

LOS ANIMALES DOMESTICOS (PERROS Y GATOS) COMO RESERVORIO FUNGICO

E. Piontelli L. y M. A. Toro S. M.

U. de Valparaíso, Facultad de Medicina,
Cátedra de Micología. Casilla 92-V, Valparaíso - Chile.

RESUMEN

En una investigación epidemiológica efectuada en la ciudad de Valparaíso y sus alrededores, entre los años 1985-86, se estudió mediante la técnica del tapete la presencia de hongos patógenos y oportunistas en 278 animales domésticos -191 perros y 87 gatos- sin lesiones clínicas aparentes de dermatofitosis en su pelaje.

En los 191 perros, un 6,3 o/o presentó dermatofitos zoofílicos (4 *Trichophyton mentagrophytes* y 8 *Microsporium canis*) y un 17,3 o/o de dermatofitos geofílicos (2 *Microsporium gypseum-fulvum* complex, 6 *Keratinomyces ajelloi* y 24 *Trichophyton terrestre*). Los 87 gatos presentaron un 18,4 o/o de zoofílicos (2 *T. mentagrophytes*, 14 *M. canis*) y un 12,6 o/o de geofílicos (1 *M. gypseum-fulvum* complex, 4 *K. ajelloi* y 4 *T. terrestre*).

La mayor frecuencia de *M. canis* (16,1 o/o en gatos y solo un 4,2 o/o en perros), indica que este agente es capaz de sobrevivir en el pelaje sin causar lesiones aparentes y debe considerarse la especie zoo-anthropofílica más común transmisible al hombre en la edad pediátrica.

Entre los *Onygenales* e *Hyphomycetes* relacionados, la mayoría de los aislamientos corresponde a las especies de *Chrysosporium* (30,9 o/o del total de perros y 50,6 o/o del total de gatos).

Entre las especies fúngicas potencialmente patógenas, puede apreciarse una franca predominancia de los géneros *Scopulariopsis*, *Alternaria* y *Aspergillus* en perros y de *Scopulariopsis* y *Alternaria* en gatos. *Phialophora verrucosa* y *Exophiala jeanselmei*, se destacan como hallazgos interesantes.

SUMMARY

[Domestic animals (cats and dogs) as fungal reservoirs]

In an epidemiological investigation carried out in the city of Valparaíso and its surroundings between the years 1985-86, the presence of pathogenic and opportunist fungi in 278 domestic animals -191 dogs and 87 cats- without visible clinical lesions of dermatophytosis in their hairs was studied by means of the mouquet technique.

In the case of the 191 dogs, a 6.3 o/o showed zoophilic dermatophytes (4 *Trichophyton mentagrophytes* and 8 *Microsporium canis*) and a 17.3 o/o geophilic dermatophytes (2 *Microsporium gypseum-fulvum* complex, 6 *Keratinomyces ajelloi* and 24 *Trichophyton terrestre*). As to the 87 cats, they revealed a 18.4 o/o of zoophilic (2 *T. mentagrophytes*, 14 *M. canis*) and a 12.6 o/o of geophilic dermatophytes (1 *M. gypseum-fulvum* complex, 4 *K. ajelloi* and 4 *T. terrestre*).

The higher occurrence of *M. canis* (16.1 o/o in cats and only a 4.2 o/o in dogs) means that this agent is capable of surviving in the hair without causing visible lesions and must be considered as the most common zoo-anthropophilic species transmittable to man in his childhood.

Among the associated *Onygenales* and *Hyphomycetes*, most of the isolations correspond to the *Chrysosporium* species (30.9 o/o of the total of dogs and 50.6 o/o of the total of cats).

Among the potentially pathogenic fungal species, it can be seen a distinct prevalence of the *Scopulariopsis*, *Alternaria* and *Aspergillus* genera in dogs and *Scopulariopsis* and *Alternaria* in cats. *Phialophora verrucosa* and *Exophiala jeanselmei* stand out as interesting findings.

INTRODUCCION

Las investigaciones nacionales referentes a dermatofitos zoofílicos presentes en animales domésticos son escasas (Flores, 1954, 1957; Calderón, 1974). Este hecho impide conocer la epidemiología de un buen número de agentes de dermatofitos de

esta procedencia y el aislamiento de los hongos causantes de las más antiguas y conocidas infecciones que han acompañado al hombre en sus migraciones en los diferentes períodos de la historia. Sus animales de compañía que también han seguido estos desplazamientos han sido y continúan siendo uno de los reservorios más importantes de este grupo fúngico capaz de utilizar la queratina como fuente

principal de energía. (Ajello, 1960).

Con el paso de los años, un buen número de animales considerados salvajes y que vivían en áreas deshabitadas por el hombre, en la actualidad se han sumado a los existentes en áreas suburbanas o netamente urbanas, contribuyendo en su rol de portadores a una mayor distribución de estos agentes y a un aumento real de posibles contagios entre los mismos animales y el hombre.

Al mismo tiempo los animales domésticos y los relacionados con la economía del hombre, contribuyen a la circulación y distribución en la naturaleza de los dermatofitos y otros hongos relacionados o no, creando condiciones ambientales que favorecen el crecimiento de hongos geofílicos ya sea en los suelos como en sus pelajes (Mantovani y col. 1982).

La detección de la micota presente en dermis y anexos queratinizados, ha sido motivo de estudios exploratorios (Aho, 1980; Valle y col. 1985; González, 1986). Estos hongos que podríamos llamar saprófitos o potencialmente patógenos, no son capaces de producir lesiones características en animales sanos, pero a veces y bajo circunstancias especiales como alteración de sus defensas inmunológicas, pueden producir algún tipo de lesión cutánea o subcutánea.

Microsporium canis, es el hongo más aislado en perros y gatos y otros animales (Morganti y col. 1976a, 1976b; Fieldre, 1979; Valle y col. 1985); su mayor capacidad de sobrevivencia especialmente en gatos urbanos, ha llevado a esta especie a la creación de una categoría en estos animales que bien podríamos llamar "zoo-antropofílicos", por el constante contacto directo con el hombre y la promiscuidad entre ellos.

En el presente trabajo, reportamos información relativa a portadores (perros y gatos) asintomáticos de dermatofitos y vehiculización de otros hongos relacionados y especies levaduriformes en la ciudad de Valparaíso y localidades vecinas, efectuada entre los años 1985-1986. No se incluyeron los hongos saprófitos comunes, salvo algunas especies consideradas potencialmente patógenas para el hombre.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio incluyó un total de 278 animales (191 perros y 87 gatos), sin lesiones clínicas macroscópicas aparentes de dermatofitosis.

Las muestras a analizar fueron tomadas según la técnica del tapete (Mouquet, Mariat y Adam-Campos, 1967); con el cual se escobillaba en sentido inverso a la orientación del pelaje del animal, su cuerpo, patas, cuello y hocico. El tapete después de su utilización era devuelto a la placa de Petri estéril que lo contenía y transportado al laboratorio para su procesamiento inmediato. En los casos que esto no

podiera llevarse a cabo se guardaban las muestras en refrigeración por un tiempo no mayor a 4 días.

La siembra se efectuó por duplicado en placas de Petri con Sabouraud Glucosado (20 o/o) adicionado con CAF (0,25 g/l), golpeando suavemente el tapete sobre toda la superficie del medio para depositar las escamas y los pelos retenidos en él.

Las placas inoculadas se incubaron a 27° C y a 35° C ($\pm 1^\circ$ C), iniciándose la observación macroscópica a lupa estereoscópica a partir de la primera semana sin abrirlas. Posteriormente, de las incubadas a 27° C, se aislaron solo especies fúngicas filamentosas relacionadas o no con los dermatofitos y algunos dermatofitos cuando era posible detectarlos antes que el crecimiento de otros hongos los cubriera. A 35° C se obtuvieron principalmente dermatofitos junto a algunas especies relacionadas o no, que se desarrollaban a esa temperatura, y hongos levaduriformes.

Los medios utilizados para la identificación de las cepas de hongos fueron: Agar Corn Meal, Agar Malta y Agar Sabouraud Glucosado (20 o/o).

Los hongos levaduriformes pesquisados solamente a 35° C, se determinaron según los criterios de Kreger-Van Rij (1984).

Como nuestros objetivos están orientados a la búsqueda de dermatofitos y Onygenales queratinofílicos o líticos relacionados, subdividiremos para los resultados a estos como grupo 1, a las levaduras como grupo 2 y a los hongos filamentosos dematiáceos o hialinos, considerados potencialmente patógenos para el hombre y los animales, como grupo 3.

RESULTADOS

En los 278 animales estudiados sin lesiones macroscópicas aparentes en su pelaje, la Tabla I indica los casos positivos a dermatofitos y a otros hongos aislados.

En los 191 perros, un 6,3 o/o presentó dermatofitos geofílicos, mientras los 87 gatos presentaron un 18,4 o/o de zoofílicos y un 12,6 o/o de geofílicos (Tabla II).

Los Onygenales e Hyphomycetes queratinofílicos o líticos relacionados con los dermatofitos se enumeran en la Tabla III. Se aprecia que la mayoría de los aislamientos corresponden a las especies del género *Chrysosporium*, 30,9 o/o del total de perros, mientras que en los gatos fue de un 50,6 o/o sobre el total de éstos.

La Tabla IV, muestra la totalidad de las especies levaduriformes aisladas. En perros se aprecia una prevalencia mayor de *Malassezia pachydermatis* y de las especies de *Rhodotorula*. En gatos este último género fue el más prevalente.

En la Tabla V, se incluyen las especies fúngicas potencialmente patógenas aisladas. Puede apreciarse una franca predominancia de las especies del género *Scopulariopsis*, *Alternaria* y *Aspergillus* en perros, mientras en gatos, las especies de *Scopulariopsis* y *Alternaria*.

Tabla I
Dermatofitos y otros hongos en perros y gatos aparentemente sanos en la provincia de Valparaíso

	Nº Casos	Casos Positivos a Dermatofitos	%	Casos Positivos a otros hongos	%
Perros	191	44	23,0	140	73,3
Gatos	87	26	29,9	58	66,6
Total	278	48	17,3	198	71,2

Tabla II Grupo I
Especies de Dermatofitos Zoofilicos y Geofilicos en perros y gatos

Especies Zoofilicas	Perros (n = 191)			Gatos (n = 87)		
	Nº Cepas	%	Prevalencia	Nº Cepas	%	Prevalencia
<i>Microsporum canis</i> Bodin	8	66,6	4,2	14	87,5	16,1
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> (Robin) Blanchard. var. <i>mentagrophytes</i>	4	33,3	2,1	2	12,5	2,3
Prevalencia Zoofilicos	12/191		6,3	16/87		18,4
Especies Geofilicas						
<i>Microsporum gypseum/fulvum</i> complex	2	6,06	1,04	2	18,2	2,3
<i>Keratinomyces ajelloi</i> Vanbreuseghem	7	21,2	3,6	5	45,4	5,7
<i>Trichophyton terrestre</i> complex Durie y D. Frey	24	72,7	12,5	4	36,4	4,6
Prevalencia Geofilicos	33/191		17,3	11/87		12,6
Total Cepas	45			27		
Prevalencia Global	44/191		23,03	26/87		29,88

Tabla III Grupo I
Onygenales e Hyphomycetes relacionadas aisladas en perros y gatos a 27 y 35° C

ESPECIES	PERROS (n = 191)	%	GATOS (n = 87)	%
Chrysosporium keratinophilum				
D. Frey ex Carmichael y su telemorfo	36	18,80	22	25,3
Chrysosporium lobatum Scharapov	1	0,52	1	1,1
Chrysosporium merdarium (Link ex Grev) Carmichael	7	3,70	4	4,6
Chrysosporium pseudomerdarium van Oorschot	8	4,20	-	-
Chrysosporium pannicola (Corda) van Oorschot y Staipers	-	-	1	1,1
Chrysosporium tropicum Carmichael	14	7,30	21	24,1
Chrysosporium sp.	14	7,30	21	24,1
Chrysosporium sp.	1	0,52	-	-
Gymnascella dankaliensis (Castellani) Currah.11	1	0,52	-	-
Geomyces pannorum (Link) Sigler			1	1,1
var. pannorum	5	2,60	1	1,1
Geomyces pannorum (Link) Sigler var. asperulatum (Sigler y Carmichael) van Oorschot	2	1,00	-	-
Geomyces pannorum (Link) Sigler var. vinaceus (Dal Vesco) van Oorschot	1	0,52	1	1,1
Malbranchea dendritica Sigler y Carmichael	4	2,10	1	1,1
Malbranchea pulchella Saccardo y Penzing	3	1,60	-	-
Ctenomyces serratus Eidam y su anamorfo	5	2,60	1	1,1
Myxotrichum deflexum Berkeley	5	2,60	2	2,3
Auxarthron conjugatum (Kuehn) Orr y Kuehn	1	0,52	-	-
Auxarthron umbrinum (Boudier) Orr y Plunkett	1	0,52	-	-
Uncinocarpus reesii Sigler y Orr	2	1,00	1	1,1

Tabla IV Grupo 2
Levaduras aisladas en Perros y Gatos a 35° C.

ESPECIES	PERROS (191)	%	GATOS (87)	%
Aciculoconidium aculeatum (Phaff, Miller & Shifrine) King & Jong.	2	1,0	-	-
Candida albicans (Robin) Berkhout	1	0,5	-	-
Candida krusei (Castellani) Berkhout	1	0,5	1	1,1
Issatchenkia orientalis Kudriavzev (= <i>Pichia kudriavzevii</i>)	-	-	1	1,1

Tabla IV Grupo 2 (continuación)

ESPECIES	PERROS (191)	%	GATOS (87)	%
<i>Candida tropicalis</i> (Castellani) Berkhout	-	-	1	1,1
<i>Hansenula silvicola</i> Wickerham	1	0,5	2	2,3
<i>Kluyveromyces marxianus</i> (Hansen) van der Walt var. <i>lactis</i> (Dombrowski) Johannsen & van der Walt (= <i>Kluyveromyces lactis</i>)	-	-	1	1,1
<i>Malassezia pachydermatis</i> (Weidman) Dodge	10	5,2	-	-
<i>Candida famata</i> (Harrison) Meyer & Yarrow. (= <i>Torulopsis candida</i>)	-	-	1	1,1
<i>Trichosporon cutaneum</i> (De Beurm. Gougerot & Vaucher) Ota	3	1,6	1	1,1
<i>Trichosporon capitatum</i> Diddens & Lodder	2	1,0	2	2,3
<i>Rhodotorula glutinis</i> (Fresenius) Harrison	5	2,6	4	4,6
<i>Rhodotorula rubra</i> (Demme) Lodder	3	1,6	3	3,4

Tabla V Grupo 3

Otras especies fúngicas saprofitas o potencialmente patógenas, aisladas de perros y gatos.

ESPECIES FUNGICAS	PERROS (191)	%	GATOS (87)	%
<i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary) Arn. var. <i>melanigenum</i> Hermanides - Nijhof	2	1,0	1	1,1
<i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary) Arn. var. <i>pullulans</i>	-	-	1	1,1
<i>Aspergillus</i> spp.	13	6,8	2	2,3
<i>Alternaria</i> spp.	30	15,7	10	11,5
<i>Cladosporium</i> spp.	4	2,1	2	2,3
<i>Emericella nidulans</i> (Eidam) Vuill.	-	-	1	1,1
<i>Exophiala jeanselmei</i> (Langeron) McGinnis & Padhye	6	3,1	4	4,6
<i>Fusarium</i> spp.	2	1,0	1	1,1
<i>Geotrichum candidum</i> Link ex Leman	8	4,2	2	2,3

Tabla V Grupo 3 (continuación)

ESPECIES FUNGICAS	PERROS (191)	%	GATOS (87)	%
<i>Microascus trigonosporus</i> Emmons & Dodge	4	2,1	1	1,1
<i>Paecilomyces lilacinus</i> (Thom) Samson	3	1,6	-	-
<i>Phialophora verrucosa</i> Medlar	2	1,0	-	-
<i>Scopulariopsis chartarum</i> (G. Sm.) Morton & G. Smith	9	4,7	3	3,4
<i>Scopulariopsis candida</i> (Gueguén) Vuillemin	23	12,0	6	6,9
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i> (Sacc.) Bain	12	6,3	5	5,7
<i>Scopulariopsis flava</i> (Sopp) Morton y G. Smith	3	1,6	3	3,4
<i>Scopulariopsis fusca</i> Zach.	1	0,5	-	-
<i>Scopulariopsis</i> sp.	1	0,5	-	-
<i>Ulocladium</i> spp.	2	1,0	1	1,1

DISCUSION

De los resultados obtenidos, podemos observar que en el grupo 1, los gatos son significativamente más portadores de especies de dermatofitos zoológicos que en los perros ($P < 0,005$), en especial *Microsporum canis* con una prevalencia de 16,1 o/o en relación con *Trichophyton mentagrophytes* (2,3 o/o).

En la literatura nacional, son pocos los datos comparativos para estos animales, salvo el clásico trabajo de Flores (1954) que aisló de perros y gatos con lesiones superficiales de dermatofitosis, un 100 o/o de *M. canis*, en la ciudad de Santiago.

Calderón (1974), incluye en su tesis de título sobre la etiología de las dermatomicosis en animales domésticos chilenos un reducido número de perros y gatos, lo que no permite comparar nuestros resultados.

En la literatura internacional existe una amplia información al respecto. Mayoritariamente el gato es el reservorio más importante de este dermatofito (Zaror y col. 1986; Valle y col. 1985; Badillet 1981; Khistensen y Kroch 1981).

La mayor frecuencia de *M. canis* en gatos indica que este agente es capaz de sobrevivir en el pelaje sin causar lesiones aparentes y puede considerarse la especie más común transmisible al hombre, particularmente en la edad pediátrica, representando más del 90 o/o de los casos en las grandes ciudades (Badillet, 1981). El perro repre-

senta aparentemente un problema menor. No existen claras cifras nacionales para valorizar esta situación, pero las extranjeras afirman que más del 5 o/o de todas las consultas dermatológicas humanas se atribuyen directamente a ectoparásitos animales, estimándose que cerca del 30o/o de las microporias y cerca del 15 o/o de todas las dermatofitosis humanas son causadas por *M. canis* (Scott y Horn, 1987). Estamos seguros que estas cifras podrían ser similares a las de nuestro país, sin olvidarnos que Gentles ya en el año 1968, estimaba que los animales son la fuente de por lo menos la mitad de las dermatofitosis en Inglaterra.

Los perros en cambio, presentan más especies de dermatofitos geofílicos que los gatos, con una prevalencia de 17,3 o/o (12,6 o/o en gatos), lo cual es significativamente superior ($P < 0,05$). *Trichophyton terrestre* complex, es prevalente en perros (12,5 o/o) y *Keratinomyces ajelloi* en gatos (5,7 o/o). *T. terrestre* es cosmopolita y se le ha detectado en una gran variedad de suelos, pero preferentemente en aquellos pobres en materia orgánica (Díaz y col. 1984). Se ha aislado en el pelaje de pequeños mamíferos (Mantovani y col. 1982), como también en animales domésticos y bovinos (Morganti y col. 1982), como también en animales domésticos y bovinos (Morganti y col. 1976b, Caretta y col. 1976). Es considerado una especie no patógena por su incapacidad de crecer a temperaturas cercanas a los 37° C. pero raramente causa lesiones clínicas en el hombre como en los animales (Pietrini y col. 1981).

Microsporium gypseum-fulvum complex, considerada una especie potencialmente patógena en nuestro estudio arrojó bajos porcentajes en ambos animales. Es frecuente su aislamiento del pelaje de animales de compañía y silvestres, y también del suelo, que es su reservorio habitual (Otcenasek y col. 1967; De Vroey, 1970). En la actualidad es el geofílico que causa más dermatofitosis en los humanos (Pereiro y Pereiro, 1982), pero también es causante de lesiones cutáneas en varios animales, incluyendo perro y gato, (Weiss y Weber, 1983).

En las Onygenales queratinofílicas y líticas e Hyphomycetes relacionadas con los dermatofitos (Tabla III), el género **Chrysosporium** representado con 6 especies es significativamente más frecuente en gatos que en perros ($P < 0,01$). Los perros presentan una mayor variedad de Onygenales, debido quizás a su mayor superficie de pelaje y por ende a un mayor contacto de éste con los suelos.

Chrysosporium keratinophilum y su teleomorfo (**Aphanoascus fulvescens**) y **C. tropicum**, son las especies que más priman en el pelaje de muchos animales domésticos y silvestres (Marsella y col. 1985; Kushida, 1984; Caretta y col. 1976). La investigación de la micota saprofítica (?) en la piel y pelo de los animales, en particular el perro y el gato sano o con sospecha de dermatofitosis, se ha investigado poco, (López y col. 1985; Valle, Manzano y col. 1985), debido quizás a que aún no conocemos el rol ecológico de estas especies encontradas ya sea en este biotipo, como en el suelo.

El género **Chrysosporium** a pesar de ser cosmopolita y de amplia distribución, "parece ser insignificante en la patología humana y animal" (Quadripur, 1979), "los pocos casos registrados así parecen indicarlo" (De Vroey, 1976). Este último autor comenta el aislamiento desde lesiones semejantes a dermatofitosis en humanos, de algunas Onygenales como **Myxotrichum deflexum** y **Anixiopsis stercoraria** (= **Aphanoascus fulvescens**). También Vandreuseghem y De Vroey (1966), piensan en un posible rol etiológico de algunas Onygenales aisladas de lesiones cutáneas en el hombre, causantes de algunas dermatosis, en especial **Gymnascella dankaliensis** (= **Arachniotus dankaliensis**) y **G. hyalinospora** (= **Pseudoarachniotus hyalinosporus**).

En nuestro trabajo **Gymnascella dankaliensis** se aisló 11 veces en el perro y una en el gato, mientras **Myxotrichum deflexum** 5 veces y 2 respectivamente.

El alto porcentaje de Onygenales en el pelaje de estos animales, parece indicar un favorable habitat y un buen reservorio apto para una rápida dispersión a distancia. Esta situación no es similar en los humanos ya que Onsberg (1979) en 58.000 muestras diversas obtenidas de pacientes dermatológicas solo aisló el 0,1 o/o de **Gymnoascaeae** y **Onygenaceae** considerándolas como contaminantes.

Los aislamientos pertenecientes a estas 2 últimas taxa (Currah, 1985), deben llamarnos la atención porque al igual que los dermatofitos (**Arthrodermataceae**), algunas especies son capaces de utilizar en

mayor o menor grado la queratina y por ende bajo ciertas condiciones del hospedero y del ambiente, podrían considerarse como agentes potenciales de micosis cutáneas quizás transmisibles al hombre. Incluso hemos podido observar que algunas de estas especies son más comunes en el pelaje de estos animales que en el suelo, como **M. deflexum** y **Chrysosporium lobatum**, como también hemos pesquisado en el pelaje de conejos silvestres (información no publicada), una alta frecuencia de **Auxarthron umbrinum**, **Trichophyton terrestre** y **Ch. tropicum**.

El 12,6 o/o de los perros y el 18,4 o/o de los gatos presentaron levaduras en los cultivos (tabla IV). Debemos destacar que solamente estudiamos aquellas que se desarrollaron a 35°C.

Malassezia pachydermatis, fue la de mayor aislamiento en perros (5,2 o/o), no aislándose en gatos, a pesar que nuestro muestreo no incluía específicamente el pabellón de la oreja, sino un escobillado superficial. La frecuencia de esta especie es común en muchos animales domésticos y silvestres. Salkin y col. (1980) comentan que la presencia de **M. pachydermatis** en el exoesqueleto de un ácaro (**Sarcoptes scabieri**) hace pensar en un segundo rol de portador en el perro y otra fuente exógena de contagio. Sin embargo, parece ser más frecuente en el perro, en especial en los de orejas caídas (Kures y col., 1983). Por el contrario, Dufait (1985) la aisló más en el gato, pero con menos porcentaje de lesiones clínicas en éste.

Candida albicans sólo se aisló una sola vez de un perro con lesiones cutáneas en su piel.

En la tabla V, puede apreciarse la variedad de especies aisladas a 27°C y 35°C. El 21,5% de los perros y el 17,2% de los gatos presentaron especies del género **Scopulariopsis**, siendo el más dominante en ambos, seguido de **Alternaria** spp.

Scopulariopsis brevicaulis es frecuentemente encontrado en onicomycosis en humanos. Su presencia junto a otras especies potencialmente patógenas como, **S. flava**, **S. candida** e incluso **S. chartarum**, éste último aislado varias veces de lesiones cutáneas en nuestra casuística (datos no publicados), es indicativo de lo favorable de este biotipo para su sobrevivencia y dispersión, a pesar que según Fonvieille y Dargent (1986), su morfogenésis y crecimiento en sustratos queratinicos in vitro es menor que en sustratos naturales.

El género **Alternaria**, conocido colonizador de sustratos vegetales vivos o muertos, es también aislado de pelo y piel de numerosas especies animales, quizás debido a su notable capacidad de proliferar en sustratos queratinicos (English, 1965). El aislamiento de **Alternaria** en perros con lesiones evidentes, debe inducirnos a pensar en la posibilidad de una acción oportunista (Flores, 1951; Aho, 1980; Valle, Manzano y col. 1985; González, 1986), aunque en general hay discrepancias en reconocer una clara actividad patogénica, por la dificultad de reproducir lesiones experimentales. Los casos humanos de alternariosis van en aumento, produciendo desde alergia a lesiones en córnea, cutáneas y profundas.

El aislamiento de *Phialophora verrucosa* en perros y de *Exophiala jeanselmei* en ambos, dos claros agentes de feohifomicosis en todo el mundo, ya sea en humanos como en animales, pone de manifiesto lo variado, interesante y sorprendente de la micota de estos animales. González (1986) en una revisión comenta los principales hongos oportunistas aislados desde los animales de compañía.

CONCLUSIONES

Los perros y gatos como portadores de ectoparásitos, son un reservorio importante de zoonosis transmisibles directa o indirectamente al hombre. No es insólito que la población desconozca esta situación debido a la falta de conocimientos para su control y a la escasa preocupación de Salud Pública en difundir que el animal de compañía no controlado en la familia, es una fuente de contagio de dermatofitos u otros agentes fúngicos relacionados o no.

En la ciudad de Valparaíso, en un estudio de 95 niños con lesiones en su piel y anexos (entre 1 a 13 años), en los últimos tres años, pudimos detectar presencia de *M. canis*, en el 80%, y de lesiones clínicas en el cuero cabelludo en el 86,8%. El 97,3% de estas lesiones son atribuibles a este dermatofito (datos no publicados). Estas cifras, coinciden en nuestro país con las de Ramírez (1945), Vaccaro y Honorato (1949), Flores (1954) y Salamanca y col. (1984), lo

que corrobora que la tinea del niño en nuestro país es aún principalmente de origen animal.

Debido a que la transmisión de *M. canis*, es rápida del gato al hombre, el control de esta enfermedad merece una atención preferencial. Esta situación se confirma plenamente con el trabajo de Pepin y Oxenham (1986), quienes encontraron que las lesiones de tinea en personas en contacto con gatos infectados con lesiones clínicas o subclínicas de *M. canis*, pueden ascender a cifras cercanas al 50%, lo cual es alarmante si se considera a los niños como las personas de más riesgo y susceptibilidad y los causante de contagios intra e interfamiliar o de epidemias escolares.

A pesar que las prevalencias de zoofílicos encontrados por nosotros parecen ser bajas, no debemos olvidar que se refieren a animales aparentemente sanos. Por lo tanto debemos recordar que estas tasas podrían ser más altas al incluirse los enfermos que son una vía de dispersión más rápida en los lugares habituales de su habitat y otros difíciles de pesquisar por sus amplios desplazamientos dentro de la comunidad.

La franca dominancia de algunas especies saprófitas o potencialmente patógenas, en estos animales pueden constituir un factor ecológico de regulación sobre las especies patógenas de importancia clínica, quizás debido a fenómenos nutricionales de competencia y antagonismo. Esto podría ser un tema de gran interés para otros estudios.

- 1.- Aho, R. (1980) Studies on fungal flora in hair from domestic and laboratory animals suspected of Dermatophytosis. Acta. Path. Microbiol. Scand. sec B, 88: 79-83.
- 2.- Ajello, L. (1960). Geographic distribution and prevalence of dermatophytes. Ann. N.Y. Acad. Sc. 89:30-38
- 3.- Badillet, G. (1981) Le risque dermatophytique de animaux, familiers et autres. La médecine praticienne. 30 - 40 N° Juin 5-8.
- 4.- Calderón, G.M.T. (1974) Etiología de las dermatomycosis en animales domésticos chilenos. Informe de práctica profesional. Facultad de Medicina veterinaria. Universidad de Chile.
- 5.- Caretta, G; Del Frate, G; Piontelli, E; Todaro, F. (1976) Micoflora cheratinofila del pelo e dello sterco di mucca, del foraggio e del suolo di fattoria: Considerazioni sulla loro distribuzioni. Riv. de Parassitologia. 37:333-361.
- 6.- Currah, S.R. (1985). Taxonomy of the Onygenales: Arthrodermataceae, Gymnoascaceae, Myxotrichaceae and Onygenaceae. Mycotaxon 24:1-216.
- 7.- De Vroey, Ch. (1970) Contribution a l'étude des dermatophytes et d'autres Gymnoascaceae. Am. Soc. Belge. Med. Trop. 50:1-174.
- 8.- De Vroey, Ch. (1976). Sur quelques Ascomycetes isoles de lesions cutanées chez L'homme Bull. Soc. Mycol. Medic. 5:161-164.
- 9.- Díaz, M.C.; Salamanca, F.L.; Piontelli, E. (1984) Dermatofitosis: un problema del pasado, un desafío del presente. Adel. Microbiol. Enf. Infecc. 3:212- 273.
- 10.- Dufait, R. (1985) Présence de *Malassezia pachydermatis*. (Syn. *Pityrosporum canis*). Sur le poies et le plumes d'animaux domestiques. Bull. Soc. Franc. Mycol. Med. 14:19- 22.

- 11.- English, M.P. (1965) The saprophytic growth of non-Keratinophilic Fungi on Keratinized substrate, and a comparison with keratinophilic fungi. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 48:49-235.
- 12.- Fieldre, H. (1979) Die Mikrospirie (*M. canis* Bodin) als Zooanthropnose. *Mikosen* 22:143-147.
- 13.- Flores del F.C. (1951). *Alternaria tenuis* en algunas dermatosis de los animales pequeños. *Bol. Inst. Inv. Veterinarias.* 2:1-7.
- 14.- Flores del F. (1954). Paralelismo etiológico entre la tiña del perro y del gato en la ciudad de Santiago. Tesis de grado. Facultad de ciencias Pecuarias y Medicina veterinaria. U. de Chile.
- 15.- Flores del F.C. (1957). Estado actual de la micología veterinaria en Chile. *Rev. Méd. Veterinaria.* 7:3-6.
- 16.- Fonvielle, J.L.; Dargent R. (1986) Growth and morphogenesis of hyphae from *Scopulariopsis brevicaulis* (Bainier) in the presence or absence of Keratin. *Mycopathologia* 95:85-91.
- 17.- Gentle, J.C. (1968) Some diseases of animals communicable to man in Britain. Ed. O. Graham Jones. Oxford Pergamon Press.
- 18.- González, C.J. (1986). Micosis cutáneas y subcutáneas producidas por hongos oportunistas en animales de compañía. *Rev. Iber. Micol.* 3:119-129.
- 19.- Kreger-van Rij (1984) The yeasts a taxonomic study. Elsevier Sc. Publ. Amsterdam.
- 20.- Kristensen, S.; Krogh, H.V. (1981). A study of skin diseases in dogs and cats. VII. Ringworm infection. *Nordisk Veterinaermedicin.* 33:134-140.
- 21.- Kures L.; Percebois, G.; Basile, A.M. (1983). Une levure courante en pratique vétérinaire: *Pityrosporum pachydermatis* (a propos de l'isolement de 58 souches). *Bull. Soc. Franc. Mycol. Med.* 12:35-38.
- 22.- Kushida, T. (1984). Studies on dermatophytosis in dogs. *Bull. Nipp. Vet. and Zootech. Coll.* 33:209-212
- 23.- Mantovani, A.; Morganti, L.; Battelli, G.; Mantovani, A.; Poglayen, G.; Tampieri, M.P.; Vecchi, G. (1982). The role of Wild animals in the ecology of dermatophytes and related fungi. *Folia Parasitologica (Praha)* 29:279-284.
- 24.- Mariat, F. & Adam Campos, C. (1967). La technique du carré de tapis, methode simple de prelevement dans les mycoses superficielles. *Ann. Inst. Pasteur* 113:666.
- 25.- Marsella, R.; Mercantini, R.; Spinelli, P.; Volterra, L. (1985). Occurrence of Keratinophilic fungi in animals of the zoological park of Rome. *Mykosen.* 28:507-512.
- 26.- Morgani, L.; Battelli, G.; Bianchedi, M.; Caprilli, F. Mercantini, R.; Belardi, M.; Crescimbeni, E.; Marsella, R. (1976 a). Dermatofiti isolati dell'uomo, dal cane e dal gatto nella città di Roma. *Nuov. Ann. Di Igiene e Microb.* 27:239-246.
- 27.- Morganti, L.; Battelli, G.; Bianchedi, M. (1976 b). Dermatofiti isolati dall'uomo dal cane e dal gatto nella città di Bologna *Nuov. Ann. Di Igiene e Microbiol.* 27:247-250.
- 28.- Onsborg P. (1979). *Gymnoascaceae* and *Onygenaceae* as contaminants of skin, hair and nails. *Mykosen.* 22:325-327.
- 29.- Otcenasek, M.; Dvorak, J.; Kunert, J. (1967). Geographic distribution of the geophilic dermatophytes in the soil *Mycopathol. Mycol. Appl* 31:151-162.
- 30.- Pepin, G.A.; Oxenham, M. (1986). Zoonotic dermatophytosis. (ringworm). *Veterinary Record.* 118:110-111.
- 31.- Pereiro, M.M.; Pereiro, M.F. (1982). Nuestra experiencia sobre el complejo *gypseum*. *Collectanea Botánica.* 13:609-616.
- 32.- Pietrini, P.; Lauret, P.; Stewart, W.M. (1981). Les dermatophytes en Haute-Normandie. Isolements de la clinique dermatologique 1974-1979. *Bull. Soc. Franc. Mycol. Med.* 10:37-41.
- 33.- Qadripur, A-S. (1979). Untersuchungen über die Pathogenität von *Chrysosporium*. *Mukosen.* 22:441-447.
- 34.- Ramírez, G. (1945). Las tiñas del cuero cabelludo en nuestro medio: Estudio Epidemiológico, clínico y experimental. Tesis de profesorado. Es. de Medicina Univ. de Chile.
- 35.- Rippon, J.W.; Lee, F.C.; McMillen, S. (1970). Dermatophytic infection caused by *Aphanoascus fulvescens*. *Arch. Derm.* 102:552-555.

- 36.- Salamanca, L.; Díaz, M.C.; Piontelli, E.; Toro, M.A. (1984). Dermatofitosis y Pitiriasis versicolor en Niños. I Jornada de Infectología. Santiago (Octubre).
- 37.- Salkin, I.F.; Stone, W.B.; Gordon, M.A. (1980). Association of *Malassezia*. (*Pityrosporum*) *pachydermatis* with. Sarcoptic mange in New York State. *Jov. Wildlife. Disease.* 16:509-514.
- 38.- Scott, D.W.; Horn, R.T., Jr. (1987). Zoonotic dermatoses of dogs and cats. *Veter. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract.* (17):117-144.
- 39.- Vaccaro, H.; Honorato Ch.A. (1949). Hongos productores de tiñas en la provincia de Valparaíso. *Rev. Médica de Valparaíso.* 2:75-89.
- 40.- Valle Manzano, J.M.; Paya, V.J.; Vadillo, M.S.; Suárez, F.G. (1985). Dermatofitos y flora saprófita en perros y gatos con lesiones sospechosas de dermatofitosis. *Rev. Iber. Micol.* 2:109-118.
- 41.- Vanbruseghem, R.; De Vroey, Ch. (1966). Gymnoascacées isolées de lésions cutanées en République de Somalie. *Ann. Soc. Belge. Med. Trop.* 46:451-456.
- 42.- Weiss, R.; Weber, A. (1983). Kultureller Nachweis von Dermatomy Koseerregern. bei Heintieren mit Hautveränderungen. *Praktische Tierarzt.* 64:827-830.
- 43.- Zaror, L.; Fischmann, O.; Borges, M.; Vilanova, A.; Levites, J. (1986). The role of cats and dogs in the epidemiological cycle of *Microsporum canis*. *Mykosen* 29:185-188.