



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

UNNE

FACULTAD DE MEDICINA

Maestría en Micología Médica

Gladys Amalia Benigna Báez Silguero
Alumna

Prof. Dra. SILVIA BOEHRINGER
Director

2016

**ESTUDIO DE UNA ZONOSIS TRANSMITIDA POR GATOS EN
ASUNCION, PARAGUAY.**

GLADYS AMALIA BENIGNA BÁEZ SILGUERO

Tesis presentada para acceder al título de Magister en Micología Médica. Carrera de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste (Argentina).

República Argentina

Año 2016

DEDICATORIA

A mis hijos, a mi nieta Sofía Valentina y al Ing. Agr. Antoliano López, por el apoyo incondicional y el soporte que encontré en ellos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la presencia constante en mi vida; la fuerza, entereza y paciencia en los momentos de debilidad.

A los hermanos argentinos, por darnos la oportunidad para adquirir mayores conocimientos en el campo de la micología médica.

Al Prof. Dr. Gustavo Giusiano, por la orientación y apoyo constante que me brindó para culminar mis estudios.

A la Prof. Dra. Silvia Boehringer, tutora de mi tesis, por la paciencia, el tiempo, los conocimientos compartidos y el acompañamiento en la realización del trabajo.

A los profesores del Curso de Maestría de Micología Médica de la Universidad Nacional del Nordeste Argentino, que han contribuido a mi formación académica.

A todos mis compañeros y amigos, a quienes agradezco su amistad y el tiempo compartido a lo largo de estos años de estudios.

**“ESTUDIO DE UNA ZONOSIS TRANSMITIDA POR GATOS EN ASUNCION,
PARAGUAY”**

RESUMEN

El hongo *Microsporum canis* tiene distribución mundial, es de carácter zoonótico, y afecta tanto a humanos como a animales. Dentro de los animales domésticos o de compañía, el gato es considerado el mayor transmisor de *Microsporum canis* al hombre. El objetivo de este trabajo fue evaluar la prevalencia de *Microsporum canis* en gatos domésticos y determinar la transmisión a sus convivientes. El periodo de estudio fue desde junio de 2012 a junio del 2013. Se estudiaron 210 gatos, se recolectó una muestra por gato. Las muestras de pelo de gato se recolectaron por el método del cepillado. Se extrajeron 240 muestras de 169 convivientes, que tenían lesiones compatibles con dermatofitos. Las muestras de los convivientes se tomaron de diferentes localizaciones anatómicas, según la zona corporal afectada. Ambos tipos de muestras, se estudiaron por examen directo y cultivo. Del total de gatos muestreados, 66 fueron positivas para *Microsporum canis*, 74 para otros dermatofitos y 70 negativas para todo tipo de dermatofito. Por otro lado, los gatos cuyas muestras dieron positivas para *Microsporum canis*, 68 % resultaron asintomáticos y 32 % sintomáticos. Del total de muestras extraídas de convivientes, se destaca que 130 (54 %) resultaron positivas para *Microsporum canis*, 80 a otros dermatofitos y 30 negativos para todo tipo de dermatofitos. De las muestras de convivientes que dieron positivas para *Microsporum canis*, correspondieron a tiña en piel 69, a uñas 37 y a cuero cabelludo 24.

STUDY OF ZONOSIS TRANSMITTED BY CATS IN ASUNCION, PARAGUAY

SUMMARY

The fungus *Microsporum canis* has worldwide distribution, it is zoonotic feature, and affects both humans and other animals. Among domestic or pet animals, the cat is considered the largest transmitter of *Microsporum canis* to men. The aim of this study was to evaluate the prevalence of carrying of *Microsporum canis* in domestic cats and determine transmission to their cohabitants. The study period ran from June 2012 to June 2013. It was studied 210 cats, it was collected a sample per cat. Cats' hair samples were collected by the method of brushing. 240 samples of 169 cohabitants, who had lesions compatible with dermatophytes were extracted. Samples of cohabitants were taken from different anatomical locations, depending on the body area affected. Both types of samples were studied by direct examination and culture. From the total sampled, 66 cats were positive for *Microsporum canis*, 74 for other dermatophytes and 70 negative for all kind of dermatophyte. Furthermore, cats whose samples were positive for *Microsporum canis*, 68% were asymptomatic and symptomatic 32%. From the total samples taken from cohabitants, it is emphasized that 130 (54%) were positive for *Microsporum canis*, 80 for other dermatophytes and 30 negative for all types of dermatophytes. From the cohabitants samples tested positive for *Microsporum canis*, they were for skin ringworm 69, 37 nails and 24 for leather scalp.

INDICE

	Página
1. INTRODUCCION	1
1.1 Zoonosis	1
1.2 Zoonosis Asociadas a tenencias de mascotas	1
1.3 Dermatofitosis	2
1.4 Microsporum canis	3
1.4.1 Historia	3
1.4.2 Ecología	5
1.4.3 Taxonomía	6
1.4.4 Epidemiología	7
1.4.5 Contagio	7
1.4.6 Patogenia	8
1.4.7 Manifestaciones clínicas	8
1.4.8 Presentación macroscópica y microscópica del Microsporum canis	11
2. JUSTIFICACIÓN	11
3. HIPOTESIS	12
4. OBJETIVOS	12
5. MATERIALES Y METODOS	12
5.1 Lugar de trabajo	13
5.2 Marco Temporal	13
5.3 Diseño	13
5.4 Tipo de muestreo	13
5.5 Poblaciones estudiadas	13
5.5.1 Gatos	13
5.5.2 Convivientes	14
5.6 Muestras	14

5.6.1 Toma de muestras	14
5.6.1.1 Gatos	14
5.6.1.2 Convivientes	15
5.6.2 Procesamiento de las muestras	15
5.6.2.1 Examen Directo	15
5.6.2.2 Cultivo e identificación	15
6. ANALISIS ESTADISTICOS	16
7. RESULTADOS	16
7.1 Gatos	16
7.2 Convivientes	19
8. DISCUSIÒN DE RESULTADOS	23
9. CONCLUSIONES	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	29
ANEXOS	31
ANEXO A Base de datos de gatos convivientes y lesiones estudiadas	32
ANEXO B Fotografías	37

LISTA DE GRAFICOS

	Página
Gráfica I: Presentación clínica de los gatos	17
Gráfica II: Distribución absoluta y relativa del resultado del cultivo de las muestras de gatos	18
Gráfica III: Resultado de cultivo de muestras de convivientes	20
Gráfica IV: Distribución de muestras de convivientes	22
Gráfica V: Distribución de lesiones según localización	22

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Página
Fotografía N° 1. Toma de muestra de pelos de gatos	38
Fotografía N° 2. Colocación del material obtenido (Pelos), en la placa de Petri	38
Fotografía N° 3. Lesiones en piel. Localización en zona facial de una mujer de 30 años, con descamación	39
Fotografía N° 4. Lesiones en piel. Localización en zona facial de un niño de 11 años, con descamación e inflamación	39
Fotografía N° 5. Lesiones en piel, con descamación en la zona del cuello de una niña de 11 años	40
Fotografía N° 6. Lesiones en piel, zona del brazo de un hombre de 40 años con alopecia y descamación	41
Fotografía N° 7. Lesiones en piel, zona del brazo de un hombre de 40 años con alopecia y descamación ⁴¹	42
Fotografía N° 8. Localización en piel, zona del muslo de un niño de 3 años, con descamación e inflamación	43
Fotografía N° 9. Lesiones en piel con reacción inflamatoria en la zona de glúteos, de una niña de 2 años	44
Fotografía N° 10. Tiña en uña, en dedos del pie de un hombre de 45 años	44
Fotografía N° 11. Tiña en uña, en dedo hulla de una mujer de 42 años	45
Fotografía N° 12. Tiña en uña, en dedos del pie de un hombre de 45 años	45
Fotografía N° 13. Tiña en uña, en dedos del pie de una mujer de 39 años con problema renal	46
Fotografía N° 14. Cuero cabelludo con alopecia y descamación, en un niño de 4 años	47
Fotografía N° 15. Cultivo de <i>M. canis</i> en agar Sabouraud, de 15 días de incubación. Se observa pigmento amarillo en el reverso de la colonia	48
Fotografía N° 16. Cultivo de <i>M. canis</i> en agar DTM, de 21 días de incubación. Se observa el pigmento amarillo en el reverso de la colonia	49
Fotografía N° 17. Cultivo de <i>M. canis</i> y otros dermatofitos en agar DTM, de 21 días de incubación. Se observa el pigmento amarillo en el reverso de la colonia que corresponde al <i>M. canis</i>	50
Fotografía N° 18. Cultivo de <i>M. canis</i> y otros dermatofitos en agar	51

Sabouraud, de 15 días de incubación. Se observa el pigmento amarillo en el reverso de la colonia que corresponde al *M. canis*

Fotografía N° 19. Cultivo de *M. canis* y otros dermatofitos en agar DTM, de 21 días de incubación. Se observa el pigmento amarillo en el reverso de la colonia que corresponde al *M. canis* 52

Fotografía N° 20. Cultivo de otros dermatofitos en agar DTM, de 15 días de incubación. No se observa el pigmento amarillo en el reverso de la colonia, que es característico del *M. canis* 54

Fotografía N° 21. Cultivo de otros dermatofitos en agar DTM, de 15 días de incubación. No se observa el pigmento amarillo en el reverso de la colonia, que es característico del *M. canis* 54

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Zoonosis

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define las zoonosis como aquellas enfermedades que se transmiten de forma natural de los animales vertebrados al hombre, y viceversa.⁽¹⁾ Los agentes infecciosos involucrados incluyen bacterias, virus, parásitos y hongos. Estas infecciones, según su ciclo, pueden ser clasificadas como sinantrópicas cuando tienen un ciclo urbano, o exoantrópicas cuando el ciclo es selvático. Algunas zoonosis pueden presentar ambos ciclos como por ejemplo la enfermedad de Chagas. En los últimos años se ha observado la emergencia y reemergencia de algunas zoonosis, fenómeno estrechamente relacionado a cambios ecológicos, climáticos y socioculturales que han determinado que la población animal comparta su hábitat con el hombre cada vez con mayor frecuencia ⁽¹⁾. El presente trabajo abordará ciertos aspectos relacionados a una zoonosis asociada a la tenencia de mascotas.

1.2 Zoonosis asociadas a tenencia de mascotas

Históricamente la compañía de animales ha tenido un rol importante en la vida del hombre. Se han realizado varios estudios que demuestran los beneficios tanto fisiológicos como psicológicos de esta relación, por ejemplo estimulan la actividad física, alivian el estrés, brindan compañía y protección e incluso en algunos enfermos permite una más rápida recuperación. Sin embargo, la relación con las mascotas implica ciertos riesgos de salud para los convivientes, quienes pueden adquirir zoonosis con mayor o menor impacto clínico. Las zoonosis más frecuentes como las tiñas o dermatofitosis, son las transmitidas por perros y gatos ⁽²⁾.

El *Microsporium canis* está muy bien adaptada al gato y en el 90% de los animales infectados no se aprecian lesiones. En los animales con lesiones, éstas se encuentran sobre todo en cara y extremidades ⁽¹³⁾.

El 82% de los casos de dermatofitosis tiene como antecedente el contacto de los convivientes con gatos. Los agentes etiológicos más frecuentes aislados son *Microsporium canis* y *Trichophyton mentagrophytes*⁽¹³⁾.

En un estudio realizado en la Universidad Católica de Temuco (Chile), en el año 2008 se demostró que el 60% de los gatos sanos eran portadores de *Microsporium canis* sin diferencias estadísticamente significativas al tomar parámetros como edad, sexo y raza⁽¹¹⁾.

En otra investigación cuyo objetivo fue conocer y analizar la frecuencia de aislamiento de dermatofitos en muestras de felinos del área urbana del Gran Mendoza, Argentina, se encontró que la frecuencia de aislamiento de dermatofitos fue de 13,3%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a edad, sexo, raza ni estado dermatológico. *M. canis* tuvo una frecuencia de aislamiento de 83,3%.⁽¹³⁾

1.3 Dermatofitosis

Las dermatofitosis o tiñas son causadas por un grupo de hongos que abarca tres géneros: *Trichophyton*, *Microsporium* y *Epidermophyton*. Los géneros de dermatofitos que afectan al hombre y los animales son queratinofílicos y en función a su origen y tropismo son: antropofílicos, zoofílicos y geofílicos⁽³⁾.

Los dermatofitos tienen una dinámica distribución mundial, pero algunos se limitan a zonas geográficas específicas, dados los movimientos migratorios, modos de vida, hábitos de salud, o viajes turísticos de los convivientes.

Las micosis superficiales predominan en zonas tropicales aparecen en sujetos de cualquier edad, raza o sexo, así como de cualquier nivel socioeconómico u ocupación⁽⁶⁾.

En Paraguay, el dermatofito que se aisló con mayor frecuencia en niños fue *Microsporium canis* en un 38 %⁽¹⁹⁾.

En México, el 70 a 80% de las micosis son dermatofitosis y tienen una frecuencia del 5% en la consulta dermatológica ⁽²³⁾.

En Brasil, un estudio realizado reportó que la fuente de infección producida por *Microsporum canis* fue de 65 % en convivientes ⁽¹⁶⁾.

Otra estudio realizado por la Facultad de Medicina de Paris, sobre dermatofitos transmitidos por animales a convivientes, encontró que el principal agente fúngico fue *Microsporum canis* y el animal transmisor, en la mayoría de las veces, es el gato. ⁽¹⁸⁾.

Los factores predisponentes están relacionados con mala higiene, la humedad, el calor, los tratamientos con glucocorticoides, la diabetes, insuficiencia arterial, psoriasis, traumatismos crónicos de las uñas y usos de calzados cerrados o de material sintético y la presencia de mascotas ⁽⁵⁾.

Los dermatofitos son hongos queratinofílicos. Los propágulos que transmiten la enfermedad son arthroconidios o clamidoconidios que se encuentran en los epitelios de descamación o en pelos de los animales que se transmiten por contacto a los convivientes ⁽⁷⁾.

Se han identificado 43 especies anamorfas de dermatofitos, casi todas viven como saprofitos del suelo. De ellas, sólo 11 se consideran importantes como agentes patógenos. Los dermatofitos constituyen un grupo extenso y homogéneo de hongos con características taxonómicas, fisiológicas, antigénicas y patógenas similares que solo presentan leves diferencias nutricionales y enzimáticas. ⁽⁷⁾

1.4 *Microsporum canis*

1.4.1 Historia

La tiña y otras lesiones en la piel y cuero cabelludo, se ha observado y descrito desde los tiempos más remotos, debido a su visibilidad en forma circular o de anillo,

por cuya razón los griegos denominaban a la enfermedad herpes, término que aún persiste.

Los romanos relacionaron las lesiones con insectos y nombraron a la enfermedad tiña, que significa cualquier larva de insecto pequeño.

En Europa central y en la región del Mediterráneo, la enfermedad favus se ha reconocido desde los tiempos clásicos.

En 1834, Remak examinó el material de favus tratando de reproducir la enfermedad en su brazo y no tuvo éxito.

En 1839, Schoenlein concluyó que el favus era una enfermedad causada por plantas.

En 1841, David Gruby publicó el trabajo más notable de la época, referente al aislamiento del hongo del favus y la producción de la enfermedad en humanos. Además, describió la levadura de aftas, la tiña *capitis* y también reconoció al endothrix de la tricofitosis.

En 1845, el hongo del favus fue llamado *Oidium schoenleinii* por Lebert y en el mismo año Malmsten instituyó el género *Trichophyton*.

En 1853, Charles Robin publicó una recopilación de los primeros trabajos sobre dermatofitosis, en el libro *Histoire Naturelle des Végétaux Parasites*.

En 1890, Saburaud publicó sus estudios sistemáticos y científicos sobre la dermatofitosis. Luego en 1910, compiló sus trabajos en el volumen *Les Teignes*, considerado como un clásico en la literatura médica. Incluye un sistema de clasificación que reconoce los tres géneros de los dermatofitos, *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*, junto con el género *Achorion*, el cual se basó en la observación clínica más que botánica.

En los años 1920, Hopkins y Benham empezaron el estudio científico de la micología médica.

Rhoda Benham, es considerado como el fundador de la micología médica moderna, debido a sus trabajos realizados en la Universidad de Columbia, una de las primeras, que estudió sistemáticamente los hongos relacionados con enfermedades.

En 1934, Chester Emmons definió de nuevo los dermatofitos de acuerdo con las reglas botánicas y taxonomía.

En 1959, se dio un paso importante en la taxonomía de los dermatofitos, donde se identificó el microorganismo queratinófilo del suelo, *Trichophyton ajelloi*.

En la misma época (1958), Gentles revolucionó el tratamiento de las infecciones de tiña, mediante el la administración bucal de griseofulvina.

Blank y colaboradores, establecieron la dosificación y los programas de tratamiento con griseofulvina, los cuales llevaron a la aceptación general del fármaco, como el tratamiento de elección, en casi todas las formas de infección por dermatofitos.

Los dermatofitos continúan siendo un importante problema de salud pública. La frecuencia de las infecciones tiñosas y la gravedad que la enfermedad causa en algunos casos ha despertado un interés continuo en la investigación de su etiología, patrones de distribución, mejores tratamientos y mecanismos de patogenicidad ⁽²⁰⁾.

1.4.2 Ecología

El *Microsporum canis* es de distribución mundial. Es causante de la tiña en gatos, perros y monos. Pude ser también un colonizador del pelaje de los animales pero sin causar sintomatología (ampliamente distribuido entre animales domésticos).

Cuando se transmite al ser humano, es una especie muy contagiosa que da lugar a brotes epidémicos familiares o escolares. Provoca *Tinea capitis* y *Tinea corporis*, principalmente en niños como también en pacientes con sida y personas en tratamiento inmunosupresor. También es causa de onicomicosis ⁽²¹⁾.

1.4.3 Taxonomía

Desde hace años la situación taxonómica de los hongos ha ocasionado controversias, el concepto clásico de que eran parte del reino *Plantae* ha sido superado por la propuesta de Whittaker (1969), que lo separa en un sistema diferenciado: el reino *Fungi* o *Mycetae*.

A pesar de que existen más de 100.000 especies de hongos clasificadas hasta la fecha, se conoce un número muy limitado de hongos patógenos para el hombre, unas 60 especies, en su mayor parte de la clase – forma *Deuteromycotina*, presentando su fase teleomorfa como un ascomiceto, zigomiceto o basidiomiceto.

Sin embargo, es muy frecuente la descripción de nuevas especies causantes de patología en el hombre o los animales y el aumento de infecciones producidas por especies denominadas “patógenos emergentes” ⁽²²⁾.

La ubicación taxonómica del *Microsporium canis* se presenta a continuación:

Reino: *Fungi*

Phylum: *Ascomycota*

Clase: *Ascomycetes*

Subclase: *Eurotiomycetidae*

Orden: *Onygenales*

Familia: *Arthrodermataceae*

Género: *Arthroderma*

Especie: *canis*

Habitat: Zoofilo

Localización anatómica de las esporas en el pelo: Ecthotrix ⁽²¹⁾.

1.4.4 Epidemiología

Los dermatofitos tienen distribución mundial, pero algunos se limitan a zonas geográficas específicas; la distribución es dinámica debido a los movimientos migratorios, modos de vida, estado de salud del hospedero o viajes turísticos de la población.

Afectan a personas de cualquier edad, raza, sexo, ocupación o estado socioeconómico. Es más frecuente en niños y adultos jóvenes, con un leve predominio en las mujeres. La forma habitual de contagio es a partir del contacto con mascotas infectadas. ⁽²³⁾

La mayor parte de los casos de *Microsporum canis* en todo el mundo, son causados por la cepa (-) de *Arthroderma otae*. Las infecciones causadas por la cepa (+) son raras y sólo se encuentran en Japón.

1.4.5 Contagio

La transmisión del dermatofito del animal al hombre se hace por contacto directo o indirecto. La penetración del dermatofito necesita un mínimo de excoiación de la piel. Las lesiones se sitúan pues, en zonas de contacto frecuente: cara de los niños que abrazan a los animales, piernas y brazos de los adultos en contacto con el pelo del perro o gato, e incluso, la zona de raspadura de una lesión que permite al dermatofito presente en cabellos o uñas penetrar la capa córnea. Se ha aislado *M. canis* de lesiones situadas bajo un tirante sujeto al cuello, de una

ayudante de laboratorio que trabajaba con un conejo de laboratorio contaminado. Se sospecha, pero no se ha probado, la transmisión interhumana de un dermatofito zoófilo o geófilo ⁽¹⁸⁾.

1.4.6 Patogenia

Debemos considerar tres tipos de dermatofitos: antropofílicos, caracterizados por ocasionar micosis sólo en el hombre; zoófilos, que originan micosis en los animales, a partir de los cuales se contagia el hombre; geófilos, especies que se encuentran en el suelo como saprobios, nutriéndose de la queratina allí existente (pelos, escamas, plumas). Tanto el hombre como los animales se infectan directamente del suelo.

Los dermatofitos mediante sus enzimas, pueden nutrirse a expensas de la queratina. Los dermatofitos que atacan al hombre y los animales parasitan normalmente las estructuras queratinizadas, sin invadir casi nunca a las capas más inferiores de la epidermis y la dermis. ⁽²²⁾

1.4.7 Manifestaciones clínicas

Tinea capitis.

El 90% de los casos se da en niños de 1 a 10 años, un 3% en niños menores de 1 año, un 3% entre 11 y 20 años y, a partir de esa edad, va disminuyendo progresivamente hasta llegar al 0,4% en adultos de entre 50 y 60 años. La adquisición se produce por contacto con animales y personas enfermas. Las tiñas del cuero cabelludo producidas por este dermatofito curan espontáneamente cuando el paciente llega a la pubertad. ⁽⁸⁾

La tiña puede ser seca o inflamatoria, existiendo también el estado de portador asintomático.

La variedad seca se manifiesta por descamación y “pelos tiñosos”: pelos cortos (2 a 3 mm), gruesos, quebradizos, deformados y, en ocasiones, con una vaina blanquecina, que recuerdan el aspecto de “patitas de araña”.

Las tiñas microscópicas originan una o pocas placas redondeadas, casi siempre de varios centímetros de diámetro; todos los pelos cortos se encuentran al mismo nivel y dan la impresión de haber sido cortados con segadora de césped (podados); las placas están bien limitadas y el prurito es mínimo. ⁽⁷⁾

Las tiñas se caracterizan por una placa escamosa que puede alcanzar varios centímetros de diámetro. Por lo general, no existe inflamación del cuero cabelludo pero, si esto ocurre, puede llegar a ocasionar un querión de Celso. ⁽⁸⁾

El querión de Celso es una tiña inflamatoria causada sobre todo por *Microsporum canis*. Se manifiesta por un patrón inflamatorio constituido por pústulas y abscesos múltiples; hay adenopatía satélite y dolor a la presión, pero no fiebre; en las etapas iniciales es una foliculítis y, en las avanzadas, constituyen el querión verdadero.

Tomó este nombre de su aspecto, pues el término en griego significa “panal”. La alopecia es muy importante y es difícil encontrar pelos tiñosos.

Sin tratamiento, puede dejar alopecia definitiva. ⁽⁷⁾

La ubicación cefálica en adultos es excepcional, aunque se han registrado casos en mujeres de más de 70 años de edad y casi nunca en varones. ⁽⁷⁾

En la *Tinea capitis*, para el diagnóstico diferencial es necesario tener en cuenta la alopecia areata, impétigo, psoriasis, dermatitis seborreica, foliculítis, tricotilomanía, liquen plano, lupus eritematoso, liquen simple crónico y sífilis secundaria. ⁽⁸⁾

Tinea corporis.

Es una dermatofitosis de la piel lampiña, con parasitación de la capa córnea y en ocasiones del pelo terminal. Nunca se localiza en la región inguinal, pies, cara, palma de manos. Se produce, sobre todo, en niños, por el contacto con gatos y perros, si bien puede presentarse en todas las edades. ⁽⁸⁾

A la lesión típica producida por el *Microsporum canis* se le denomina herpes circinado, que suele tener forma circular, pudiendo ser única o múltiple y tiene tendencia a la curación espontánea, si bien puede haber recidivas. ⁽⁸⁾

Es una tiña de la piel glabra (lampiña), se caracteriza por placas eritematoescamosas redondeadas, con bordes activos vesiculosos; se extiende en dirección excéntrica y deja la parte central sana o con poca descamación.

Hay prurito leve, la evolución es crónica o pueden curar solas. La tiña microspórica origina placas pequeñas (de 0,5 a 2 cm de diámetro) y múltiples, se presenta en cualquier parte de la piel, pero más en partes expuestas. A menudo se observan epidemias familiares con una fuente común (gato o perro infectado por *Microsporum canis*). ⁽⁷⁾

Para el diagnóstico diferencial habrá que tener en cuenta las dermatosis, que pueden simular una dermatofitosis, como la pitiriasis rosada de Gibert, los eczemas numulares, psoriasis, dermatitis seborreica, el impétigo, la sífilis secundaria y terciaria. ⁽⁸⁾

Tinea faciei

Es la infección de la cara por dermatofitos en los niños y adultos, cuando no están afectados los pelos de la barba y el bigote. El diagnóstico diferencial debe hacerse con el lupus eritematoso y la dermatitis seborreica. ⁽⁸⁾

1.4.8 Presentación macroscópica y microscópica del *Microsporium canis*.

Este hongo presenta colonias algodonosas o pulverulentas, de color blanco o parduzco. Las macroconidias son de mayor tamaño (40-150 x 8-15 μm), que las del *Epidermophyton*. Son puntiagudas en ambos extremos y con pared celular gruesa, equinulada y dividida en compartimentos que varían desde 2 a 15 por septos transversales. Las microconidias son piriformes, pero pueden faltar y el tamaño oscila entre 2,5-3,5 x 4-7 μm . Son también frecuentes el micelio en raqueta, las hifas pectineadas, los órganos nodulares y las clamidosporas ⁽⁸⁾.

Éstos pueden persistir durante años y son altamente resistentes al calor. La parasitación del pelo es de tipo ectothrix y muestra una fluorescencia verdosa con lámpara de Wood. ⁽⁸⁾

Los diferentes tipos de procedimientos diagnósticos son:

- Examen directo
- Cultivo e identificación del dermatofito (aspectos macroscópicos y microscópicos)
- Lámpara de Wood. Método no utilizado en el trabajo de investigación por que no se dispone de dicha lámpara en el país.

2. JUSTIFICACIÓN

Los gatos portadores asintomáticos de *Microsporium canis* se consideran un factor crítico en la epidemiología de las dermatomicosis en los seres humanos.

La convivencia con gatos como mascotas constituye un hábito frecuente y actual en las personas, por los beneficios que aportan a las mismas. Al mismo tiempo, conlleva la posibilidad de adquirir una zoonosis de mayor o menor gravedad.

En Paraguay son relativamente pocos los datos registrados sobre casos de micosis superficiales. Esto podría deberse a que las micosis superficiales no son tomadas con la debida importancia, siendo muchas de ellas tratadas empíricamente.

3. HIPOTESIS

Microsporium canis es transmitido por gatos asintomáticos a sus convivientes, en igual o mayor proporción que los gatos enfermos, en la ciudad de Asunción, Paraguay.

4. OBJETIVOS

- **Objetivo General**
- Evaluar la prevalencia de *Microsporium canis* en gatos domésticos, tanto sintomáticos como asintomáticos y transmisión de microsporiosis a sus convivientes.
- **Objetivo Específicos**
 - Determinar la prevalencia de *Microsporium canis* en gatos domésticos sintomáticos y asintomáticos.
 - Definir la frecuencia de distribución de *Microsporium canis* en los convivientes, por categoría etaria.
 - Delimitar la localización de lesiones de *Microsporium canis* en los convivientes.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Lugar de trabajo

Área geográfica: El estudio se realizó a gatos y convivientes de diferentes barrios de la ciudad de Asunción (25°16' 00'' S y 57°,40' 00''O), capital de la República del Paraguay. La ciudad está ubicada en la orilla izquierda (oriental) del Río Paraguay frente, a la confluencia con el Río Pilcomayo, a una altitud media de 43 metros sobre el nivel del mar. Su clima es subtropical y se caracteriza por presentar

temperaturas altas todos los meses del año, pero que, a diferencia del clima tropical, pueden ocurrir escarchas en el invierno. Asunción es considerada la capital Iberoamericana más calurosa en términos absolutos, debido a su posición geográfica y a que durante la mayor parte del año, en especial entre primavera y verano, predominan los días calurosos con alto porcentaje de humedad. En el año 2010, según los datos obtenidos de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), la población de la ciudad era aproximadamente de 542.061 habitantes a los que se le suman los habitantes de las ciudades periféricas pertenecientes a la Gran Asunción, constituyendo un conglomerado que sobrepasaba los 2 millones de habitantes.⁽¹²⁾

Lugar de trabajo

Las muestras de los gatos se recolectaron en una clínica veterinaria privada.

La toma de muestra de los convivientes y los estudios micológicos de ambos tipos de muestra (convivientes y gatos), se realizaron en un laboratorio privado de análisis clínicos y microbiológicos.

5.2 Marco temporal. El periodo de recepción de las muestras comprendió el intervalo de meses que van desde junio de 2012 a junio de 2013

5.3 Diseño. El trabajo se realizó aplicando un diseño observacional de corte transversal.

5.4 Tipo de muestreo. Probabilístico aleatorio simple.

5.5 Población estudiada

5.5.1 Gatos: Se estudiaron todos los gatos que demandaron asistencia en una clínica veterinaria privada.

Criterio de inclusión: Se tomaron muestras a todos los gatos domésticos, sin distinción de raza, sexo, edad, sin lesiones características a dermatofitos y con lesiones que constan de un área de alopecia focal, con escamas y costras que tienen algunos pelos quebradizos.

Criterio de exclusión: Gatos domésticos cuyos propietarios no autorizaron la obtención de las muestras y gatos medicados exclusivamente con antimicóticos.

5.5.2 Convivientes: Se estudiaron los convivientes que asistieron en forma voluntaria al laboratorio.

Criterio de inclusión: Convivientes que presentaban lesiones de piel, uñas y cuero cabelludo, con características de dermatofitosis como descamación, alopecia y sin distinción de sexo ni edad.

Criterio de exclusión: convivientes que no presentaban lesiones compatibles con dermatofitosis.

5.6 MUESTRAS

5.6.1 Toma de muestras

5.6.1.1 Gatos. La Dra. Veterinaria, realizó la exploración dermatológica de los gatos para determinar la presencia o no de lesiones compatibles con dermatofitosis, en base a la presencia de alopecia con descamación. No se administró ningún tipo de tranquilizante al gato, que fue sujetado por un ayudante. Las muestras se tomaron del lomo y la cara, por recomendación de una especialista de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNA, la Prof. Dra. Viviana Villagra . Previamente se realizó la asepsia con alcohol de 70°, pasando un cepillo de dientes previamente esterilizado en autoclave a 121 °C y 1 atm de presión, por 15 minutos. Los pelos se colocaron en una placa desechable estéril, correctamente identificados con el nombre del felino y la presencia o no de lesiones.

5.6.1.2 Convivientes: La Dra. Bioquímica realizó una observación de cada conviviente en busca de lesiones compatibles con dermatofitosis.

En los casos en que tenían lesiones en diferentes localizaciones se procedió a la extracción de una muestra de cada sitio. Previo a la extracción las lesiones se limpiaron con etanol 70°. De acuerdo al tipo de lesión y su ubicación anatómica, se procedió de distinta manera. En las lesiones descamativas se realizó raspado del borde de la lesión usando una cureta de Brocq; en las tiñas de cuero cabelludo se obtuvieron escamas de la placa y pelos cortos con una pinza de depilar; para la extracción de material de la uñas, se utilizó una hoja de bisturí descartable o bisturí tipo Collins.

Las muestras se colocaron entre 2 portaobjetos que se envolvieron con papel blanco, sobre el cual se colocó la identificación correspondiente y el origen de la muestra.

5.6.2 Procesamiento de las muestras

Las muestras de pelos de gatos y las de los convivientes, se procesaron de la misma manera.

5.6.2.1 Examen directo: Las muestras se trataron con dos soluciones: Hidróxido de potasio al 20% y azul de algodón de lactofenol, observándose luego con microscopio óptico.

5.6.2.2 Cultivo e identificación: Ambos tipos de muestras se sembraron en agar glucosado de Sabouraud con cloranfenicol al 5 % y agar Dermatophyte Test Medium (DTM) Oxoid® y se incubaron a 28 °C durante 7 a 15 días. Estos medios de cultivos se utilizaron porque son los disponibles y se emplean con mayor frecuencia en el país. Al cabo de este tiempo se realizó la observación macroscópica y microscópica de las colonias desarrolladas, a fin de determinar el género y especie de las mismas. ⁽⁷⁾

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para el procesamiento de datos, construcción de tablas y gráficos se utilizó el programa EpiInfo 7 y Microsoft Office Excel Versión 2007.

Las variables paramétricas fueron analizadas por el método de Chi cuadrado, siendo el nivel de significancia adoptado de 5 % ($\alpha=0,05$)⁽²⁵⁾.

7. RESULTADOS.

Los resultados se midieron en porcentajes, de acuerdo a las siguientes fórmulas:

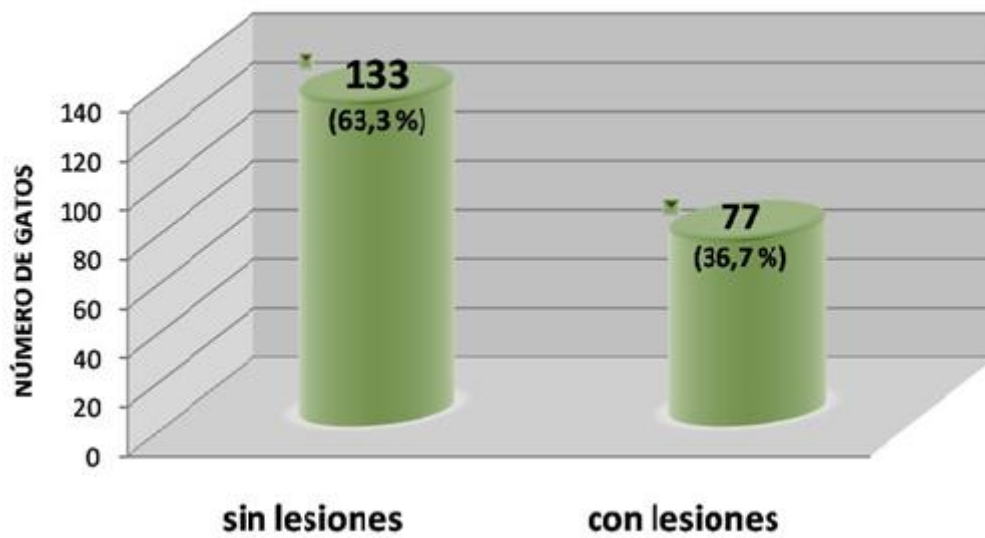
$$\text{Prevalencia en gatos estudiados} = \frac{\text{Número de gatos positivos a } \textit{Microsporum canis}}{\text{Total de gatos muestreados}} \times 100$$

$$\text{Prevalencia en convivientes} = \frac{\text{Número de muestras de convivientes positivas a } \textit{Microsporum canis}}{\text{Total de muestras de convivientes}} \times 100$$

Los resultados fueron presentados en tablas y gráficos de diagramas correspondientes.

7.1 Gatos.

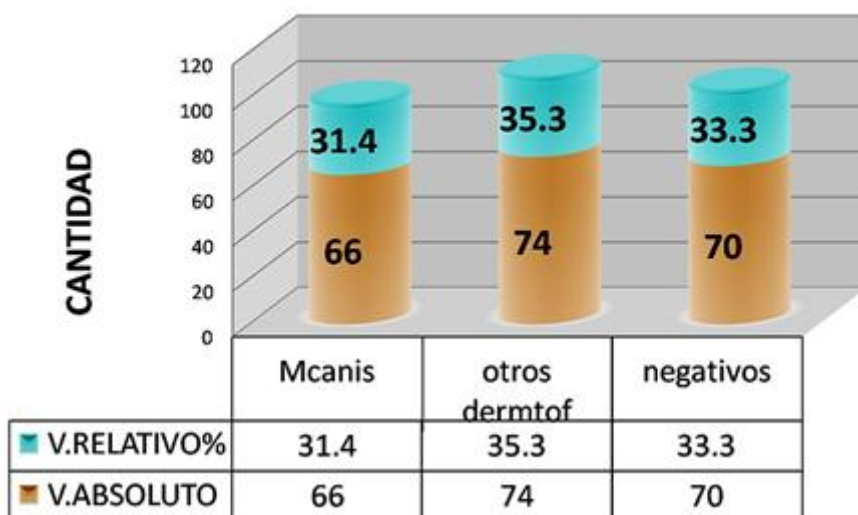
Se evaluaron 210 gatos caseros que gozaban de total libertad, pudiendo tener contactos con otros gatos u otros animales. Los felinos se diferenciaron en 2 sub poblaciones, una conformada por los 133 (63,3%) sin lesiones (asintomáticos) y otra por los 77 (36,7%) que poseían lesiones compatibles con dermatofitosis (sintomáticos). Esto se ilustra en la **Gráfica I**.



GRÁFICA I: Presentación de gatos asintomáticos y sintomáticos

El cultivo de las muestras dio los siguientes resultados: 66/210 (31,4%) *Microsporium canis*, 74/210 (35,3%) otros dermatofitos y 70/210 (33,3%) fueron negativos.

En la **Gráfica II**, se detallan en valor absoluto y relativo del resultado de los cultivos de las muestras de pelos de gato.



GRÁFICA II: Distribución absoluta y relativa del resultado del cultivo de las muestras de gatos.

De las 66 muestras positivas a *Microsporium canis* 45 (68,2%) pertenecían a gatos asintomáticos y 21 (31,8%) a gatos sintomáticos.

De las 210 muestras de gatos, 31 resultaron positivas y 179 negativas. Todas las muestras fueron cultivadas, obteniéndose 140 muestras positivas para dermatofitos y 70 negativas. Del examen directo, 12 dieron positivos por cultivo a otros dermatofitos.

Para la valoración estadística de estos resultados, se han realizado pruebas de estadística descriptiva y analítica, aplicando la prueba de “bondad de ajuste”.

Si la distribución de los resultados de cultivos fuera aleatoria, todas las “categorías” de resultados tendrían la misma probabilidad y por lo tanto la frecuencia esperada (F_e), de cada una debería ser aproximadamente la misma. En tal sentido, para

calcular el valor de Fe, se aplica la fórmula $N / \text{Categoría}$; donde N = total de muestras y Categoría = subgrupos de estudios.

El propósito de esta prueba, es averiguar si existen diferencias estadísticamente significativas entre la distribución observada (Fo) y la distribución esperada (Fe).

El procedimiento de la prueba incluye, el cálculo de la medida de resumen llamada Chi cuadrada, a partir de la siguiente tabla:

Tabla 1: Resultados de cultivos de las muestras de gatos.

Resultados de cultivos (Subgrupos de estudios)	Frecuencia observada (Fo)	Frecuencia Esperada (Fe)
Positivos a <i>M. canis</i>	66	70
Otros Dermatofitos	74	70
Negativos	70	70
Total	210	210

Seguidamente, se realizó una comparación de frecuencias observadas con las esperadas mediante la prueba de Chi cuadrada. Puesto que el valor estadístico obtenido (0,46), es menor que el valor crítico (5,99), al $p=0,05$ y $GL=2$, indica que las frecuencias observadas y esperadas se ajustan a una distribución uniforme; vale decir que los resultados del cultivo de muestras de gatos, son distribuidos aleatoriamente.

7.2 Convivientes.

Se citaron a los convivientes propietarios que presentaban lesiones, de los gatos domésticos cuyas muestras dieron positivas para dermatofitos. En promedio, se presentó un cohabitante por gato. En total, 73 cohabitantes tenían gatos sintomáticos y 96 gatos asintomáticos.

De los 169 convivientes, 93 eran adultos y 76 niños.

Se obtuvieron 164 muestras de adultos y 76 de niños.

Las muestras extraídas en adultos, de acuerdo a su localización fueron las siguientes: 40 de piel, 36 de uñas y cero de cuero cabelludo.

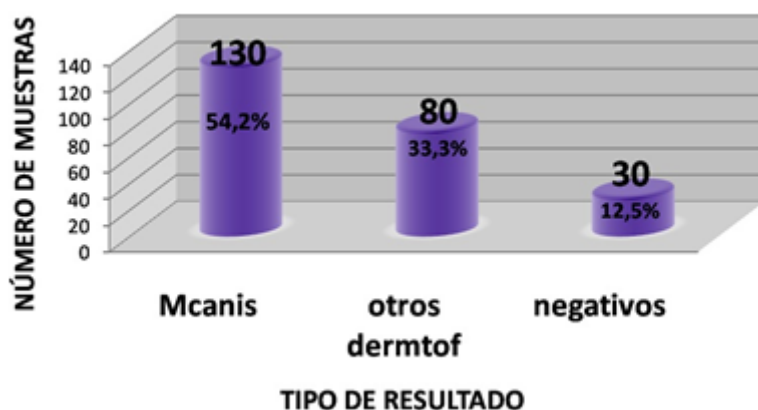
Las muestras extraídas a niños, de acuerdo a su localización fueron las siguientes: 29 de piel, 24 de cuero cabelludo y una de uñas.

A los 169 convivientes estudiados, se les tomaron un total de 240 muestras, debido a que algunos de ellos tenían más de una lesión. Las muestras que dieron positivas, para *Microsporum canis*, fueron: 69 de piel, 24 de cuero cabelludo y 37 de uñas.

De las 240 muestras extraídas, 45 dieron positivas por el examen directo para dermatofitos y 195 dieron negativas. Todas las muestras fueron cultivadas, de las cuales se obtuvieron 130 muestras positivas a *Microsporum canis*, 80 a otros dermatofitos y 30 negativas.

De los 169 convivientes, 99 (58,6 %), dieron cultivos positivos para *Microsporum canis*.

La distribución de los resultados del cultivo de las muestras de convivientes, se resume en la **Gráfica III**:



GRÁFICA III: Resultados de cultivo de muestras de convivientes

De las 240 muestras extraídas a los convivientes, 130 (54,2 %) dieron positivas para *Microsporium canis*, 80 (33,3 %) para otros dermatofitos y 30 (12,5 %) negativos para todo tipo de hongos.

Para el cálculo de la medida de resumen llamada Chi cuadrada, se utiliza la siguiente tabla:

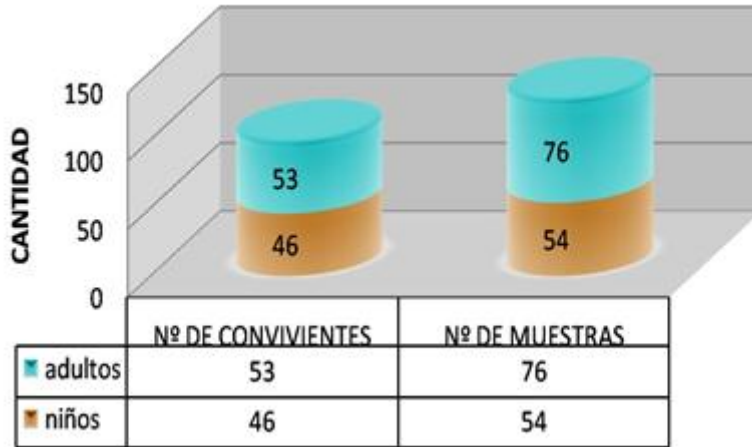
Tabla 2: Resultados de cultivos de muestras de convivientes.

Resultados de cultivos (Subgrupos de estudios)	Frecuencia observada (Fo)	Frecuencia esperada (Fe)
Positivos a <i>M. canis</i>	130	80
Otros Dermatofitos	80	80
Negativos	30	80
Total	240	240

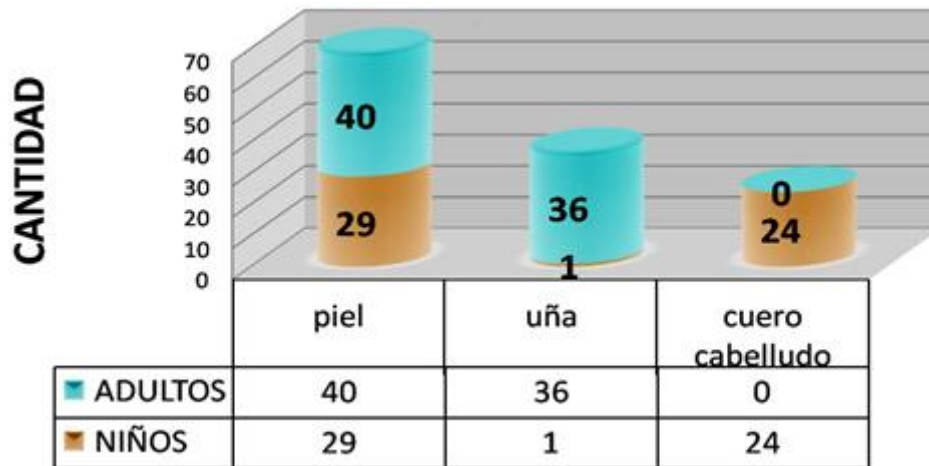
Al realizar la prueba de Chi cuadrada de los resultados de cultivos de muestras de convivientes, se pudo constatar que existen diferencias significativas entre frecuencias observadas y las esperadas, porque el estadístico (62,50) es mayor que el valor crítico (5,99), al $p = 0,05$ y $GL=2$. Es decir, la distribución de frecuencias observadas no se ajusta a las esperadas. Destacándose la mayor frecuencia de *Microsporium canis* con respecto a otros dermatofitos.

Los pacientes *M. canis* positivos se agruparon en niños (de 2 a 12 años) y adultos (de 25 a 53 años). No habiendo pacientes con edades dentro de la franja 13 – 24 años.

El resumen de los resultados considerando ambas categorías etarias, se muestran en las **Gráficas IV y V.**



GRÁFICA IV: Distribución de muestras de convivientes.



GRÁFICA V: Distribución de lesiones según localización

Tabla 3: Distribución de lesiones según localización en adultos y niños.

Localización de lesiones (Subgrupo de estudio)	Adultos	Niños	Total
Piel	40	29	69
Uña	36	1	37
Cuero cabelludo	0	24	24
Total	76	54	130

Para la valoración estadística de estos resultados, se ha realizado estudios de estadística no paramétrica, aplicando la “prueba de independencia”.

La *prueba de independencia* de Chi cuadrada, sobre la localización de lesiones con relación a adultos y niños, indican que el valor del estadístico (56,79) es mayor al valor crítico (5,99), al $p = 0,05$ y GL = 2. Por lo tanto, como el valor estadístico es superior al valor crítico, concluimos que debemos rechazar la hipótesis de independencia y asumir que existe relación entre la categoría etaria y la localización de las lesiones. Ejemplo, Niños / Cuero cabelludo.

8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados confirman el rol del gato sano (asintomático), en la dermatofitosis por *Microsporum canis*, ya que actúa como reservorio del hongo. Esto es importante para la comprensión del ciclo epidemiológico de los dermatofitos. Sin embargo Arenas R. y col.(2002), observaron escaso interés en la literatura médica por las micosis zoonóticas y por el rol de los portadores sanos en la diseminación de las dermatofitosis⁽⁴⁾.

En la experiencia cotidiana de trabajos de salud pública, los gatos portadores son más peligrosos en la transmisión de la enfermedad porque al no tener lesiones visibles, la

gente lo acaricia, no así con el animal enfermo, que generalmente por precaución se lo rechaza.

Un total de 66 muestras de pelos de gatos dieron positivas para *Microsporum canis*, de éstos el 32 % eran sintomáticos y el 68 % asintomáticos, concordando estos resultados con el de otros estudios previos como los de Caretta G. y col.(1989), y Betancourt O. y col.(2009); que describieron un 58 % y 60% de aislamientos de este agente en gatos sanos en Italia y Chile respectivamente ^(11,14). En Brasil, Zaror L. y col. (1985), encontraron una colonización del 88,4 %, a diferencia de otro estudio realizado en Chile, en el que *Microsporum canis* se aisló en 23,2 %, éste similar a un resultado del 26 % comunicado por López-Martínez(2004) en un estudio realizado en México ^(15,17). De este modo, se observa una gran variabilidad en los porcentajes de cultivos positivos de *Microsporum canis* cuando se realizan muestreos en gatos dermatológicamente sanos. Las fluctuaciones podrían deberse a varios factores como, la localización geográfica, la temperatura ambiental, la pluviometría, la humedad, la estación del año y los factores socioeconómicos. ⁽⁴⁾

Frecuentemente, *Microsporum canis* se aísla de animales que presentan un mayor riesgo de infección o exposición debido a que están en contacto con gatos infectados o en ambientes contaminados con propágulos viables, relacionado además con hacinamiento o vagabundeo de los felinos. El gato se considera como el principal reservorio de *Microsporum canis*. ⁽²⁾

En el presente trabajo, se aisló *Microsporum canis* en un 31 % de gatos domésticos que gozan de total libertad, concordando con el estudio realizado por Cabañes F. y col.(1997) que señalan que los que gozan de total libertad pueden superar al 20 %. ⁽²⁴⁾.

En estudios similares realizados en otras especies de animales dérmicamente sanos, el aislamiento de este dermatofito fue esporádico. ¹¹

No obstante Gomes L.(2007)resaltó que los porcentajes de aislamiento de *Microsporum canis* en gatos con sospecha clínica de dermatofitosis oscilan considerablemente y que los porcentajes son más altos en gatos con lesiones que sin éstas. ⁽²⁾

Los dermatofitos pertenecen al pequeño grupo de microorganismos con los que casi todos los humanos se infectan en algún período de su vida. ⁽²¹⁾

Para que los dermatofitos parasiten, existe cierta dependencia de la susceptibilidad del huésped (factores genéticos, fisiológicos, edad, factor antidermatofítico), así como de la cantidad del inóculo y del agente causal.

Con respecto a los resultados obtenidos por Carolina S. y col.(2004) en los casos de tiña en humanos, encontraron *Microsporum canis* con una frecuencia del 2,9 %, principalmente en niños de 6 a 11 años de edad. La prevalecía en este grupo de edad se atribuye a la menor producción de ácidos grasos, de acción fungistática. ⁽¹⁷⁾ .En el presente trabajo se encontró una frecuencia de 18,5% de *Microsporum canis*, en cuero cabelludo de niños.

Otros estudios indican una predominancia de *Microsporum canis* en lesiones localizadas a nivel de piel, independientemente si hablamos de niños o adultos, lo que contrasta con otros resultados previos como los de Bassanesi M C. y col(1993). ⁽¹⁶⁾

9. CONCLUSIONES

Los resultados del estudio, confirman la portación de *Microsporium canis* en gatos domésticos (31,4 %).

El 68 % de los gatos con cultivos positivos eran asintomáticos, lo cual confirma la portación de *Microsporium canis* en estos animales.

El hallazgo de un 58,6 % de convivientes con *Microsporium canis*, acentúa la capacidad de transmisión zoonótica de este hongo, de los cuales el 53,5 % corresponde a adultos y el 46,5 % son niños.

Las lesiones en los convivientes se localizaron; 53,0 % en piel, 28,5 % en uñas y 18,5 % en cuero cabelludo. :

Estos resultados confirman la hipótesis formulada y responden a los objetivos propuestos, constituyendo una contribución al conocimiento de esta zoonosis en el Paraguay, donde hay escasa información sobre el tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dabanch, J. Zoonosis asociados a tenencia de mascotas. En: Zoonosis. Revista Chilena de Infectología. 2003; 20 (supl 1): 551.
2. Gómez L., Atehortua C., Orozcos S. La influencia de las mascotas en la vida humana. Revista de Ciencias pecuarias Colombianas. 2007;20: 377-386.
3. Bonifaz A. Micosis Superficiales. Micología médica básica. 3a ed. Mexico. Mc Graw-Hill Interamericana. 2010: 59-124.
4. Arenas R., Bonifaz A., López Martínez R. Micosis Superficiales. Revista Iberoamericana de Micología 2002; 19: 63-67.
5. Acha P., Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3a. ed. EUA. OPS. 2001; N° 580:1.
6. Manzano Gayosso P. Dermatofitosis. Revista de microbiología y paratología. 2011; 29 (1): 54-60.
7. Arenas R. Micosis Superficiales. Micología médica ilustrada. 4a ed. Mexico. Mc Graw-Hill Interamericana. 2011:65.
8. Lloret Caballería A., Segarra Martínez C., Bosque Vall M. *Microsporum canis*: Características y Diagnóstico. Control de calidad SEJMC. Unidad de Microbiología del Hospital Arnau de Vilanova. Valencia. 1995. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/micologia/dermatof.pdf>.
9. Arenas R., Bonifaz A., López Martínez R., Estrada R. Prevención, diagnóstico y tratamiento de Micosis Superficiales. Revista Iberoamericana de micología. 2011: 1- 64.
10. García Nieto A., Medina Blanco G., Reinares Ortiz de Villamayor J. Zoonosis emergentes ligadas a los animales de compañía en la Comunidad de Madrid. Revista Española de Salud Pública. 2004. 78:389-398.

11. Betancourt O., Salas V., Otarola A., Zaror L., Salas E., Neumann J. *Microsporium canis* en gatos dermatológicamente sanos en Temuco, Chile. Revista Iberoamericana de Micología. 2009; 26 (3):206-210.
12. Asunción. Disponible en: Municipalidad de Asunción y Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. Asunción, Paraguay. www.asuncion.gov.py
13. López MF., Grilli D., Degarbo S., Arenas G., Telechea A. Frecuencia de dermatofitos en una muestra de felinos de área urbana del Gran Mendoza. Revista Iberoamericana de Micología 2012; 29 (4): 238-240.
14. Caretta G., Mancianti F., Ajello L. Dermatophytes and Keratinophilic fungi in cats and dogs Mycoses. 1989; 32: 620-626.
15. Zaror L., Fischmann O., Borges M., Vilanova A., Levites J. The role of cats and dogs in the epidemiological cycle of *Microsporiumcanis*. Mycoses. 1985; 29:185-188.
16. Bassanesi MC., Conci Leiva A., Priebe de Agamenon S., Severo LC. Fonte de infecção Dermatofitose por *Microsporium canis* // Infection's source by *Microsporium Canis*.Revista científica en Ciencias de Salud. 1993; 68 (N° 1) 1-5.
17. Carolina S., Martínez A., Arenas R., Fernández R., Cervantes R.: Dermatomicosis por *Microsporium canis* en humanos y animales. Revista Iberoamericana Micología 2004; 21:39-41.
18. Viguie-Vallanet C, Paugam A. Dermatofitosis transmitidas por animales. Facultad de medicina de Paris. E Cielo; 2009, Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572009000200011
19. Sanabria R., Fariña N., Laspina F. Dermatofitos y hongos levaduriformes productores de micosis superficiales. Memo InstInvestigCienc. Salud 2002; 1(1):63-68. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v1n1/v1n1a12.pdf>.

20. Rippon JW. Tratado de Micología Médica. 3ra ed. Mexico. Mc Grow Hill. – Interamericana.1990: 187-203.
21. Bodin. *Microsporium Canis*. Mexico. Revista Iberoamericana de Micología Médica. 2011; 1-9. Disponible en: <http://hongos-alergicos.reviberoammicol.com/files/033.pdf>
22. Torres Rodríguez JM., Hernanz del Palacio A., Artigas Guarros J., Briz Negroni R., Pereiro Miguens M. Micología Médica.1993; 92.
23. Rodríguez Acar M., Padilla Desgarenes M del C., Siu Moguel C. Ma. Tiña de la cara por *Microsporium canis*. Revista Centro dermatológico Pascua.Vol.18, NUM. 2. MAY-AGO 2009.
24. Cabañes FJ., Abarca ML., Bragulat MR. Mycopathología. 1997; 137(2): 107-113.
25. Bier Daniele Rodrigues de Farias Marconi y col. Isolamiento de Dermatofitos do pelo de caes e gatos pertenecientes a propietarios com Diagnóstico de Dermatofitose 2013; 18(1): 1-8

BIBLIGRAFÍA CONSULTADA

1. López J., Peña A., Pérez R., Abarca K. Tenencia de mascotas en pacientes inmunocomprometidos: Actualizaciones y consideraciones veterinarias y medios. Revista Chilena de Infectología. 2013; 30: 52 – 62.
2. Moreno Coutiño G., Palomares M de la P., Fernández Martínez R., Arenas R. Contribución morfológica de 45 cepas de *Microsporiumcanis*.. Revista Mexicana de Micología. 2009; 29. Disponible en: <http://revistamexicanademicologia.org/2009/11/revista-mexicana-de-micologia-vol-29-junio-2009/>

3. López Martínez R. Investigación de algunas fuentes de infección en las dermatofitosis. Estudio de suelos, animales y hombre. *Gac Med. Mexico*. 1986; 122:167-174.
4. Cafarchia C., Romito D., Capelli G., Guillot J., Otranto D. Isolation of *Microsporum canis* from the hair coat of pet dogs and cats belonging to owners diagnosed with *M. canis*, *Tinea corporis*. *Veterinary Dermatology*. 2006; 5:327-331. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16961818.
5. González C., Brevis ME. Prevalencia de dermatofitos en perros y gatos de la ciudad de Talca. Chile. Disponible en: <http://dscape.otalca.cl/handle/1950/4722>
6. Dermatofitosis (tiña) en los gatos. Grupo de Especialidad de Medicina Felina. 2013; 33-35. Disponible en: <http://www.isfmationalpartners.net/gemfe/articulos/>
7. Perelli A., Calzolaio V., González L., Guatache P., Guaina O. Presencia de dermatofitos en niños de una unidad educativa del municipio Naguanagua, edo. Carabobo. Facultad de Medicina – Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <http://vitae.ucv.ve/?module=articulo&rv=95&n=4209>.
8. Sosa Briceño M., Villegas Ávila N., Mendoza L., Castillo Colombo C., Scorza J. Aislamiento e identificación de dermatofitos agentes causales de dermatofitosis en el Estado Trujillo. Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*. 2004; 24 (1-2)
9. Comité de editores Hervé M., Saelzer P., Wittwer F. *Archivos de Medicina Veterinaria*. Universidad Austral de Chile, N°1 de la Revista de la facultad de Ciencias y Veterinarias. 1988; 20 (2): 2-9. Disponible en: <http://books.google.com.py/>
10. Aldama A. Rivelli V., Correa J., Mendoza G. Tiña de Cabeza. Asunción. *Revista Chilena de Pediatría*. 2004; 75: 392-397. Disponible en: www.revista.spp.prg.py/

ANEXOS

ANEXO A

**Base de Datos de Gatos, Convivientes y
Lesiones, estudiados.**

N° Conviviente	sexo Gato	tipo conviviente	lugar lesión
1	M	A	U
2	M	A	P
3	M	Ñ	CC
4	M	A	U
5	H	A	P
6	H	Ñ	CC
7	H	A ₁	P
		A ₁	U
8	H	A ₂	P
		A ₂	U
9	H	Ñ	P
10	H	A ₃	P
		A ₃	U
11	H	Ñ	CC
12	M	A	P
13	M	Ñ	P
14	M	A	P
15	M	A ₄	P
		A ₄	U
16	M	Ñ ₁	CC
		Ñ ₁	P
17	M	A	U
18	M	Ñ ₂	P
		Ñ ₂	U
19	M	A	P
20	M	A ₅	P
		A ₅	U
21	M	Ñ ₃	CC
		Ñ ₃	P
22	M	Ñ ₄	CC
		Ñ ₄	P
23	M	A	U
24	M	Ñ ₅	CC
		Ñ ₅	P

25	M	Ñ	CC
26	H	A ₆	P
		A ₆	U
27	H	Ñ	P
28	H	Ñ	P
29	H	Ñ	CC
30	H	A	P
31	H	A ₇	P
		A ₇	U
32	H	A ₈	U
		A ₈	P
33	H	Ñ	P
34	M	A ₉	P
		A ₉	U
35	M	Ñ	P
36	M	Ñ	CC
37	M	A	P
38	M	A	P
39	M	Ñ	P
40	M	A	P
41	M	Ñ	P
42	M	Ñ	P
43	M	Ñ	CC
44	M	A	P
45	M	A ₁₀	P
		A ₁₀	U
46	M	A	P
47	M	Ñ	CC
48	M	Ñ	CC
49	H	A	U
50	H	Ñ	P
51	H	Ñ	CC
52	M	A ₁₁	U
		A ₁₁	P
53	M	A	P
54	H	A ₁₂	U
		A ₁₂	P
55	M	Ñ	P
56	M	Ñ	CC
57	M	Ñ	CC
58	M	A	U
59	H	A	P
60	H	A ₁₃	P
		A ₁₃	U
61	H	Ñ	P
62	H	Ñ	P

63	M	Ñ	CC
64	M	Ñ	CC
65	H	A	U
66	M	Ñ	P
67	M	Ñ ₆	CC
68	M	Ñ	CC
69	M	Ñ	CC
70	H	A	P
71	H	A ₁₄	U
72	H	A ₁₅	U
73	M	A ₁₆	U
		A ¹⁶	P
74	M	A ₁₇	U
		A ₁₇	P
75	M	A ₁₈	P
		A ₁₈	U
76	M	Ñ	P
77	H	Ñ ₇	P
		Ñ ₇	CC
78	H	Ñ	CC
79	M	A ₁₉	P
		A ₁₉	U
80	H	A	P
81	H	Ñ	P
82	H	A ₂₀	P
		A ₂₀	U
83	H	A	P
84	H	A ₂₁	P
		A ₂₁	U
85	M	A	U
86	M	Ñ	P
87	M	Ñ	P
88	H	A ₂₂	U
		A ₂₂	P
89	H	A	U
90	M	A ₂₃	P
		A ₂₃	U
91	H	A	U
92	M	Ñ	CC
93	H	A	U
94	M	A ₂₄	P
		A ₂₄	U
95	H	A	U
96	H	A	P
97	H	Ñ	P
98	H	Ñ	P

REFERENCIAS:

P: PIEL

U: UÑA

CC: CUERO CABELLUDO

EL SUB-INDICE: EL MISMO CONVIVIENTE CON DOBLE LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN

CONVIVIENTES CON DOBLE LOCALIZACIÓN: 31

CONVIVIENTES CON UNA LOCALIZACIÓN: 68

TOTAL DE LOCALIZACIÓN EN PIEL: 69 (40 ADULTOS – 29 NIÑOS)

TOTAL DE LOCALIZACION EN UÑAS: 37 (36 ADULTOS -1 NIÑO)

TOTAL DE LOCALIZACION EN CUERO CABELLUDO : 24 NIÑOS

TOTAL DE MUESTRAS DE LESIONES DE CONVIVIENTES: 130

TOTAL DE GATOS CON *M. canis*: 66

TOTAL DE CONVIVIENTES CON *M. canis*: 99

TOTAL DE ADULTOS (VARONES Y MUJERES): 53

TOTAL DE NIÑOS: 46

TOTAL DE CONVIVIENTES ESTUDIADOS: 169

TOTAL DE POSITIVOS PARA *M. canis*: 99

OTROS DERMATOFITOS Y NEGATIVOS: 70

ANEXO B

Fotografías



FIGURA 1. TOMA DE MUESTRA DE PELOS EN GATO.



FIGURA 2. COLCACIÓN DEL MATERIAL OBTENIDO (PELOS) EN LA PLACA DE PETRI.



FIGURA 3. LESIONES EN PIEL. LOCALIZACIÓN EN ZONA FACIAL DE UNA MUJER DE 30 AÑOS, CON DESCAMACION DE LA ZONA.



FIGURA 4. LESIONES EN PIEL. LOCALIZACIÓN EN ZONA FACIAL DE UN NIÑO DE 11 AÑOS, CON DESCAMACION E INFLAMACION DE LA ZONA AFECTADA.



FIGURA 5. LESION DE PIEL CON DESCAMACION. ZONA DEL CUELLO DE NIÑA DE 11 AÑOS.



FIGURA 6. LESION EN PIEL. ZONA DEL BRAZO DE HOMBRE DE 40 AÑOS DE EDAD CON ALOPECIA Y DESCAMACION DE LA ZONA.



FIGURA 7. LESION EN PIEL. ZONA DEL BRAZO DE HOMBRE DE 40 AÑOS DE EDAD CON ALOPECIA Y DESCAMACION DE LA ZONA.



FIGURA 8. LOCALIZACIÓN EN PIEL: ZONA DEL MUSLO DE NIÑO DE 3 AÑOS, CON DESCAMACION E INFLAMACION.



FIGURA 9. LESION EN PIEL CON REACCION INFLAMATORIA EN ZONA DE GLUTEOS DE UNA NIÑA DE 2 AÑOS.



FIGURA 10. TIÑA UNGUEAL EN DEDOS DEL PIE DE HOMBRE DE 45 AÑOS.



FIGURA 11. TIÑA UNGUEAL EN DEDO HULLAX DE MUJER DE 42 AÑOS DE EDAD.



FIGURA 12. TIÑA UNGUEAL EN DEDOS DEL PIE DE HOMBRE DE 45 AÑOS DE EDAD.



FIGURA 13. TIÑA UNGUEAL EN DEDOS DEL PIE DE MUJER DE 39 AÑOS DE EDAD, CON PROBLEMA RENAL.



FIGURA 14. ZONA DE CUERO CABELLUDO CON ALOPECIA Y DESACAMACION EN UN NIÑO DE 4 AÑOS DE EDAD.



FIGURA 15. CULTIVO DE *Microsporium canis* EN AGAR SABOURAUD DE 15 DÍAS. SE OBSERVA EL PIGMENTO AMARILLO EN EL REVERSO DE LA COLONIA.



FIGURA 16. CULTIVO DE *Microsporium canis* EN AGAR DTM DE 21 DÍAS. SE OBSERVA EL PIGMENTO AMARILLO EN EL REVERSO DE LA COLONIA.



FIGURA 17. CULTIVO DE *Microsporum canis* Y OTROS DERMATOFITOS EN AGAR DTM DE 21 DÍAS. SE OBSERVA EL PIGMENTO AMARILLO EN EL REVERSO DE LA COLONIA QUE CORRESPONDE AL *Microsporum canis*.



FIGURA 18. CULTIVO DE *Microsporium canis* Y OTROS DERMATOFITOS EN AGAR SABOURAUD DE 15 DÍAS. SE OBSERVA EL PIGMENTO AMARILLO EN EL REVERSO DE LA COLONIA QUE CORRESPONDE AL *Microsporium canis*.



FIGURA 19. CULTIVO DE *Microsporum canis* Y OTROS DERMATOFITOS EN AGAR DTM DE 21 DÍAS. SE OBSERVA EL PIGMENTO AMARILLO EN EL REVERSO DE LA COLONIA QUE CORRESPONDE AL *Microsporum canis*.



FIGURA 20. CULTIVO DE OTROS DERMATOFITOS EN AGAR DTM DE 15 DÍAS. NO SE OBSERVA EL PIGMENTO AMARILLO CARACTERISTICO DEL *Microsporum canis*.

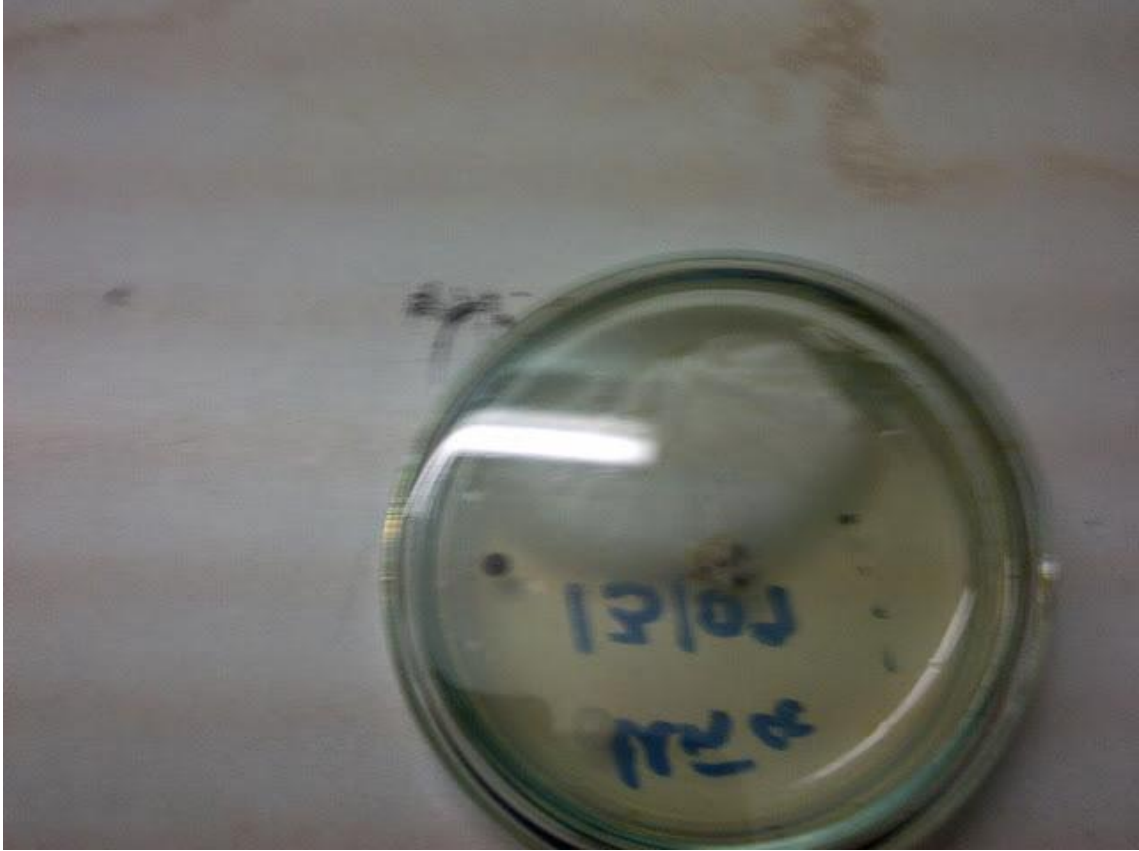


FIGURA 21. CULTIVO DE OTROS DERMATOFITOS EN AGAR DTM DE 15 DÍAS. NO SE OBSERVA EL PIGMENTO AMARILLO CARACTERISTICO DEL *Microsporum canis*.

