiento, su costo, su dificultad en administrar el producto vía oral a una especie de no tan fácil manejo, es un problema zoonótico. El Médico Veterinario Zootecnista deberá tomar medidas drásticas y exigentes para la total eliminación de este agente.

## LITERATURA CITADA

1. Amstutz E.H., Armour J. : The Merck Veterinary Manual. 7a. ed.; Merck and Company, Inc., 1991.
2. Birchard J.S. and Sherding G.R.: Saunders Manual of Small Animal Practice. 1a de. W.B. Saunders Company , 1994.
3. Booth N.H. and McDonald E.L.: Veterinary Pharmacoclogy and Therapeutics, 6a Ed; Iowa State University Press, 1988.
4. Deboer J.D. and Moriello A.K.: Clinical update on Feline Dermatophytosis Part I , Small Animal The Compendium, 17: 1197-1203, (1995).
5. Deboer J.D. and Moriello A.K.: Clinical Update on Feline Dermatophytosis Part II , Small Animal The Compendium, 17: 1471-1481, (1995).
6. Griffin E.C., Kwochka W.K. and Macdonald M.J.: Dermatophytosis, Current Veterinary Dermatology, Mosby Year Book, USA, 1993.
7. Guzmán, RE.: Estudio sobre la presencia de hongos queratinófilicos en la piel de perros y gatos de la ciudad de México y zonas conurbadas. Tesis de Licenciatura. Fac. De Med. Vet. Y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1997.
8. Medleau L. and Chalmers A.S. : Ketaconazole for Treatment of Dermatophytosis in Cats, JAVMA, 210: 77-78, (1992).
9. Medleau L. and Chalmers A.S.: Resolution of Generalized Dermatophytosis without Treatment in Dogs, JAVMA, 210: 1891-1892, (1992).
10. Medleau L. and Kukl A.K.: Dealing with Chronic Recurring Dermatophytosis, Simposium on Dermatophytosis Veterinary Medicine, 1101-1104, 1992.
11. Medleau L. and Ristic Z.: Diagnosing Dermatophytosis in Dogs and Cats, Simposium on Dermatophytosis, Veterinary Medicine, 1086-1091, 1992.
12. Medleau L. and White-Weithers E.: Treating and Preventing the Various forms of Dermatophytosis, Simposium on Dermatophytosis, Veterinary Medicine, 1096-1100, 1992.
13. Moriello A.K.: Treatment of Dermatophytosis in Dogs and Cats: Un Update: For The Tratment of Small Animal Disease, 19th Annual Waltham Symposium, 46-53, 1995.
14. Puccini S., Valdre A., Papini R. and Mancianti F.: Invitro Susceptibility to Antimycotics of *Microsporum canis* isolate from Cats, JAVMA, 201: 1375-1377, (1992).
15. Scott W.D., Miller W.H. and Griffin E.C.: Fungal Skin Diseases, Small Animal Dermatology, 5a. de, W.B. Saunders Company, 1995.

16. Scott W.D., Miller W.H. and Griffin E.C.: Structure and Functions Of The Skin, Small Animal Dermatology, 5a. ed.; W.B. Saunders Company, 1995.
17. Trigo F.: Patologia de la Piel, Patologia Sistemica Vetrinaria, 2a ed; Interamericana-Mcgraw Hill, 1992.

# FIGURAS



FIGURA 1.

Clásicas lesiones producidas por *Microsporium canis* en la oreja derecha y dorsal al ojo de este animal Siamés.

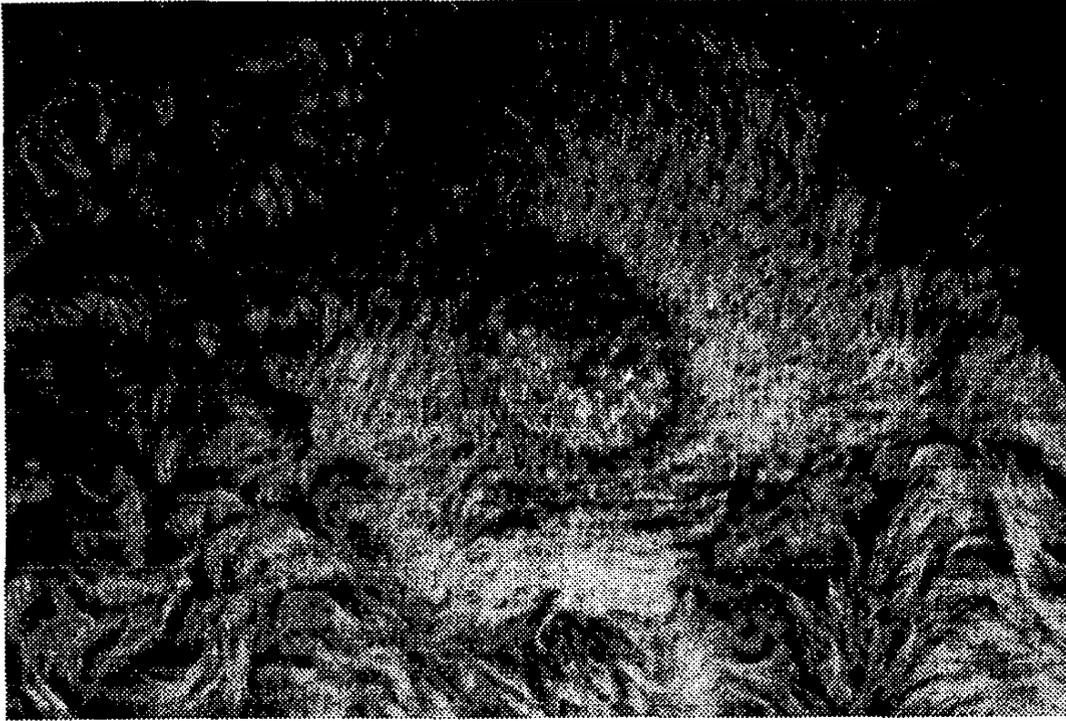


FIGURA 2.

Lesiones alopécicas y circulares en el dorso de este animal con ligera escamación y enrojecimiento, son típicas en las presentaciones de los hongos. (*Microsporum canis*)

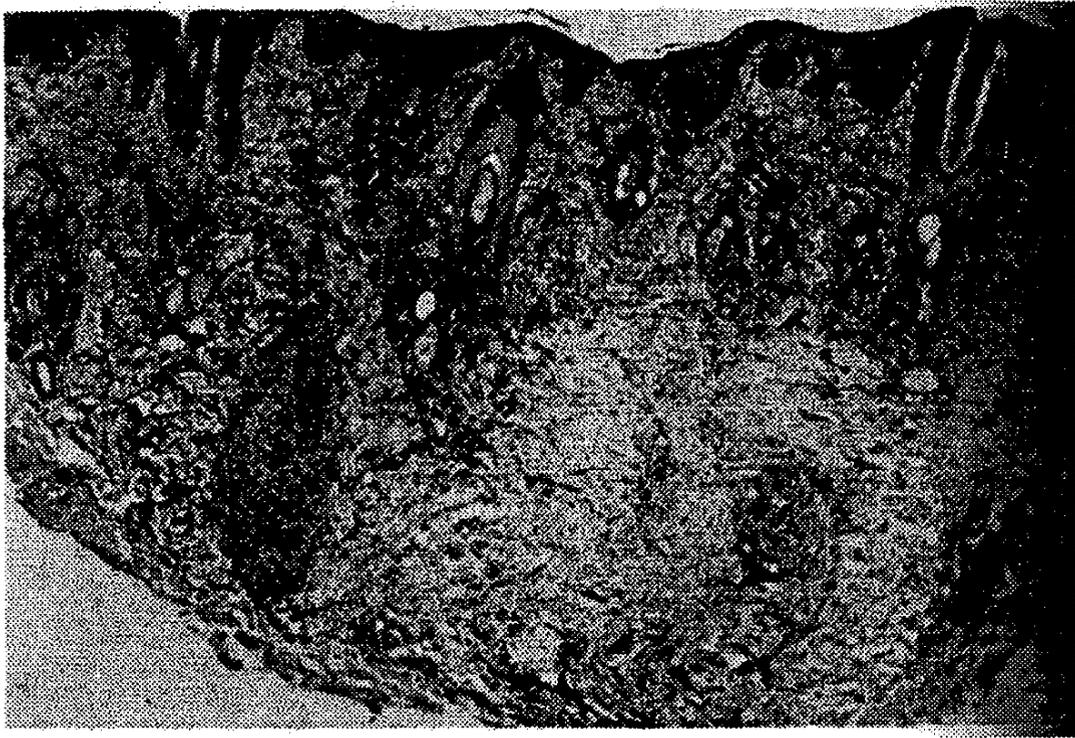


FIGURA 3.

Inflamación folicular en la dermis de un gato con dermatofitosis.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

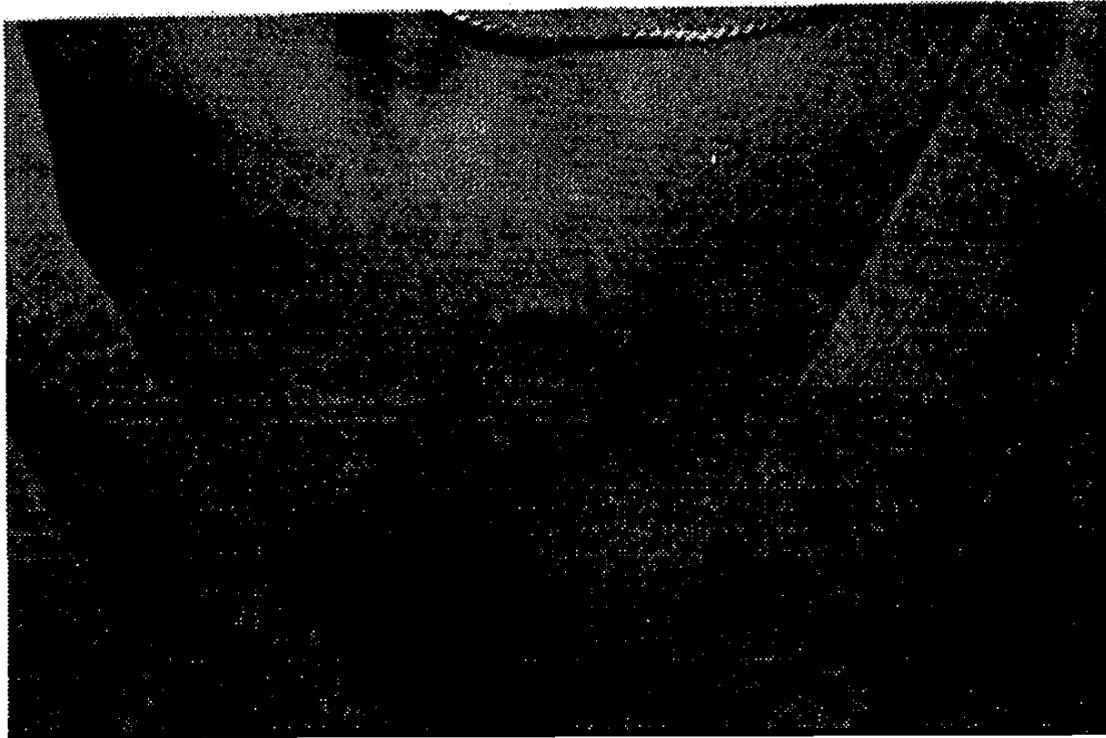


FIGURA 4.

Se justifica que el Médico Veterinario Zootecnista conozca y reconozca aquellos casos donde los felinos presentan manifestaciones cutáneas ocasionadas por *Microsporium canis* puesto que estas infecciones son transmisibles al hombre.



# CASO CLINICO

**PRESENTACION Y RESOLUCION DE MICROSPORUM CANIS EN UN GATO**

**MACHO DOMESTICO DE RAZA PERSA.**

**PRESENTACION DEL CASO.**

RESEÑA DEL PACIENTE.

**NUMERO DE RESEÑA:** Z.1245-96  
**ESPECIE ANIMAL:** FELINO  
**RAZA:** PERSA.  
**SEXO:** MACHO.  
**NOMBRE Y NUMERO DEL ANIMAL:** CABON COPY II; # CFA: 980868-0  
**FECHA DE NACIMIENTO:** 18/OCT/95  
**PESO:** 2.5 KGS.  
**TALLA:** MEDIANA  
**COLOR:** NEGRO  
**SEÑAS PARTICULARES:** NINGUNA  
**FIN ZOOTECNICO:** FUTURO SEMENTAL  
**FECHA Y LUGAR DE LA RESEÑA:** 20/FEB/96, TEXAS A&M UNIVERSITY,  
COLLEGE STATION, TX.

**ANAMNESIS.**

*HISTORIA:*

El dueño informo que el paciente había asistido a un "Match" (exposición felina donde compiten solamente animales jóvenes ) el 20 y 21 de enero de 1996. Poco tiempo después (dos semanas) comenzó a presentar zonas enrojecidas tendientes a perder pelo en forma de mechones circulares. Zonas alopécicas con abundante escamación y ligeramente inflamada.

El gato se encuentra vacunado con la vacuna triple felina (rinotraqueitis infecciosa, panleucopenia felina y calicivirus felino) y la reciente vacuna de la rabia. Sus sistemas respiratorio, digestivo, nervioso, músculo-esquelético, cardiaco, etc. aparentemente se encuentra sano.

**Constantes fisiológicas:**

- Respiratorio: 35 respiraciones por minuto
- Cardiaco: 130 latidos por minuto
- Tiempo de llenado capilar: 2-3 segundos (encia)
- Temperatura: 38.3 grados Centígrados

El felino tiene la posibilidad de pasearse por doquier sin embargo, permanece la mayor parte del tiempo dentro de la casa. No existen otros animales que convivan con Carbon copy II; su alimentación es a base de alimentos balanceados. Su actitud y comportamiento no han variado, se alimenta y bebe normalmente, sus evacuaciones fecales y orina son normales, en general todo parece estar igual, salvo su sistema tegumentario. El dueño atribuye la presentación de estas lesiones a la exposición felina en la que concurso su animal. A la fecha solamente se ha bañado con un shampoo de la línea dermatológica y veterinaria Allergroom.

**HALLAZGOS A LA EXPLORACION FISICA.**

Se encontraron lesiones difusas alopécicas circulares con ligera descamación en el rostro, en la pinna de las orejas y en el dorso del cuerpo del animal. La lesión en el dorso del cuerpo del animal presentaba comedón, costras y descamación. La piel eritematosa, pápulas foliculares muy finas en los bordes de las lesiones. El animal presentaba además foliculitis secundaria. Ausencia de prurito. Se observó que alrededor de estas lesiones existe la presencia de pelos quebrados y rotos.

## **IDENTIFICAR Y DEFINIR LOS SIGNOS CLINICOS.**

Alopecia: área de la piel con escaso pelo.

Descamación: placa de células muertas de la capa superficial de la epidermis.

Comedón: acumulación de material sebáceo, células cornificadas y bacterias en el folículo piloso.

Predispone a foliculitis.

Eritema: enrojecimiento de la piel debido a la mayor afluencia de sangre en la zona.

Pápula: elevación circunscrita de la piel. Varían en forma y color, pueden ser de origen quístico, inflamatorio o neoplásico.

## **DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES.**

- Demodecosis
- Foliculitis ocasionada por *Staphylococcus spp.*
- Dermatofilosis
- Herida o traumatismo
- Pénfigo foláceo o eritematoso
- Dermatitis por trastornos nutricionales. (ausencia de zinc)

## **PROPONER DIAGNOSTICO PRESUNTIVO**

Las lesiones difusas alopécicas y circulares en el rostro, orejas y dorso del animal con ligera escamación, enrojecimiento y comedón, son típicas en las presentaciones de los hongos. Debido a estas características se sugiere enfocar el diagnóstico a la búsqueda presuntiva de un hongo (*Microsporum canis*).

## PRUEBAS DE DIAGNOSTICO CONGRUENTES CON EL DIAGNOSTICO PRESUNTIVO

- Examinación con la lámpara de Wood o de luz ultravioleta
- Observación microscópica de pelos alrededor de la lesión
- Cultivo o aislamiento de pelos afectados.

### INTERPRETACION Y CONCLUSION DE LAS PRUEBAS.

La examinación con la lámpara de Wood o de luz ultravioleta reveló fluorescencia positiva, produciendo un color amarillo verdoso en los pelos afectados.

En la observación microscópica de pelos, utilizando el objetivo 10X (total del aumento 100X), se observa la cutícula externa del pelo. Los pelos infectados se observaron ligeramente aumentados de tamaño e inflamados, además de presentar una superficie áspera, irregular y gruesa. A la observación con una lente de 400X utilizando aceite de inmersión, se mostraron múltiples esporas con apariencia de un racimo de uvas.

El cultivo, aunque más tardado, mostró crecimiento de colonias blanquecinas alrededor del noveno día. Además se produjo un cambio en la coloración del medio, tornando de un color amarillo a un color rojizo.

Las tres pruebas utilizadas para el diagnóstico de la infección resultaron positivas a *Microsporum canis*, por lo tanto nuestro diagnóstico presuntivo se convierte en diagnóstico definitivo.

### DIAGNOSTICO DEFINITIVO

Los resultados de las tres pruebas de laboratorio efectuadas a nuestro paciente determinan que la causa de la infección es: *Microsporum canis*.

## **PLAN TERAPEUTICO.**

El plan terapéutico se basó en:

1. Aislar al animal positivo a *M. canis* en instalaciones completamente separadas del contacto con otros animales y para desfavorecer la diseminación de las esporas a todo el medio ambiente.
2. Rasurar completamente al animal. Asegurándose que los bigotes sean completamente recortados, la estética deberá llevarse acabo en un cuarto de fácil desinfección. Todo el pelo deberá ser quemado o incinerado. La persona que proceda a efectuar la rasurada deberá utilizar ropa desechable y apropiada para no contagiarse durante el proceso. Esta rasurada deberá efectuarse mensualmente hasta la completa resolución del problema y continuar con el tratamiento hasta que los signos clínicos hayan desaparecido y los cultivos micóticos sean negativos.
3. Comenzar con la terapia tópica agresivamente, utilizando un shampoo antimicótico (por lo menos dos veces por semana) y una solución de Clorhexidina 1:4 que se aplicaran directamente sobre las lesiones todos los días, a demás efectuar un baño de inmersión con Lime-sulfur cada 5 días. El intervalo del tratamiento variará según el producto que se utilice y del número de gatos en el gatero. El pelo deberá mantenerse corto.
4. Si posterior a las 4 semanas aun no existen cultivos negativos debemos comenzar una terapia parenteral utilizando Griseofulvina a razón de 80 mg/kg por vía oral una vez al día con alimentos grasos o 2.5 ml de aceite de maíz para su mayor absorción. Se continuará la terapia tópica y debemos monitorear la cuenta de glóbulos rojos y de plaquetas a demás de enzimas hepáticas. Este tratamiento puede durar desde semanas hasta meses y se continuara hasta no obtener por lo menos un resultado negativo en un cultivo micótico utilizando la técnica del cepillo de dientes.

## **DESCONTAMINACION AMBIENTAL.**

1. Se le recomendó a la dueña de nuestro paciente que procediera a aspirar y a desinfectar todos los pisos, paredes, mesas, ventanas, marcos, etc. con soluciones de hipoclorito de sodio (cloro dilución 1:10) y/o

solución de clorhexidina. Siendo el hipoclorito de sodio la preparación antifúngica disponible de menor precio y de mayor disponibilidad y eficacia.

2. Se destruyeron todos los artículos de gato como camas, cepillos, alfombras, peines y demás que estuvieran alguna vez en contacto con el gato.
3. Las alfombras o tapetes que por algún motivo no se pudieran destruir se recomienda utilizar vapor de agua 43.3 (C y de ser posible añadir solución de hipoclorito de sodio o solución de clorhexidina.
4. Las ventilas y los calentadores habitacionales deberán ser aspirados y desinfectados.
5. La sección de la casa donde más permaneciera el gato, antes de delimitarlo en un solo lugar, se aspirara por lo menos dos veces al día y no utilizaran los extractores.
6. La jaula se desinfectara diariamente
7. No permitir que Carbon Copy salga de este lugar hasta no haber obtenido por lo menos un cultivo negativo.

#### **RESULTADOS DEL PLAN TERAPEUTICO.**

Los resultados del plan terapéutico fueron favorables, se observó ligero crecimiento de pelos de neoformación a las tres semanas y en cosa de seis semanas se obtuvo el primer cultivo negativo. El gato hoy no muestra haber sufrido de lesiones micóticas producidas por *Microsporum canis*. La resolución del problema ha sido en un 100%.