

AC. 9174

ADRIANA DE QUEIROZ PINHEIRO

**DERMATOFITOSSES NO MEIO URBANO E A
COEXISTÊNCIA DO HOMEM COM CÃES E GATOS**

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO
CURSO DE MESTRADO EM
PATOLOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ.**

FORTALEZA - CE

1994

FC-00002616-1

DSE
616.973
p65/d
1994
ex. 02

ORIENTADOR : PROF. DR. JOSÉ LUCIANO BEZERRA MOREIRA

Este trabalho foi desenvolvido no setor de Microbiologia do Departamento de Patologia e Medicina Legal da Universidade Federal do Ceará, com o auxílio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Aos meus pais, irmãos e amigos

Agradecimentos Especiais :

Aos Professores e amigos José Júlio Costa Sidrim e Dr. José Luciano Bezerra Moreira pelos ensinamentos, orientação e participação efetiva na realização deste trabalho

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Yacy Mendonça de Almeida

Ao Prof. Dr. José Ajax Nogueira Queiroz

Ao Prof. Dr. Francisco Valdeci de Almeida Ferreira

À profa. Tereza Castelo Branco .

À Lilian Dorian, acadêmica de enfermagem e estagiária do NAMI.

Ao prof. Marcos Fábio Gadelha Rocha, médico Veterinário, e suas alunas
Germana Costa Paixão e Jeane Mércia Campos.

À Dra Nilza Dutra Alves, médica veterinária

À Dra Vaulice Sales Café e demais médicos do Laboratório de Microbiologia.

À Ana Paula, Olavo e demais funcionários do laboratório de Microbiologia
do D.P.M.L.

Ao amigo João Bosco.

Aos médicos e funcionários do NAMI.

À Dra Fátima Maria Veras, diretora do C.C.S da UNIFOR.

À Dra Vânia Cordeiro Matos, coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Pós-graduação da UNIFOR.

Aos pacientes incluídos no presente estudo e suas respectivas famílias.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

À Universidade Federal do Ceará.

ÍNDICE

	Página
INTRODUÇÃO	1
1. GENERALIDADES	1
2. DERMATOFIToses	3
2.1. Definição	3
2.2. Marcos Históricos	4
2.2.1. Da Descoberta à Evolução Científica	4
2.2.2. A Doença Nos Animais	10
2.3. Etiologia	11
2.4. Patogenia	17
3. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS	20
3.1. Coexistência Homem- Cães e Gatos Em Centros Urbanos	22
3.2. Papel do Cão e do Gato Doméstico na Epidemiologia das Dermatofitoses	24
3.2.1. Dermatófitos Geofílicos	24
3.2.2. Dermatófitos Zoofílicos	27
3.2.3. Dermatófitos Antropofílicos	29
4. OBJETIVOS	30

MATERIAIS E MÉTODOS	31
1. PROCEDÊNCIA DAS AMOSTRAS DERMATOLÓGICAS	31
1.1. Humanas	31
1.1.1. Pacientes	31
1.1.1.1. Pacientes Dermatofíticos	32
1.1.1.2. Pacientes Não Dermatofíticos	32
1.1.1.3. Pacientes Não Seleccionados	32
1.1.2. Busca Ativa de Casos de Dermatofitose Humana	32
1.2. Animais	32
1.2.1. Busca Ativa de Casos de Dermatofitose Animal	32
2. PROTOCOLO EXPERIMENTAL	33
2.1. Procedimento de Coleta de Amostras Dermatológicas	33
2.1.1. Humanas : Pacientes e Familiares	33
2.1.2. Animais : Cães e Gatos Contactantes	35
2.2. Estudo Biológico	36
2.2.1. Meios de Cultura, Soluções e Corantes	36
2.2.2. Exame Microscópico Das Amostras Clínicas Coletadas	36
2.2.3. Isolamento Em Meios de Cultivo Primário	38
2.2.4. Isolamento Em Meios de Cultivo Especiais	40
2.2.5. Provas Fisiológicas e Nutricionais	41
2.2.6 Critérios Utilizados Para Identificação de Cada Espécie de Dermatófito	43
RESULTADOS	46

1. PACIENTES	46
1.1. Ocorrência de Dermatofitoses	46
1.2. Diagnóstico de Dermatofitoses e de Outras Dermatoses Cutâneas	46
1.3. Distribuição dos Pacientes Por Idade e Sexo	49
1.4. Contato com Cães e/ou Gatos Domésticos	50
1.5. Espécies de Animais Contactantes	50
1.6. Espécies de Dermatófitos Identificadas	50
1.7. Dermatófitos Por Idade dos Pacientes	51
1.8. <i>Trichophyton mentagrophytes</i> : Variante granular e Variante lanosa	51
1.9. Relação Entre a Espécie de Dermatófito Isolada e Contato do Paciente Com Cães e Gatos Domésticos	51
2. BUSCA ATIVA DE CASOS DE DERMATOFITOSE HUMANA E ANIMAL	57
3. DADOS CLÍNICOS DAS DERMATOFITOSES HUMANAS E DERMATOFITOSE ANIMAIS	62
3.1. Dermatofitose Humana	62
3.2. Dermatofitose Animal	65
4. ESTUDO BIOLÓGICO DAS DERMATOFITOSES HUMANAS E ANIMAIS	67
4.1. Exame Direto	67
4.1.1. Escamas Dermatológicas de Pele Glabra, Escama do Couro Cabeludo e Fragmentos de Unha	67
4.1.1.1. Humanas	67
4.1.1.2. Cães e Gatos	67
4.1.2. Parasitismo Piloso	68
4.2. Crescimento em Meios de Cultura	68

4.2.1. Características Macromorfológicas Das Colônias Em Meios de Cultivo Primário	68
4.2.1.1. Tempo de Crescimento; textura; e pigmentação da superfície da colônia; topografia da colônia	68
4.2.1.2. Pigmentação do verso da colônia	69
4.2.1.3. Pigmentação Difusa no Meio de Cultura	69
4.2.1.4. Diferenças entre as cepas zoofílicas e antropofílicas	69
4.2.2. Crescimento Estimulado Com Tiamina	70
4.2.3. Prova da Urease	70
4.2.4. Prova da Perfuração do Pêlo <i>in vitro</i>	70
4.2.5. Crescimento em Ágar-Arroz	71
4.2.6. Crescimento em Ágar-Lactrimel	71
4.2.7. Cultivo em Lâmina	72
4.2.8. Características Micromorfológicas	72
4.2.8.1. Meios de cultura utilizados	72
4.2.8.2. Frutificações	72
4.2.8.3. Clamidósporos	73
4.2.8.4. Ornamentações	73
DISCUSSÃO	97
ANEXO	109
ABSTRACT	117
RESUMO	119
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121

FIGURAS

Figura	Título	Página
1	<i>Trichophyton rubrum</i> : macroconídios e microconídios corados pelo lactofenol azul-algodão	82
2	Colônia de <i>Trichophyton rubrum</i> var. lanosa.	83
3	Colônia de <i>Trichophyton rubrum</i> var. veludosa	84
4	Colônia de <i>Trichophyton rubrum</i> var. pulverulenta.	85
5	Macro e microconídios de <i>Trichophyton mentagrophytes</i> .	86
6	Colônia de <i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. granulosa.	87
7	Colônia de <i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. lanosa.	88
8	Pêlo parasitado por <i>Trichophyton tonsurans</i> : parasitismo endotrix, megaspórico.	89
9	Microestrutura de colônia de <i>Trichophyton tonsurans</i> : clamidósporos em cadeia	90

10	Colônia de <i>Trichophyton tonsurans</i> obtida em meios de cultivo primário	91
11	Colônia de <i>Trichophyton tonsurans</i> obtida de ágar- Sabouraud acrescido de tiamina	92
12	Macro e microconídios de <i>Microsporum gypseum</i>	93
13	Macroconídio de <i>Microsporum canis</i>	94
14	Colônia de <i>Microsporum canis</i>	95
15	Colônias das cinco diferentes espécies de dermatófitos isoladas	96

TABELAS

Tabela	Título	Página
1	Posição Sistemática dos Dermatófitos	13
2	Classificação dos Dermatófitos Zoofilicos de Acordo Com o Nicho Ecológico	15
3	Classificação dos Dermatófitos Zoofilicos de Acordo Com a Frequência Com que São Isolados dos Diversos Mamíferos Domésticos	16
4	Funções dos Animais de Estimação	23
5	Diagnóstico dos Pacientes Não Dermatofíticos	48
6	Pacientes Por Idade e Ocorrência de Dermatofitose	49
7	Dermatófitos por Idade dos Pacientes	55
8	Dermatófitos Quanto a Idade dos Pacientes e o Contato Destes co Animais Domésticos	56
9	Busca de Casos de Dermatofitose Humana e Animal a Partir de 35 Pacientes Contactantes de Animais Domésticos	58
10	Membros das Famílias Contactantes de Animais Dermatofíticos Segundo a Ocorrência da Doença e a Espécie de Dermatófito Envolvida	61
11	Membros das Famílias Contactantes de Animais Não Dermatofíticos Segundo a Ocorrência da Doença e a Espécie de Dermatófito Envolvida	62

12	Casos de Dermatofitose Humana Segundo a Região Tegumentar Atingida	65
13	Aspectos Clínicos das Dermatofitoses dos Cães e Gatos Contactantes, Segundo Idade, Raça, Estado Nutricional e Espécie de Dermatófito	66
14	Resultados Obtidos do Exame Direto Segundo a Espécie de Dermatófito Isolada	74
15	Tipo de Parasitismo Piloso em Amostras de Pêlos Humanos e Animais Segundo a Espécie de Dermatófito Identificada	75
16	Análise Macromorfológica do Crescimento dos Dermatófitos, Segundo Tempo, Textura e Pigmentação da Superfície e Topografia	76
17	Características de Pigmentação das Colônias Segundo a Espécie de Dermatófito	77
18	Características Macromorfológicas das Colônias de <i>Trichophyton mentagrophytes</i> de Acordo com a Origem das Amostras: Humana ou Animais	78
19	Prova da Urease e Prova da Perfuração do Pêlo	79
20	Eficácia de Cada Meio de Cultura Utilizado Segundo a Produção de Frutificações, Ornamentações e Clamidósporos	79
21	Frutificações Segundo a Espécie de Dermatófito	80
22	Presença de Clamidósporos e Ornamentações por Espécie de Dermatófito	81

GRÁFICOS

Nº do Gráfico	Título	Página
1	Seleção Dos Grupos De Estudo Quanto ao Diagnóstico Laboratorial	47
2	Relação Entre a Ocorrência de Dermatofitose e o Contato com Cães e Gatos Domésticos	52
3	Ocorrência de Dermatofitose e a Espécie de Animal Doméstico Contactante	53
4	Frequência das Espécies de Dermatófitos Identificadas	54
5	Dermatofitoses em Cães e Gatos: Frequência das Espécies Identificadas	59
6	Frequência das Espécies de Dermatófitos Isoladas das Epidemias Familiares	60

INTRODUÇÃO

1. GENERALIDADES

Apesar dos grandes progressos da ciência e tecnologia para a proteção do homem contra as enfermidades infecciosas e parasitárias, e dos esforços dos governos para erradicá-las ou controlá-las, tais doenças continuam figurando na América Latina com elevadas taxas de morbidade, representando causas de cerca de um terço do total das disfunções orgânicas registradas na maioria dos países tropicais (ACHA & SZYFRES, 1977, DIAZ et al, 1984, AZULAY, 1989). Ademais, muitas dessas infecções têm uma elevada prevalência em numerosas espécies de animais que convivem com o homem e que dele dependem para sua nutrição e saúde (BADILLET, 1972-b, BROWN, 1990).

Entre as doenças infecciosas que aparecem de maneira predominante destacam-se aquelas comuns ao homem e animais, sobretudo as micoses¹, nas quais o animal eventualmente desempenha importante papel como hospedeiro de fungos patógenos, como seu vetor direto e intermediário, ou ainda, como fonte de contaminação do ambiente. A elevada prevalência de alguns tipos de micoses em áreas rurais e nos centros urbanos, onde é intenso o fluxo migratório, pode ser atribuída, em parte, ao contato com animais, trazendo graves repercussões à saúde e ao bem estar de seus habitantes, assim como à ecologia e produtividade do setor primário (BLANK, 1955, BROWN, 1990, CUTSEM & ROCHETTE, 1991).

¹ Micose é uma expressão que foi utilizada pela primeira vez em 1856 por Rudolf Virchow. O termo se refere aos processos infecciosos provocados por fungos, apresentando quadros clínicos que variam de benígnos ou assintomáticos, a graves e evolutivos (LACAZ et al, 1991-a).

As dermatofitoses representam um dos melhores exemplos desse tipo de micose. Elementos para se chegar a esta conclusão são fornecidos pelas seguintes considerações:

1ª) Embora não sejam enfermidades de notificação obrigatória, os relatos fragmentados e estudos epidemiológicos indicam que as dermatofitoses estão entre as doenças mais comuns do mundo, sendo consideradas o terceiro distúrbio de pele mais comum em crianças menores de 12 anos e o segundo da população adulta (MURRAY et al, 1994);

2ª) São enfermidades provocadas por fungos, microorganismos que encontram nas condições de temperatura e umidade do nosso clima, o habitat ideal para sua disseminação. Este fato pode ser comprovado nos ambulatórios de Dermatologia, onde diariamente são observados numerosos casos da doença (LONDERO & RAMOS, 1989, LEITE et al, 1990);

3ª) Nas últimas décadas, pelo emprego abusivo de drogas imunossupressoras, uso indiscriminado de antibióticos, irradiações e drogas citostáticas surgem, a cada dia, muitos casos de dermatofitoses, visto que, os fungos considerados microrganismos oportunistas, encontram nos hospedeiros debilitados condições favoráveis para seu estabelecimento (LACAZ et al, 1991-b);

4ª) As dermatofitoses são de fato moléstias contagiosas, distribuindo-se facilmente, tanto nos homens como nos animais. No homem, a infecção pode ter origem no contato inter-humano, no contato com o solo ou no contato com animais domésticos. Já os animais podem contaminar-se, através do homem, do solo ou de outros animais (ENGLISH, 1972, GONZALEZ C, 1990);

5ª) Os relatos referentes aos casos de dermatofitoses humanas demonstram que não existe uniformidade na distribuição geográfica dos

agentes causais, provavelmente em função das condições edafo-climáticas da região e, sobretudo, das atividades sociais, profissionais e hábitos de higiene da população. Com este ponto de vista, MARTINE et al (1987) consideram a doença como "índice de atraso e de baixo nível de civilização, necessitando de cultura médica e veterinária especializada".

Tendo em conta tais argumentos, deduz-se oportuna a colaboração de conhecimentos científicos sobre as dermatofitoses para o campo da saúde humana e animal. Dentro desse enfoque, o presente trabalho investiga estas doenças, analisando-as no contexto ecológico e epidemiológico do nosso meio urbano.

2. DERMATOFITOSE

2.1. DEFINIÇÃO

As dermatofitoses constituem uma enfermidade caracterizada por lesões superficiais causadas pela ação patogênica de fungos, denominados dermatófitos, sobre os tecidos queratinizados: pêlos, unhas, garras e *stratum corneum* da pele (DIAZ et al, 1984).

A relação entre a ação parasitária dos dermatófitos e a resposta imune do hospedeiro resulta em manifestações alérgicas e inflamatórias, cujas características e severidade determinam as diversas entidades clínicas que compõem as dermatofitoses. Tais entidades são classificadas segundo a localização anatômica, sendo designadas praticamente em todo o mundo com nomes latinos: *Tinea capitis*, *Tinea corporis*, *Tinea pedis*, *Tinea cruris*, *Tinea unguium* (RIPPON, 1988, PROENÇA, 1991).

As microsporias, tricofitias e epidermofitias são variedades de dermatofitoses cujos nomes estão associados aos gêneros *Microsporum*, *Trichophyton* e *Epidermophyton*, respectivamente envolvidos nas infecções. As duas primeiras doenças são comuns ao homem e animais enquanto que a última é exclusiva ao homem (MORTIMER, 1955, DITRICH & OTCENASEK, 1983, LONDERO, 1990).

2.2. MARCOS HISTÓRICOS

2.2.1. DA DESCOBERTA À EVOLUÇÃO CIENTÍFICA

Os antigos dermatologistas romanos ao verificarem as manifestações cutâneas com contorno geográfico irregular e circinado, pensaram ser as micoses de origem helmíntica. Eles associavam a forma circular das lesões com o trajeto de vermes adultos sob a superfície da pele. Desse modo, a palavra *Tinea*, que no latim significa verme ou traça, parece ter sido utilizada pela primeira vez por Felix Caesus no século V. Já os gregos inspiraram-se no contorno circular das tinhas para designá-las de herpes (círculo), um termo que pouco a pouco foi sendo modificado para herpes tonsurans, herpes circinata e herpes descamativa (AJELLO, 1974). Apesar de impróprios, os termos gregos e latinos, principalmente os últimos, consagraram-se na terminologia clínica da doença e são empregados até hoje para designar as lesões fúngicas do couro cabeludo, unhas e pele glabra provocadas por dermatófitos (RIPPON, 1988, LACAZ et al, 1991-b).

Embora a evidente localização das lesões características das dermatofitoses tenha permitido o conhecimento clínico da enfermidade desde tempos mais remotos, foi somente a partir de uma das mais graves infecções por

dermatófitos, o "favus" humano, que a etiologia dessas enfermidades foi sendo esclarecida.

A tinha favosa caracteriza-se clinicamente por hiperqueratoses inflamatórias (escútuas), perda de tecido, formação de cicatrizes fibrosas e alopecia permanente (BADILLET, 1979). Remak, em 1934, observou nessas lesões a presença de filamentos semelhantes a "mofo". Posteriormente, Schoenlein (1939) descreveu tais filamentos como bolores e concluiu que a doença era causada por plantas, visto que àquela época os fungos eram enquadrados no reino vegetal² (AJELLO, 1974). Por conseguinte, este último foi considerado o pioneiro na história das dermatofitoses, sendo homenageado por Lebert (1845) e Remak (1840), os quais denominaram, respectivamente, o agente do "favus" de *Oidium schoenleinii* e *Achorium schoenleinii*. (CROZIER, 1960, LACAZ et al, 1991-a).

Ainda que reconheça os méritos de Schoenlein, segundo AJELLO (1974), o fundador da Micologia Médica³ foi o médico húngaro David Gruby (1810-1898), o qual, diplomado em Viena, desenvolveu toda sua atividade médica em Paris, onde estudou especialmente as patologias de pele. Em um dos mais notáveis trabalhos científicos publicados no ano de 1841, ele descreveu detalhadamente as lesões características do "favus", o cultivo e isolamento do

² O reino dos fungos (*Fungi*) é reconhecido como um dos cinco reinos dos seres vivos. Os demais reinos incluem: *Monera*, contido pelas bactérias, actinomicetos e algas cianofíceas; *Protista*, incluindo protozoários; *Plantae* e *Animalia*. Os fungos (do latim *Fungum*, que por sua vez têm origem desconhecida, segundo Viegas, 1979) são organismos eucariontes e aclorofilados, que podem crescer em forma de levedura (unicelular) ou bolor (multicelular-filamentoso), ou em ambas as formas, simultaneamente. As paredes celulares fúngicas compõem-se de quitina, quitosana, glicano e manano, características que diferenciam os fungos dos protistas. Ao contrário das plantas, o reino dos fungos não contém clorofila (MULLER et al, 1988).

³ Micologia Médica é o ramo da Microbiologia médica que estuda os fungos, geralmente microscópicos, agentes de micoses e inclui também os estudos dos actinomicetos (bactérias enquadradas no reino *Monera*), tendo objetivos bem definidos, a saber: estudo sistematizado dos fungos agentes de micoses bem como dos actinomicetos patógenos para o homem e animais; caracterização clínica das diversas manifestações provocadas pelos fungos e actinomicetos; diagnóstico de laboratório, incluindo provas imunológicas, para identificar o agente infectante com a resposta imunológica competente (humoral e celular); estudo dos recursos terapêuticos disponíveis; controle coletivo ou individual das micoses em geral ou de cada caso em particular (LACAZ et al, 1991-a).

agente em fatias de batata e a reprodução da doença através da inoculação dos filamentos micelianos (bolos) em pele normal. Encontra-se, portanto, na obra do eminente médico húngaro, a primeira indicação de que um determinado microrganismo poderia ser responsável por uma doença específica. Esta teoria seria mais tarde esclarecida por Koch (1884), ao postular os critérios da etiologia das infecções. Prosseguindo com as investigações a respeito da natureza fúngica das demais variedades de dermatofitoses, Gruby, entre 1842 e 1844, examinou lesões do couro cabeludo e descreveu as microspórias, individualizou o gênero *Microsporum* e denominou o agente da *tinea capitis* de *Microsporum audouinii*. Através de observações microscópicas, ele reconheceu a forma endotrix de parasitismo piloso nas Microsporias e Tricofitias, revelando a natureza fúngica dessas últimas, cujo nome *Trichophyton* foi proposto por Malmstem em 1845 (RIPPON, 1988). Entretanto, as considerações feitas por Gruby à respeito das microsporias foram, por diferentes razões, ignoradas na época e só reconhecidas quando Sabouraud, em 1910, reestudou o assunto (AJELLO, 1974).

Assim, no período de quase cinqüenta anos, poucos foram os progressos científicos no campo das infecções de pele, posto que, a literatura foi invadida por incompletas e inacuradas pesquisas, até que surgisse um dos maiores nomes da Dermatologia e Micologia - Raymond Jacques Andrieu Sabouraud. Este médico, dermatologista, trabalhando no Hospital Saint Louis de Paris, demonstrou especial interesse pelo estudo da etiologia das micoses. Estudando particularmente as tinhas, publicou em 1910 sua clássica obra - *Les Teignes*, com valiosa contribuição clínica e micológica a um dos mais importantes capítulos da Dermatologia (LACAZ et al, 1991-a). Sabouraud reestudou de forma magistral a história da doença e fundamentou o diagnóstico micológico na combinação de descrições clínicas e biológicas (RIPPON, 1988). Sua base

metodológica e astutas observações científicas permaneceram praticamente imutáveis, sendo os métodos terapêuticos por ele estabelecidos melhorados com o advento da griseofulvina (WILLIAMS, 1958). Baseando-se em análises clínicas e biológicas, o autor de *Les Teignes* incluiu em sua obra uma classificação sistemática que reconhece quatro gêneros de dermatófitos: *Microsporum* (Gruby, 1843), *Trichophyton* (Malmsten, 1845), *Epidermophyton* (Sabouraud, 1910) e *Achorion* (Remak, 1845) (AJELLO, 1974, LONDERO, 1990).

Em geral, a nomenclatura dos dermatófitos, sistematizada por Sabourand, foi mantida como tributo aos seus valiosos ensaios intuitivos, todavia, a taxonomia dos fungos tornou-se uma questão intrigante para a micologia da época. A literatura novamente padecia com a confusa influência de taxonomistas que descreviam novas espécies baseados em triviais diferenças de forma, textura e pigmentação das colônias em meios de cultivo, como também no tipo de resposta inflamatória e terapêutica da doença. Além disso, diversas condições dermatológicas como pênfigo, epitelioma, escabiose, eczema, ptiíase versicolor, entre outras, foram erroneamente diagnosticadas com causa dermatofítica. Muitas dessas informações resultaram no isolamento de diversos contaminantes e em observações incompletas e negligentes (AJELLO, 1974, RIPPON, 1988).

Contribuindo para a elucidação da problemática taxonômica das dermatofitoses, Benham & Hopkins (1920), após exaustivos estudos de revisão dos métodos laboratoriais da micologia médica, enfatizaram a meticulosa observação científica para a correta identificação dos fungos patogênicos ao homem e animais. Sugeriram então, o agrupamento dos dermatófitos com base nas características macro e micromorfológicas das colônias em meios de cultivo e, em parte, na clínica e topografia das lesões dermatofíticas (WRIGHT

& ALLINGHAM, 1976). Fundamentando-se nesses preceitos, Emmons, em 1936, estabeleceu as bases taxonômicas dos dermatófitos, agrupando todas as espécies conhecidas nos três gêneros reconhecidos por Sabouraud, salvo o gênero *Achorion*, admitido como sinonímia do gênero *Trichophyton* (RIPPON, 1988), como já havia sido sugerido por LANGERON & MILOCHEVITCH (1930).

A partir dos estudos de GEORG (1957), testes nutricionais diversos foram propostos como recurso de grande valor na identificação dos dermatófitos, sendo desenvolvidas também outras provas para caracterização de algumas espécies, tais como o teste da perfuração de pêlos e a prova da urease, entre outras.

Até 1960 somente se conheciam as formas imperfeitas ou anamorfas dos dermatófitos. Entretanto GRIFFIN (1960) redescobriu a forma teleomorfa⁴ do *Microsporum gypseum*, que havia sido anteriormente observada por NANNIZZII (1926), e chegou à conclusão de que as formas teleomorfas dos *Trichophyton* correspondiam ao gênero *Arthroderma* e as dos *Microsporum* ao gênero *Nannizzia*. Em estudos mais recentes WEITZMAN & PADHYE (1986) concluíram que *Arthroderma* e *Nannizzia* são gêneros sinônimos, prevalecendo a primeira denominação sobre a segunda.

Tendo em vista que ainda não é conhecida a forma perfeita de todas as espécies de dermatófitos, a contribuição do conhecimento da forma sexual de reprodução dos fungos para a micologia criou, de certa forma, uma situação difícil na taxonomia dos mesmos, pois um mesmo fungo recebe denominações genéricas e específicas completamente diferentes, conforme seja estudado em sua fase sexuada ou assexuada. Portanto, atualmente, o emprego de testes

⁴ Os fungos reproduzem-se por mecanismos sexuados ou assexuados. A forma imperfeita (ou anamorfa) dos dermatófitos se origina da sua reprodução assexuada e a forma perfeita (ou teleomorfa) dos mesmos deriva-se do processo sexuado de reprodução (RIPPON, 1994).

nutricionais e bioquímicos, em adição aos clássicos métodos de descrição morfológica, tem sido mantido na taxonomia dos dermatófitos e de outros fungos patógenos, sendo uma firme base científica (RIPPON, 1988, CUTSEM & ROCHETTE, 1991) para sua identificação.

Realmente, há um interesse crescente pelos estudos clínicos e micológicos das dermatofitoses, visto que durante muito tempo a micologia como um todo se constituiu, segundo afirmam LACAZ et al (1977), em um verdadeiro "espantalho". Até bem pouco tempo era uma ciência sem grandes pretensões científicas. Descrições inconsistentes foram e ainda são assinaladas na literatura clínica e micológica. Felizmente o bom senso vem orientando melhor os micologistas e dermatologistas que procuram ser cada vez mais criteriosos na classificação clínica e etiológica da doença (LACAZ et al, 1991-b). Entretanto, naqueles centros onde as dermatofitoses são mais incidentes, curiosamente, a investigação micológica é menos desenvolvida e suas contribuições para o conhecimento científico e epidemiológico da doença, insuficientes, trazendo evidentes prejuízos para a saúde e proteção do homem e animais.

2.2.2. A DOENÇA NOS ANIMAIS

Segundo GONZALEZ C. (1990), a história das tinhas nos animais ganha destaque na obra de Robin (1853), *Histoire Naturelle Des Vegetaux Parasites Que Croissent Sur L'Homme Et Sur Les Animaux Vivants*, onde é relatada a transmissão das dermatofitoses dos animais ao homem como fato perfeitamente conhecido pelos camponeses. A obra cita o médico professor Cazenove (1852) que relatou para os seus alunos um caso de um enfermo que contraiu a doença ao levar em suas costas um gato com lesões circinadas.

Em 1876, ENGLISH assinalou lesões características entre cavalos de um regimento militar e em seus tratadores. O estudo dessas lesões, realizado pelos doutores Bazin e Deffins do Hospital Saint Louis de Paris e pelos professores Reynald, Broca e Robin da Escola Veterinária de Alfort, nos tratadores e equinos, respectivamente, revelaram que a enfermidade era a mesma em todos os infectados, pessoas e animais, e causada por um mesmo fungo, o qual foi descoberto por Gruby em 1844 e denominado *Trichophyton mentagrophytes* por Robin em 1853 (RIPPON, 1988).

Sabouraud em 1908 destacou a importância das tricofitias e microsporias em animais, enfatizando que os recursos diagnósticos a serem utilizados nos casos de micose de interesse veterinário eram idênticos aos empregados em micopatologia humana (LACAZ et al, 1991). O mesmo deve ser assinalado com relação às medidas terapêuticas, desenvolvidas por Kaplan & Ajello (1960), que recomendaram a griseofulvina para o tratamento das tinhas dos cães e dos gatos (AJELLO, 1970).

A partir do começo do século XX, aproximadamente, as dermatofitoses foram sendo reconhecidas em todo o mundo, nas diferentes espécies de animais

domésticos e selvagens, e seus agentes diferenciados entre si (DAWSON, 1968, CAMERON, 1972, GUAGNANI et al, 1975, GOURREOU & CHARMETTE, 1986, McALLER, 1980). No entanto, só recentemente alguns pesquisadores vêm estudando, com mais detalhes, o papel dos animais domésticos, notadamente cães e gatos, como verdadeiros reservatórios de diversas espécies de dermatófitos, constituindo uma fonte constante de infecção para o homem e vice-versa (GARCIA, 1987, BROWN, 1990, GONZALEZ, 1990). Diante do enfoque dado pela literatura aos casos de transmissão mútua de dermatófitos entre o homem e animais, surgiu o interesse em estudar o assunto na presente investigação, com a perspectiva de contribuir para o conhecimento epidemiológico das micoses comuns ao homem e animais no meio urbano.

2.3. ETIOLOGIA

Os dermatófitos constituem um grupo de fungos filamentosos de micélio segmentado, que pode invadir o tecido queratinizado do tegumento e anexos cutâneos do homem e dos animais, causando as dermatofitoses (LONDERO, 1990). Este grupo homogêneo de fungos apresenta algumas características comuns:

- Crescem facilmente em meios peptonados e glicosados (GEORG, 1957);
- Secretam produtos antigênicos agrupados com os nomes de tricofitina e epidermofitina (LACAZ et al, 1991);
- São sensíveis à ação fungistática da griseofulvina (WILLIAMS, 1958).

Os dermatófitos produzem estruturas que geram organismos geneticamente idênticos, propágulos, denominados esporos⁵ ou conídios. O primeiro, de conotação mais ampla, pode originar-se de fenômenos sexuais ou assexuais de reprodução; por outro lado, o termo conídio é empregado apenas ao propágulo ou unidade assexuada. O estágio caracterizado pela produção de esporos ou de conídios, macro e microconídios⁶, é designado estágio imperfeito ou fase anamórfica do fungo; o estágio caracterizado pelos esporos, ascósporos, denomina-se estágio perfeito ou fase teleomórfica do fungo (LONDERO, 1990).

Na fase anamórfica as espécies de dermatófitos ocupam posição sistemática entre os Hyphomycetes, distribuindo-se em três gêneros: *Epidermophyton*, *Microsporum* e *Trichophyton*; na fase teleomórfica têm posição nos Ascohymenomycetes (LONDERO, 1990).

⁵ Segundo LACAZ et al (1991-a) o esporo é um propágulo derivado de reprodução assexuada ou sexuada. Quando derivado de modo assexuado, o processo de septação e fragmentação de hifas verdadeiras é o que geralmente ocorre. Nesses casos, os esporos dos dermatófitos são denominados artrosporos ou artroconídios.

⁶ O conídio é um propágulo imóvel, geralmente decíduo, que não se forma por septação e fragmentação citoplasmática nem por conjugação (sexuada). O modo pelo qual se desenvolvem e se agrupam é da maior importância na sistemática dos dermatófitos (RIPPON, 1994). Os macroconídios e microconídios são tipos de conídios que se diferenciam pelo tamanho, forma e pigmentação. Alguns micologistas (RIPPON, 1988, CUTSEM & ROCHETTE, 1991) denominam estas estruturas fúngicas de aleuriosporos (macroaleuriosporos e microaleuriosporos) quando se referem aos dermatófitos.

TABELA 1
POSIÇÃO SISTEMÁTICA DOS DERMATÓFITOS

	<i>Eukariotes</i>	
	<i>Fungi</i>	
Reino		
Filo	<i>Dikaryomycota</i>	
	FASE TELEOMÓRFICA	FASE ANAMÓRFICA
Subfilo	<i>Ascomycotina</i>	<i>Deuteromycotina</i>
Classe	<i>Ascohymenomyces</i>	<i>Hyphomycetes</i>
Ordem	<i>Onygenales</i>	<i>Hyphomycetales</i>
Família	<i>Arthrodermataceae</i>	<i>Moniliaceae</i>
Gênero	<i>Arthroderma</i>	<i>Epidermophyton</i>
		<i>Microsporum</i>
		<i>Trichophyton</i>

LONDERO (1990)

Como ainda é desconhecida a fase teleomórfica de muitos dermatófitos, estes continuam sendo designados e conhecidos sob o nome genérico dos anamórficos (LACAZ et al, 1991).

A identificação dos dermatófitos é feita, na prática, pelo estudo do parasitismo do fungo na amostra clínica animal ou humana e através da descrição das características macro e micromorfológicas das colônias obtidas em cultivo. Na rotina, algumas provas fisiológicas (produção de urease, perfuração do pêlo) e, mais raramente, provas de necessidade de nutrientes (vitaminas, aminoácidos) são utilizadas para a correta identificação de certas espécies. Excepcionalmente é necessário lançar mão do pareamento sexual com a finalidade de reconhecimento das espécies de dermatófitos (BADILLET, 1979).

Os postulados de Koch determinam que em toda doença com um agente etiológico específico, é obrigatório demonstrar a presença desse agente para o diagnóstico definitivo (AJELLO et al, 1966). Entretanto, alguns autores afirmam que esta verdade da ciência médica, universalmente aceita, lamentavelmente é ignorada quando se trata de diagnosticar e tratar as dermatofitoses (PROENÇA, 1990). Os procedimentos laboratoriais necessários não são habitualmente solicitados pelos médicos e, principalmente pelos veterinários, que estão assistindo aos pacientes humanos e animais, respectivamente. Pior ainda, são poucos os laboratórios de análises clínicas que efetivamente têm pessoal preparado na área de micologia clínica para realizar tais procedimentos.

O isolamento das diferentes espécies de dermatófitos varia notadamente de um nicho ecológico para outro. Algumas espécies são frequentemente isoladas do solo e agrupadas como dermatófitos geofílicos. Outras espécies apresentam constante associação com animais domésticos e selvagens, sendo,

portanto, denominadas dermatófitos zoofílicos. Um terceiro grupo, os dermatófitos antropofílicos, têm sido observados quase exclusivamente em associação com o homem (GEORG, 1956). A Tabela 2 apresenta a classificação ecológica das espécies de dermatófitos mais freqüentemente isoladas em todo o mundo (MURRAY, 1994), e a Tabela 3 mostra que os dermatófitos zoofílicos podem, eventualmente, infectar todos os mamíferos domésticos, porém alguns são mais adaptados a uma ou mais espécies de mamíferos do que a outras (CUTSEN & COCHETTE, 1991).

TABELA 2
CLASSIFICAÇÃO DOS DERMATÓFITOS DE ACORDO COM O NICHOLÓGICO

DERMATÓFITOS ANTROPOFÍLICOS	DERMATÓFITOS ZOOFÍLICOS	DERMATÓFITOS GEOFÍLICOS
<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Microsporum canis</i>	<i>Microsporum gypseum</i>
<i>Trichophyton tonsurans</i>	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. <i>granulosa</i>	<i>Microsporum cookei</i>
<i>Epidermophyton floccosum</i>	<i>Trichophyton equinum</i>	<i>Trichophyton terrestre</i>
<i>Trichophyton violaceum</i>	<i>Trichophyton verrucosum</i>	<i>Microsporum fulvum</i>
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. <i>lanosa</i>	<i>Microsporum nanum</i>	

MURRAY E COLS (1994)

TABELA 3
CLASSIFICAÇÃO DOS DERMATÓFITOS ZOOFÍLICOS DE ACORDO
COM
A FREQUÊNCIA COM QUE SÃO ISOLADOS NOS DIVERSOS
MAMÍFEROS DOMÉSTICOS

ESPÉCIES	BOVINO	EQUINO	SUÍNO	CANINO	FELINO
<i>Microsporum canis</i>	++	++	+	+++	+++
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	+++	++	+	++	+
<i>Trichophyton equinum</i>	++	+++	+	+	-
<i>Trichophyton verrucosum</i>	+++	+	+	+	+
<i>Microsporum nanum</i>	-	-	+++	-	-

+++ : ALTA INCIDÊNCIA ++ : MÉDIA INCIDÊNCIA + : BAIXA INCIDÊNCIA - : NUNCA RELATADA

CORRÊA & CORRÊA (1992)

É interessante notar que espécies diferentes de dermatófitos podem causar manifestações clínicas iguais e uma mesma espécie pode causar manifestações clínicas completamente diferentes. A doença depende, portanto, da relação parasita-hospedeiro. Dessa forma a descrição clínica da lesão pode contribuir,

ainda que muito pouco, para a identificação das espécies fúngicas envolvidas nas dermatofitoses do homem e dos animais (AZULAY, 1989).

O grupo antropofílico pode causar infecções crônicas no homem dificultando o processo de cura. Os dermatófitos zoofílicos têm a tendência a provocar lesões inflamatórias agudas no homem, que respondem bem à terapia e muitas vezes curam-se espontaneamente. Por outro lado, este mesmo grupo de dermatófitos causa em mamíferos, nos quais estão mais adaptados, infecção crônica ou sub-clínica. Os dermatófitos pertencentes ao grupo geofílico podem causar reações inflamatórias agudas tanto no homem como nos animais (MULLER et al, 1985). Nessa perspectiva, MURRAY (1994) salienta que a importância da identificação das diversas espécies de dermatófitos, associadas às infecções humanas e animais, está na determinação da possível fonte de infecção e nas considerações sobre o prognóstico da doença.

2.4. PATOGENIA

A ação parasitária dos dermatófitos no homem e nos animais começa à partir da proliferação de um esporo (ou um artrosporo) sobre a superfície da pele. O filamento miceliano recém-formado penetra na camada córnea da pele no curso de uma escoriação e progride ramificando-se dicotomicamente. O resultado dessa progressão é a disseminação dos filamentos micelianos que se dispõem, grosseiramente, em círculo. No decorrer da infecção os fragmentos de micélio tendem à extinguir-se no centro das lesões e a pele, nessas áreas, volta ao normal. Entretanto, a lesão estende-se excentricamente devido à reação do hospedeiro nos pontos de contato entre a pele sã e os filamentos micelianos, que permanecem crescendo ativamente na periferia. O hospedeiro reage à penetração do fungo através de uma reação inflamatória com ou sem formação

de vesículas, produzindo, em consequência, uma lesão anular (*herpes circinata*) (BADILLET, 1979).

Os dermatófitos também podem causar lesões de pele através da disseminação hematogênica de seus produtos antigênicos, os quais provocam uma reação de hipersensibilidade no homem e nos animais, caracterizando um quadro clínico peculiar das dermatofitoses, denominado dermatofitide. O exame micológico dessas lesões é sempre negativo (AZULAY, 1989).

A invasão dos pêlos por dermatófitos é secundária no homem e obrigatória nos animais que manifestam clinicamente a doença (SCOTT, 1981). Inicia-se quando um filamento miceliano, depositado na pele, alcança o orifício folicular e penetra no pedículo através de sua ação sobre a cutícula. Os elementos fúngicos destacam a cutícula, penetram na espessura do pêlo avançando da superfície para a profundidade, em busca de uma nova fonte de queratina. A progressão dos fungos ao nível do bulbo piloso, à medida que vai metabolizando a queratina, forma uma linha de filamentos micelianos extremos denominada "franja de Adamson" (MULLER et al, 1985). O crescimento dicotômico dos dermatófitos promove movimentos contrários, da profundidade contra a superfície do pêlo. O desconhecimento desta característica de crescimento fúngico indefiniu, por muito tempo, o tratamento da doença, visto que, antes do advento da griseofulvina, o uso tópico de soluções medicamentosas não era suficiente para esterilizar o pêlo, com os filamentos micelianos profundamente refugiados no interior do mesmo (BADILLET, 1989).

O parasitismo piloso das diversas espécies de dermatófitos apresenta algumas características particulares:

- Alguns penetram profundamente nos pêlos causando uma foliculite que se estende centrifugamente levando à destruição completa dos folículos e

formação de cicatrizes permanentes. Este é o caso do *Trichophyton schoenleinii*, o qual aparece no interior do pêlo como filamentos micelianos delgados ou espessos que se ramificam dicotomicamente. Este tipo de infecção não atinge os mamíferos domésticos (RIPPON, 1988).

- Nas infecções do tipo *endotrix*⁷ não ocorre formação de massas de esporos exteriores; os fungos se multiplicam intensamente formando cadeias de esporos ou filamentos somente no interior da substância pilosa. O pêlo torna-se frágil ao ponto de quebrar, causando áreas circulares de tonsura, cuja superfície é escamosa e a haste dos pêlos (ou cabelos) se apresentam cortadas logo acima de sua emergência na superfície corpórea (ou couro cabeludo) (PROENÇA, 1991).
- Alguns dermatófitos invadem o pêlo com a formação de cadeias de esporos pequenos (micróide) ou grandes (megasporos) (MULLER et al, 1985).
- Nas infecções do tipo *ectotrix* os fungos se dispõem em torno do pêlo formando um mosaico fúngico, sendo as características clínicas semelhantes às infecções do tipo *endotrix* (BADILLET, 1989).
- Outros penetram profundamente no interior do folículo piloso provocando uma forte reação inflamatória no hospedeiro, que origina uma placa de alopecia supurativa e dolorosa denominada *Kerion celsi* (PROENÇA, 1991).

Segundo Sabouraud (1910) "é de grande importância para a identificação dos dermatófitos a caracterização das diversas formas de parasitismo piloso determinada por esses fungos queratinofílicos" (AJELLO, 1974).

O parasitismo sobre as unhas e garras é, respectivamente, pouco frequente no homem e raro no animal. Começa pela borda livre da lâmina

⁷ Segundo a classificação de Sabouraud (1910), os dermatófitos são classificados conforme sua capacidade de perfurar o pêlo (ou cabelo). Consequentemente, as infecções dermatofíticas podem ser endótricas (os esporos se encontram no interior do pêlo), ectótricas (os esporos se encontram em torno do pêlo) ou mistas (ocorre as duas formas de parasitismo piloso) (BADILLET, 1989).

ungueal, com a agressão ocorrendo em sua face inferior, junto ao leito da unha (ou garra). Há um espessamento (hiperqueratose subungueal) e eventualmente um deslocamento (onicólise). A cor e a forma se alteram, tornando a unha (ou garra) irregular (MULLER et al, 1985, AZULAY, 1989, PROENÇA, 1991).

3. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

"Uma das mais interessantes questões para o conhecimento humano são as doenças contraídas de animais. E ainda mais interessante, é o estudo do mecanismo pelo qual as doenças cutâneas são transmitidas do animal para o homem e deste para o animal"

- Raymond Sabouraud, 1908 (BADILLET et al, 1972)

O termo *EPIDEMIA*, do grego *epi* = sobre e *demos* = povo, se refere a qualquer enfermidade que afeta ao mesmo tempo muitas pessoas e aflige temporariamente uma determinada população, região ou país (GONZALEZ CABO, 1990).

Alguns autores diferenciam os termos *EPIDEMIA* E *EPIZOOTIA*, utilizando o primeiro para referir-se ao homem e o segundo aos animais. Entretanto, dependendo da interpretação que se dê à raiz semântica grega *demos*, esta pode ser traduzida como povo, referindo-se nesse caso, ao homem, ou como população, ampliando seu significado, que se estenderia também aos animais (CHMELL, 1980).

A *EPIDEMIOLOGIA* será, portanto, a ciência que trata das causas e natureza das epidemias, cujos pontos primordiais de interesse são: descobrir os

fatores essenciais que contribuem para o aparecimento da enfermidade e desenvolver métodos para a prevenção dessa enfermidade (GENTLES & O'SULLIVAN, 1957).

Por outro lado, todos os referidos autores são unânimes em afirmar que o termo *ZOONOSE* se refere às enfermidades próprias dos animais, que podem transmitir-se secundariamente ao homem. Logo, o termo *ANTROPOZOONOSE* pode ser aplicado às enfermidades comuns ao homem e animais que podem transmitir-se de uma espécie para outra.

As dermatofitoses são enfermidades de importância sanitária, tanto em medicina veterinária como em medicina humana, por constituírem epidemias e antroponoses (GONZALEZ CABO, 1990).

A epidemiologia das Dermatofitoantropozoonoses está condicionada por fatores que desempenham, cada um, importante papel (ENGLISH, 1972,). Senão, vejamos:

- 1a) Estado imune do hospedeiro;
- 2a) Afinidade das distintas espécies de dermatófitos aos tecidos do homem;
- 3a) Afinidade das distintas espécies de dermatófitos aos tecidos do animal;
- 4a) Diversos mecanismos de transmissão direta e indireta entre o homem e o animal;
- 5a) Distribuição geográfica dos dermatófitos e seus hospedeiros;
- 6a) Frequência da infecção no homem;
- 7a) Frequência da infecção nos animais;
- 8a) Coexistência do homem e animais.

3.1. COEXISTÊNCIA DO HOMEM COM CÃES E GATOS EM CENTROS URBANOS

Para apreciar o nível de envolvimento do animal com a incidência de dermatofitozoonoses nas populações humanas de centros urbanos é essencial a compreensão do que atualmente se sabe acerca da coexistência homem-animal.

É conhecido desde muito tempo que os animais de companhia, especialmente gatos e cães, desempenham importante papel na vida do homem. Entretanto, somente nas últimas décadas é que foram feitos esforços científicos no sentido de conhecer a natureza complexa da ligação entre o ser humano e estes animais, os quais, em última análise, têm o potencial de afetar diretamente a saúde humana (BECK, 1975, M^{Ac} DONALD, 1989, BROWN, 1990).

MANTOVANI & MORGANTI (1976) afirmam que o homem moderno estabelece íntimo contato com cães e gatos, dividindo com estes o mesmo "nicho urbano". Os motivos que levam esta a convivência variam conforme o interesse do homem pelas diversas funções desempenhadas por esses animais. Segundo pesquisa realizada em centros urbanos nos Estados Unidos, KATCHER & FRIEDMAN (1980) relataram sete funções de animais de estimação, que estão sumariadas na tabela 4.

Dentro desse enfoque, MANTOVANI (1978) enfatiza que nos centros urbanos desprovidos de saneamento, cães e gatos abandonados vagueiam pelas ruas, sendo muitas vezes adotados por pessoas, alheias à sua saúde e ao seu potencial de eventual transmissor de doenças.

TABELA 4
FUNÇÕES DOS ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO

FUNÇÃO	ANIMAIS APROPRIADOS
Alguma coisa para cuidar	Qualquer animal bem adaptado ao convívio humano (cães e gatos)
Companhia	Qualquer animal
Alguma coisa para tocar	Qualquer animal peludo
Exercício	Cães
Segurança	Cães
Caça à pequenos mamíferos nocivos (ratos e camundongos)	Cães e gatos
Influência no desenvolvimento da personalidade e senso de responsabilidade da criança	Qualquer animal

DE KATCHER & FRIEDMAN: Potential Health Value of Pet Owership Comp Cont Ed Pract Vet 2 (2): 117, 1980

Embora nenhuma pesquisa isolada esclareça a extensão da posse de cães e gatos pelo homem (SPECK, 1984), a ligação entre as famílias e estes animais de estimação não tem sido aprovada por médicos dermatologistas, conforme demonstram os estudos de OHMAN (1988), os quais revelam que 32% desses profissionais recomendariam a remoção de qualquer espécie de animal da casa de seus pacientes, mesmo sem o prévio conhecimento da causa da lesão cutânea. Por outro lado, os resultados obtidos de uma outra pesquisa (McALLER, 1980) mostram que 73% das famílias afirmaram que "não se desfazem de seus animais embora sejam conscientes de que eles podem transmitir dermatopatias infecciosas".

3.2. O PAPEL DO CÃO E DO GATO NA EPIDEMIOLOGIA DAS DERMATOFIToses

Baseados na classificação ecológica dos dermatófitos, estabelecida por GEORG (1956), que os divide em Geofílicos, Zoofílicos e Antropofílicos, na qual se refletem as relações epidemiológicas entre os dermatófitos e seus hospedeiros, trata-se de estabelecer os diversos mecanismos de transmissão direta e indireta das Dermatofitoses, destacando a coexistência do homem, cães e/ou gatos no meio urbano.

3.2.1. DERMATÓFITOS GEOFÍLICOS

Os dermatófitos geofílicos são habitantes saprofíticos do solo, capazes de colonizar com êxito substratos queratinizados (DE VROEY, 1984). O solo constitui, portanto, o substrato básico para a existência de alguns dermatófitos

em seu estado teleomorfo ou no seu estado anamorfo (OTCENASEK & ROSICKY, 1979).

MANTOVANI (1978) cita determinados substratos orgânicos tipo pêlos, escamas e crostas, entre outros, como meios de enriquecimento do solo, favorecendo o crescimento de dermatófitos geofílicos patogênicos ao homem e animais. Tendo em vista a renovação periódica de pelagem⁸, pela qual passam cães e gatos, OTCENASEK & ROSICKY (1979) atribuem a estes animais, com os quais convive intimamente o homem, papel fundamental no depósito de material queratinoso no solo. Dessa forma, o aumento da população humana e animal em um determinado lugar traz consigo implementos ao solo que favorecem o crescimento de fungos, especialmente as espécies geofílicas (MANTOVANI et al, 1978).

Para CHMELL (1980) "os fungos filamentosos de vida livre, em sua luta pela subsistência nas condições de antibiose, variações de temperatura e necessidades nutricionais, adaptam-se ao uso dos dejetos queratinosos existentes no solo, transformam-se gradualmente em parasitas de pequenos roedores e, à partir destes, de seus eventuais predadores, cães e gatos, podendo seguir o curso da cadeia epidemiológica e parasitar também o homem" caracterizando, dessa forma, um ciclo evolutivo que se iniciaria com os fungos queratinofílicos não patógenos, passando depois para dermatófitos geofílicos e zoofílicos e terminariam então, em espécies antropofílicas.

⁸ O conhecimento dos padrões normais do crescimento dos pêlos de animais domésticos é fragmentado. Muitos roedores perdem pêlos em padrões de ondas sincronizadas e definidas. Isso significa que muitos pêlos em folículos adjacentes se encontram no mesmo período de seus ciclos. O homem, a cobaia, o cão e o gato apresentam um crescimento não-sincronizado dos folículos pilosos. Ainda não foram realizados estudos críticos sobre o crescimento capilar em cães e gatos. Com numerosas raças reconhecidas e diversos padrões de pelagem em cães e gatos mestiços, essa seria uma tarefa monumental (MULLER et al, 1985). Embora existam poucos relatos sobre o assunto, a queda de pêlos em cães e gatos segundo assina COMBEN (1981) está mais condicionada ao fotoperíodo do que à temperatura ambiente. Em algumas raças de cães e gatos o aumento do número de horas / dia aumenta também a velocidade de queda capilar.

A distribuição de dermatófitos geofílicos no solo está condicionada ao tipo de terreno, prevalece nos lugares onde a população humana e animal é maior (DURIE & FREY, 1962, AJELLO & MANTOVANI, 1966) e relaciona-se com a disponibilidade de queratina na natureza (DE VROEY, 1984), sendo sua dispersão ligada à três fatores: humanos, animais e geofísicos (DIAZ et al, 1984).

Segundo DE VROEY (1984), a causa fundamental das infecções dermatofíticas se deve ao contato com um inóculo infectivo, o qual pode ter duas origens diferentes. Em alguns casos, à partir de uma fonte saprofítica, sendo transmitido direta ou indiretamente, e em outros pode ser proveniente de materiais parasitados (pêlos, escamas, crostas e unhas). O mesmo autor também afirma que as infecções por dermatófitos geofílicos são, teoricamente, de origem saprofítica e a transmissão à partir de pessoas ou animais "não ocorre nunca". Não obstante esta afirmação, outros investigadores (MORTIMER, 1955, DIAZ et al, 1984) relatam que principalmente o *Microsporum gypseum* pode infectar o homem e eventualmente animais como o cão e o gato, os quais podem constituir fonte de infecção desse dermatófito geofílico para o homem.

Sendo o *Microsporum gypseum* considerado em todo o mundo o dermatófito geofílico mais freqüente de lesões dermatológicas humanas (BATELLI et al, 1978, LOPEZ MARTINEZ, 1986, LACÁZ et al, 1989), torna-se oportuno relacionar outros fatores, que não o contato com cães, gatos e outros animais, com o surgimento de micoses geofílicas na população de centros urbanos. Tais fatores podem estar associados às condições do solo de cada região, ou ainda ao modo de vida de algumas pessoas, como por exemplo: as crianças brincarem com terra e a ocupação de algumas pessoas com jardinagem, entre outras (GONZALEZ CABO, 1990).

3.2.2. DERMATÓFITOS ZOOFÍLICOS

As espécies zoofílicas são, preferentemente, patógenas de animais com uma certa especificidade de hospedeiros, todavia não bem explicada, visto que alguns fungos zoofílicos, ocasionalmente ou regularmente, causam infecções humanas (AJELLO & MANTOVANI, 1966).

Igualmente ao que ocorre com os dermatófitos geofílicos, o aumento da população humana e animal possibilita o enriquecimento do solo com material queratinoso, permitindo o crescimento ocasional de algumas espécies de dermatófitos zoofílicos (GONZALEZ CABO, 1990). Nesta perspectiva, ENGLISH (1972) afirma que a superpopulação de cães e gatos em áreas restritas, nas quais o homem está incluído, favorece a formação de habitat adequado para a disseminação de fungos patógenos com o conseqüente risco de infecção animal e humana.

Embora possam sobreviver no solo, os dermatófitos zoofílicos, diferentemente dos geofílicos, não demonstram nesse habitat uma grande capacidade proliferativa. Não obstante, para determinadas espécies zoofílicas está bem comprovado o saprofitismo no solo (BLANK, 1955, DE VROEY, 1984).

De grande importância na epidemiologia das dermatofitoses são os portadores assintomáticos, que por não apresentarem os sinais clínicos da enfermidade, mascaram a localização precisa da fonte de infecção, favorecendo o contágio homem-animal. Este fato tem sido demonstrado por diversos pesquisadores (ZAROR et al, 1986-a, FAGGI et al, 1987, THOMAS et al, 1989) que isolaram à partir de cães e gatos fungos queratinofílicos patogênicos para a espécie humana sem, no entanto, estes animais apresentarem sinais clínicos da infecção. Os resultados dessas mesmas pesquisas apontam o

Microsporium canis como a espécie de dermatófito zoofílico mais comum nas infecções de cães e gatos, os quais podem apresentar a lesão clínica ou não.

Os relatos de infecções de cães e gatos por outras espécies de dermatófitos zoofílicos não são frequentes. Todavia alguns autores (GENTLES et al, 1965, BADILLET et al, 1972-b) assinalam o *Trichophyton mentagrophytes* como a segunda espécie zoofílica mais comumente associada às infecções dermatofíticas nesses animais. O *Trichophyton verrucosum* raramente é relatado como agentes de micoses cutâneas em cães e gatos, principalmente em centros urbanos (CUTSEM & ROCHETTE, 1991).

BADILLET et al (1972-b) associam a ocorrência de dermatofitoses zoofílicas provocadas por *Trichophyton verrucosum* nas populações humanas e animais dos grandes centros urbanos, com a existência de equinos e/ou bovinos na periferia das cidades, convivendo com pequenos mamíferos domésticos ou com o homem, promovendo, dessa maneira, o intercâmbio de zoonoses entre o meio rural e o meio urbano. CUTSEM & ROCHETTE (1991) ressaltam o intenso fluxo migratório dos centros urbanos como outro fator desencadeante desse intercâmbio.

Segundo JACOBS (1988), não se pode falar realmente nos cães e gatos desempenhando o papel de transmissores e vetores das dermatofitoses, a não ser que se considerasse que, como um fungo zoofílico necessita instalar-se em um animal para manter-se e depois infectar outros animais ou o homem, o animal infectado seria reservatório, transmissor e fonte de infecção por contágio direto. Entretanto, por não existirem dados que comprovem este fato, o autor prefere conceituar que "as tinhas não têm transmissores nem vetores propriamente ditos".

3.2.3. DERMATÓFITOS ANTROPOFÍLICOS

Os dermatófitos atropofílicos constituem um amplo grupo de fungos com preferência pelos tecidos queratinizados do homem. DIAZ et al (1984) dividem este grupo em duas categorias, com base na sua distribuição geográfica: as espécies de ampla distribuição (cosmopolitas) e as espécies de distribuição restrita. As primeiras dominam os centros urbanos e predominam naqueles de crescimento populacional descontrolado, visto que, no mundo de hoje, com as viagens transoceânicas facilitadas, o *Trichophyton tonsurans*, por exemplo, que era muito raro nos Estados Unidos, tornou-se mais frequente neste país devido o fluxo migratório. A variedade pulverulenta do *Trichophyton rubrum*, próprio dos países tropicais, já se observa com certa freqüência na Espanha (PHILPOT, 1978).

Não existem relatos sobre a existência saprofítica dos dermatófitos atropofílicos no meio ambiente, todavia DE VROEY (1984) comprovou o crescimento desses fungos como saprófitas *in vitro*, fazendo supor que existe a possibilidade dessas espécies habitarem o solo, sobretudo, aqueles enriquecidos com substrato queratinoso (KNUDSON, 1970).

As fontes de infecção animal dos dermatófitos antropofílicos têm sido assinaladas por diversos pesquisadores (HUSHIDA & WATANABE, 1975, RAMANATHA & LAKSHAMANA, 1988). Entre as espécies isoladas de cães está o *Trichophyton rubrum*. Também têm sido implicadas nesses casos o *Trichophyton tonsurans*. STENWING (1985) enfatiza que a infecção ocasional nos cães e gatos, por dermatófitos antropofílicos, se faz à partir de fômites humanos, como por exemplo: roupas de cama e mesa, tapetes e almofadas, entre outras.

O possível papel do animal na disseminação dos dermatófitos antropofílicos é reconhecido por alguns epidemiologistas (GONZÁLEZ, 1990). Entretanto, MANTOVANI (1978) destaca positivamente o papel dos cães e gatos, considerando os mesmos como "detectores" de fungos patógenos no ambiente, uma vez que esses animais manifestam a micose cutânea em seu próprio corpo.

4. OBJETIVOS

A presente investigação teve como finalidade estudar a importância da coexistência do homem com cães e gatos na epidemiologia das dermatofitoses no meio urbano. Para tanto, foram considerados os seguintes aspectos :

1. Etiologia das Dermatofitoses na população de Fortaleza;
2. Prevalência de dermatófitos zoofílicos na ocorrência das Dermatofitoses;
3. Relação entre o convívio do homem com cães e/ou gatos e a ocorrência de epidemias urbanas da doença;
4. Informações clínico-biológicas sobre os animais contactantes que permitam identificar nos mesmos a presença de dermatófitos zoofílicos, antropofílicos ou geofílicos;
5. A participação do animal infectado na ocorrência de microepidemias familiares.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. PROCEDÊNCIA DAS AMOSTRAS DERMATOLÓGICAS

1.1. HUMANAS

1.1.1. PACIENTES

Foram incluídos no presente estudo 158 pacientes residentes da área urbana de Fortaleza e atendidos para exame clínico nos ambulatórios de dermatologia e de pediatria do Hospital Universitário Walter Cantídio e do Núcleo de Assistência Médica e Integrada (NAMI) da Fundação Edson Queiroz. Todos os pacientes com lesões suspeitas de dermatofitoses foram enviados ao laboratório de microbiologia do D.P.M.L, onde os mesmos foram submetidos à coleta de amostras dermatológicas e à investigação sobre a possível posse de cães e/ou gatos domésticos. Além do nome, da idade e do endereço, os pacientes inqueridos foram solicitados a responder: a) se conviviam na época com cães e/ou gatos domésticos; b) se outras pessoas da mesma residência, convivendo com o mesmo animal apresentavam lesões dermatológicas.

As amostras dermatológicas foram coletadas de todas as lesões aparentes, conforme solicitação médica. Com base nos resultados obtidos do questionário e do exame laboratorial, os pacientes foram distribuídos em dois grupos de interesse: pacientes dermatofíticos e pacientes não dermatofíticos.

1.1.1.1. Pacientes Dermatofíticos: Foram considerados dermatofíticos mediante o isolamento e identificação da espécie de dermatófito envolvida nas lesões dermatológicas.

1.1.1.2. Pacientes Não Dermatofíticos: Foram considerados não dermatofíticos todos aqueles pacientes, dos quais foram obtidos os seguintes achados laboratoriais: pesquisa de estruturas dermatofíticas negativa e ausência de crescimento do fungo em meios de cultivo primário.

1.1.1.3. Pacientes Não Selecionados: Os pacientes não foram selecionados para estudo quando foram obtidos o seguinte achado laboratorial: ausência de crescimento de dermatófitos no cultivo primário.

1.1.2. BUSCA ATIVA DE CASOS DE DERMATOFITOSE HUMANA

De posse do diagnóstico laboratorial dos pacientes estudados, a busca ativa de casos de dermatofitose humana foi feita à partir daqueles pacientes dermatofíticos e contactantes de cães e/ou gatos. A coleta das amostras foi realizada na residência destes pacientes, onde foram obtidas amostras dos familiares com lesão dermatológica aparente, sendo também registrados os familiares sadios, no tocante aos distúrbios de pele.

1.2. ANIMAIS

1.2.1. BUSCA ATIVA DE CASOS DE DERMATOFITOSE ANIMAL

À partir dos mesmos pacientes (descritos no item anterior), através dos quais foi feita a coleta domiciliar de amostras dermatológicas humanas, foram coletadas também amostras dermatológicas (escamas de pele e pêlos) dos

animais habitantes de cada domicílio. Espécimens clínicos foram obtidos dos animais com lesões dermatológicas suspeitas e daqueles aparentemente normais.

2. PROTOCOLO EXPERIMENTAL

2.1. PROCEDIMENTO DE COLETA DE AMOSTRAS DERMATOLÓGICAS

2.1.1. HUMANAS : PACIENTES E FAMILIARES

Para a coleta de amostras clínicas dermatológicas foram considerados alguns princípios fundamentais como: o local de atividade do crescimento miceliano; a localização dos esporos nas lesões do couro cabeludo e, até certo ponto, as características clínicas da lesão.

2.1.1.1. Cabelos tonsurados

Foram destacados com pinça comum sem dentes. Não foram coletados os cabelos íntegros do contorno da lesão.

2.1.1.2. Múltiplas placas de alopecia

Quando os cabelos tonsurados apresentaram-se muito curtos, sem possibilidade de serem destacados, os mesmos foram coletados juntamente com as escamas epidérmicas do couro cabeludo, com preferência pelos bordos da lesão. Dessa forma, foi feito um raspado das lesões do couro cabeludo, onde os cabelos, muito curtos, foram arrastados juntamente com as escamas epidérmicas. Para este procedimento foi utilizado o lado romboide da lâmina de bisturi ou lâmina de microscopia previamente flambados.

2.1.1.3. Lesões disseminadas

Foram coletadas amostras clínicas de todas as lesões visíveis no couro cabeludo e/ou em outras partes do corpo. A técnica de coleta utilizada esteve de acordo com as características clínicas e o tipo de material coletado

2.1.1.4. Lesões purulentas

O pus foi material mais adequado do que os próprios pêlos (ou cabelos), tendo-se dado preferência às secreções provenientes dos orifícios pilosos. Para esta coleta foi utilizado um swab e algumas vezes bisturi ou lâmina de vidro previamente flambadas.

2.1.1.5. Escamas de pele

Obtidas sempre por raspado do contorno da lesão, nunca do centro da mesma. Foi utilizado para coleta o lado romboide da lâmina de bisturi ou a lâmina de vidro previamente flambadas.

2.1.1.6. Vesículas dos pés

Nos casos das lesões vesiculosas dos pés, o material coletado para análise foram os tetos das vesículas, sendo estes levantados e retirados com a ponta da lâmina de bisturi ou lâmina de vidro previamente flambadas.

2.1.1.7. Unhas

Foram raspadas, com bisturi (lado romboide) ou lâmina de vidro previamente flambados, a borda livre da unha, sendo recolhido o material da face subungueal; quando houve onicólise, a unha foi cortada com tesoura, até o ponto onde não ocorreu deslocamento.

Todo o material clínico coletado foi acondicionado em placas de Petri devidamente rotuladas de acordo com o seu respectivo formulário para, imediato (prazo máximo de 24 horas) prosseguimento do estudo biológico.

2.1.2. ANIMAIS: CÃES E GATOS CONTACTANTES

O procedimento de coleta foi o mesmo para os cães e para os gatos. Entretanto foram utilizados procedimentos diferentes para os animais com lesão dermatológica perceptível e para aqueles aparentemente normais no tocante à dermatopatias.

2.1.2.1. Animais aparentemente normais

A técnica utilizada para a realização dessa coleta foi da "escova de dentes" (MACKENZIE, 1963) e consistiu no emprego de uma escova dental com fios de nylon, previamente lavada em água corrente quente e em seguida, acondicionada em tubos de ensaio, fechados com tampão de algodão e autoclavada a 121° C por 15 minutos. Na operação da coleta, a escova foi retirada do tubo de ensaio e a pelagem do dorso do animal delicadamente escovada. A escova com acúmulo de pelos e restos queratinosos em seus fios foi novamente acondicionada no tubo de ensaio fechado com tampão de algodão para o posterior estudo biológico do material coletado .

2.1.2.2. Animais com lesões dermatológicas perceptíveis

O procedimento de coleta de amostras dermatológicas das lesões dos animais contactantes foi o mesmo executado para as lesões do couro cabeludo nos pacientes humanos.

Antes que tivessem sido coletadas escamas de pele e pêlos, a pelagem dos animais sadios e as lesões cutâneas suspeitas estavam isentas de restos exógenos, uma vez que a região topográfica sujeita à coleta foi previamente higienizada com gaze embebida em álcool a 70 % e deixada secar por 5 minutos até a operação de coleta.

2.2. ESTUDO BIOLÓGICO

O estudo biológico dos dermatófitos isolados consistiu na observação das características biológicas desses fungos: em sua fase parasitária no pêlo (ou cabelos), na pele ou nas unhas do homem e dos animais; em seu crescimento nos meios de cultura artificiais.

2.2.1. MEIOS DE CULTURA, SOLUÇÕES E CORANTES

O modo de preparo de todas as soluções, corantes e meios de cultura utilizados encontra-se descrito no anexo deste trabalho.

2.2.2. EXAME MICROSCÓPICO DAS AMOSTRAS CLÍNICAS COLETADAS

O estudo da fase parasitária das diversas espécies de dermatófitos e a identificação de amostras dermatofíticas foi feito através do exame micológico direto. Este procedimento consistiu no depósito de alíquotas do material coletado adicionado a uma gota de hidróxido de potássio a 40% sobre uma lâmina de microscopia. Em seguida foi colocada sobre esta preparação uma lamínula. Esperou-se 40 minutos antes do exame microscópico. Entretanto, para examinar os fragmentos de unhas, foi necessário esperar aproximadamente 3 horas, até sua completa digestão pelo hidróxido de potássio (KOH).

Para determinar a presença de dermatófitos nos diferentes espécimens clínicos humanos e animais, estes foram observados ao microscópio óptico na montagem em KOH. Dessa forma, foram consideradas dermatofíticas as amostras que revelaram ao exame direto, segundo descrição de BADILLET (1989), as seguintes estruturas fúngicas:

2.2.2.1. Nas escamas epidérmicas e fragmentos de unhas

Hifas septadas com uniformidade de diâmetro (2 a 3 μm), com comprimento e grau de ramificação variáveis; algumas hifas, geralmente as mais antigas, mais espessas, dividindo-se em cadeias "peroladas" de células que são os artrosporos, os quais, muitas vezes apresentaram-se isolados.

2.2.2.2. Nos pêlos e cabelos

Na invasão *ectotrix*, artrosporos no exterior do pedículo piloso, com hifas penetrando e invadindo o pedículo; esporos algumas vezes acumulados em massas ou com padrão em mosaico sobre o pêlo (ou cabelo); em casos raros, grandes esporos (5 a 8 μm) em cadeias esparsas e dispostas no exterior dos pêlos; esporos de dimensões intermediárias (3 a 7 μm) formando cadeias densas; na invasão *endotrix*, esporos no interior do pedículo piloso, sem fraturar a cutícula pilosa, podendo o pêlo (ou cabelo), muitas vezes encurvar; nas invasões mistas, *endo e ectotrix*, o diâmetro dos esporos não diferem daqueles da invasão *ectotrix*.

As amostras clínicas que não revelaram nenhuma estrutura fúngica acima citada foram consideradas não dermatofíticas.

O exame direto foi suficiente para revelar a presença de dermatófitos nas amostras clínicas humanas e animais, mas não para identificar as espécies envolvidas nas infecções. Dessa forma, o material clínico, independentemente do resultado do exame direto, foi semeado em meios de cultivo artificiais, sendo

o diagnóstico da dermatofitose dado somente após o crescimento e identificação de dermatófito.

2.2.3. ISOLAMENTO EM MEIOS DE CULTIVO PRIMÁRIO

2.2.3.1. Técnica

Alíquotas do material coletado foram semeadas primariamente em meios de Sabouraud sem antibiótico, Sabouraud com cloranfenicol e Sabouraud com cloranfenicol e cicloheximida. O material clínico bem fragmentado foi depositado em 3 a 4 pontos desses meios de cultura e deixados a temperatura ambiente (25- 28 °C) para observação do crescimento dos fungos no 3^o, 5^o, 10^o e 15^o dia após o inóculo.

As espécies de dermatófitos foram identificadas, segundo BADILLET (1989), LACAZ et al (1991), tomando-se como base a combinação de observações macroscópicas e microscópicas das colônias em crescimento.

2.2.3.2. Estudo macroscópico

Durante os dias assinalados anteriormente, foram feitas observações da macrocolônia, nas quais foram consideradas as seguintes características:

- Tempo de crescimento: foram consideradas de crescimento rápido as colônias que atingiram diâmetro superior a 2 cm, à partir do 3^o ao 5^o dia após o inóculo, e de crescimento lento as colônias que iniciaram o crescimento a partir do 10^o ao 15^o dia após o inóculo. A mensuração do diâmetro da colônia foi feita utilizando uma régua.
- Aspecto da superfície: a) circulares, elevadas, sulcadas ou pregueadas, zonadas (faixas concêntricas de aspecto e cor diferentes); b) planas, não sulcadas, bordas lisas ou onduladas; c) elevadas, convexas, centro saliente; d) crateriformes, com centro recortado; e) sulcos radiais, bordas lisas ou onduladas, cerebriformes, planas ou onduladas .

- Pigmentação do verso e anverso da colônia e as variações durante 20 dias de observação .
- Difusão de pigmento no meio de cultura.
- Textura: granulosa (como areia fina) ; pulverulenta (como talco ou farinha); veludosa (aveludada); lanosa (aspecto de lã ou feltro); algodonosa; penugenta (aspecto de penugem).

2.2.3.3. Estudo microscópico

Para o estudo microscópico, foi dissociado da colônia em crescimento adequado, em 5 a 10 dias de crescimento, um fragmento superficial. Este foi espalhado em uma gota de lactofenol-azul-algodão sobre uma lâmina de microscopia e, em seguida coberto com uma lamínula.

O estudo microscópico foi feito minuciosamente, fazendo-se desenhos sob uma câmara clara, sendo observadas as seguintes microestruturas:

- Macroconídios e/ou microconídios: foi avaliado a produção, quantidade, forma, disposição, pigmentação e superfície da parede (lisa ou rugosa, fina ou grossa);
- Clamidósporos⁹, considerando sua forma e disposição ao longo dos filamentos micelianos (terminais ou intercalares);
- Ornamentações¹⁰: observada a presença de órgãos nodulares, micélio em forma de raquete, micélio em espiral (gavinha) e hifas pectinadas.

⁹ Esporo assexual que possui membrana bastante espessa, permitindo resistir aos fatores externos. Sua disposição ao longo da hifa pode ser variando: clamidósporos em cadeia; clamidósporos intercalares; clamidósporos terminais (LACAZ et al, 1989- a).

¹⁰ Estruturas formadas pelos filamentos micelianos, sendo alguns peculiares de algumas espécies de dermatófitos, permitindo diferenciá-las e identificá-las (BADILLET, 1979)

2.2.4. ISOLAMENTO EM MEIOS DE CULTURA ESPECIAIS

O cultivo dos dermatófitos em meios de cultura especiais foi utilizado quando não foi possível identificar a espécie de dermatófito através do isolamento em meios de cultivo primário.

Técnica:

1º) foi retirado da colônia obtida dos meios de cultivo primário um fragmento da colônia a ser testada.

2º) o fragmento foi retirado da colônia que apresentou melhor crescimento nos três meios utilizados para o isolamento primário (aproximadamente com 5 a 10 dias de incubação).

3º) em seguida, o fragmento foi inoculado no ágar-Sabouraud com tiamina, no ágar-lactrimel e cultivado em lâmina.

2.2.4.1. Ágar-Sabouraud com tiamina

Os fragmentos foram semeados em 3 a 4 pontos desse meio e incubados a temperatura ambiente. O estudo macroscópico e microscópico do crescimento dos dermatófitos foi feito da mesma forma descrita para os meios de cultivo primário, sendo consideradas as mesmas características morfológicas.

2.2.4.2. Ágar - Lactrimel

Os fragmentos foram semeados em 3 a 4 pontos do meio e deixado crescer a temperatura ambiente. O crescimento das colônias foi estudado da mesma forma descrita para os meios de cultivo primário, sendo consideradas as mesmas características morfológicas.

2.2.4.3. Cultura em Lâmina

O bloco de ágar foi inoculado nos quatro lados. Para determinar a maturidade do crescimento do fungo, lâmina, ágar e lamínula foram observados

ao microscópio de dois em dois dias. Ao ocorrer o crescimento adequado, a lamínula com o micélio aderido foi removida, utilizando uma pinça esteril, e montada sôbre uma gota de lactofenol-azul-algodão em outra lâmina de microscopia, onde foram analisadas ao microscópio óptico, as mesmas microestruturas fúngicas descritas anteriormente.

2.2.5. PROVAS FISIOLÓGICAS E NUTRICIONAIS

Para a identificação dos dermatófitos foram utilizadas provas fisiológicas e bioquímicas. O estudo das características macro e micromorfológicas das colônias obtidas em meios de cultivo primário e em meios de cultura especiais orientou a realização dessas provas, as quais foram realizadas nos seguintes casos:

- Quando foi necessário diferenciar *Trichophyton mentagrophytes* de *Trichophyton rubrum*, as amostras a serem testadas foram cultivadas em ágar-uréia de Christensen e no pêlo *in vitro*;
- Quando foi necessário selecionar e facilitar o crescimento de amostras de *Microsporum canis* para a produção de frutificações, foi utilizado o ágar - arroz;
- Quando foi necessário diferenciar *Trichophyton tonsurans* de variantes de *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton mentagrophytes*, foi utilizado ágar-Sabouraud acrescido de tiamina.

2.2.5.1. Ágar-uréia de Christensen

Técnica:

Um pequeno fragmento da colônia a ser testada foi inoculada em 3 a 4 pontos do meio e deixado a temperatura ambiente até o crescimento adequado. O crescimento da colônia foi observado nos 7º e 14º dias após o inóculo.

Interpretação:

Tendo ocorrido crescimento no 7^o dia , a mudança da cor do meio de amarelo para rosa significou que a espécie de dermatófito isolada têm alta atividade de urease e a espécie foi identificada como *Trichophyton mentagrophytes*. Quando no 7^o dia ocorreu crescimento sem mudança da cor do meio de cultura, a amostra foi identificada como *Trichophyton rubrum* que apresenta urease com baixa atividade, virando a cor do meio somente a partir do 14^o dia.

2.2.5.2. Crescimento no pêlo *in vitro*

Técnica:

A placa de Petri com o cabelo foi inoculada com pequenos fragmentos de colônia pesquisada. O estudo do cultivo nesse meio consistiu em procurar visualizar perfurações no pêlo, a intervalos de quatro semanas a partir do inóculo, removendo pêlos individuais das placas e examinando-os ao microscópio sob gota de lactofenol- azul- algodão entre lâmina e lamínula.

Interpretação:

O teste é positivo para as amostras de *Trichophyton mentagrophytes* que perfuram rapidamente o pêlo, enquanto a maioria das amostras de *Trichophyton rubrum* são incapazes de perfurar.

2.2.5.3. Ágar - arroz -

Técnica :

O meio foi inoculado em 3 a 4 pontos com fragmentos da colônia a ser testada e deixado a temperatura ambiente até o crescimento de colônias (3 a 15 dias). Quando ocorreu crescimento adequado, um fragmento da nova colônia foi retirado e montado em lactofenol-azul-algodão, conforme foi descrito anteriormente, para exame ao microscópio.

Interpretação:

As amostras de *Microsporum canis*, ao contrário da maioria dos dermatófitos do gênero *Microsporum*, apresentam crescimento adequado no 3º ao 5º dia após o inóculo.

2.2.6. CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CADA ESPÉCIE DE DERMATÓFITO.

A combinação de propriedades biológicas, descritas para cada espécie de dermatófito por BADILLET (1989), LACAZ et al (1991), foi o critério estabelecido no presente trabalho para a identificação das cepas isoladas. Tais características, foram consideradas, obedecendo a seguinte ordem de importância:

Trichophyton mentagrophytes

- 1º) Microconídios: frequentemente presentes, numerosos com tamanho e forma característicos (globosos e dispostos em cruz).
- 2º) Macroconídios: esporadicamente presentes, alongados, paredes finas, apresentam cauda na região terminal.
- 3º) Cór, textura e topografia da colônia: colônias grandes, granulosas, de crescimento radial.
- 4º) Presença de ornamentações: hifas em espiral, corpos nodulares, "cruz de Lorraine".
- 5º) Ausência de pigmentação vermelho púrpura em ágar- lactrimel.
- 6º) Prova da urease positiva, ao contrário do *Trichophyton rubrum*.
- 7º) Não requer tiamina para obter crescimento adequado, ao contrário do *Trichophyton tonsurans*.

- 8º) Características de pigmentação do verso das colônias obtidas em meios de cultivo primário: bege claro, amarelo laranja, vermelho púrpura, vinho escuro, sem pigmentação.

Trichophyton rubrum

- 1º) Microconídios: presença de microconídios numerosos, filiformes e dispostos alternadamente ao longo das hifas.
- 2º) Macroconídios: eventuais, alongados, retangulares, paredes finas e lisas.
- 3º) Não requer nutrientes especiais para o crescimento adequado, ao contrário do *Trichophyton tonsurans*.
- 4º) Características do pigmento no verso da colônia: vermelho-púrpura, vermelho-pardo, amarelo-laranja, sem pigmento, bege- claro.

Trichophyton tonsurans

- 1º) Parasitismo piloso: *endotrix*; numerosos esporos, medindo 5 a 8 μm (megaspórico), que se dispõem em cadeias ao longo do pêlo .
- 2º) Cor, textura e pigmentação da colônia: lanosa no centro, pulverulenta nos bordos, branca no centro, vermelho-pardo nos bordos.
- 3º) Crescimento lento em meios de cultivo primário, sendo estimulado quando cultivado em meio de Sabouraud adicionado com tiamina.
- 4º) Microconídios: tamanhos e formas variadas.
- 5º) Macroconídios: tamanhos e formas variadas.
- 6º) Presença de clamidósporos em cadeia.

Microsporum canis

- 1º) Parasitismo piloso: Microspórico
- 2º) Macroconídios: quando presentes são numerosos e característicos; fusiformes, equinulados, paredes rugosas e lisas.

- 3º) Cór, textura e topografia da colônia: branca, plana, com ranhuras espaçadas e bordas radiada.
- 4º) Pigmentação do verso: amarelo alaranjado (3 a 5 dias), tornando-se laranja-castanho fosco.
- 5º) Crescimento rápido em ágar-arroz, ao contrário das demais espécies do gênero *Microsporum*.

Microsporum gypseum

- 1º) Macroconídios: quando presentes, são numerosos e característicos; levemente equinulados, paredes rugosas e espessas.
- 2º) Cór, textura, topografia e pigmentação da colônia: plana, pulverulenta e de coloração acamurçada ou marron canela; algumas vezes, micélio branco no início, tornando-se posteriormente opacos; nas colônias velhas o crescimento é cottonoso sobre a superfície original pulverulenta
- 3º) Crescimento: rápido em meios de cultivo primário.
- 4º) Pigmentação do verso: amarelo-claro a pardo, raramente vermelho.

Quando não foram evidenciadas as principais características micromorfológicas para a identificação de cada espécie, foi utilizado o cultivo em lâmina.

3º) Cór, textura e topografia da colônia: branca, plana, com ranhuras espaçadas e bordas radiada.

4º) Pigmentação do verso: amarelo alaranjado (3 a 5 dias), tornando-se laranja-castanho fosco.

5º) Crescimento rápido em ágar-arroz, ao contrário das demais espécies do gênero *Microsporum*.

Microsporum gypseum

1º) Macroconídios: quando presentes, são numerosos e característicos; levemente equinulados, paredes rugosas e espessas.

2º) Cór, textura, topografia e pigmentação da colônia: plana, pulverulenta e de coloração acamurçada ou marron canela; algumas vezes, micélio branco no início, tornando-se posteriormente opacos; nas colônias velhas o crescimento é cotonoso sobre a superfície original pulverulenta

3º) Crescimento: rápido em meios de cultivo primário.

4º) Pigmentação do verso: amarelo-claro a pardo, raramente vermelho.

Quando não foram evidenciadas as principais características micromorfológicas para a identificação de cada espécie, foi utilizado o cultivo em lâmina.

RESULTADOS

1 - PACIENTES

1.1. OCORRÊNCIA DE DERMATOFITOSE

O estudo biológico das amostras clínicas coletadas de 168 pacientes com lesões dermatológicas, permitiu diagnosticar dermatofitose em 85 desses pacientes e comprovar que 75 deles não eram dermatofíticos. 10 pacientes não foram selecionados para o estudo (gráfico 1).

1.2. DIAGNÓSTICO DE ALGUMAS DAS DERMATOSES NÃO DERMATOFÍTICAS

Através do exame micológico que possibilitou comprovar que 75 pacientes não eram portadores de dermatofitose, também foi possível diagnosticar nesses pacientes algumas dermatoses de natureza fúngica (ptíriase versicolor, candidíase e piedra branca) e parasitária (escabiose) (tabela 5).

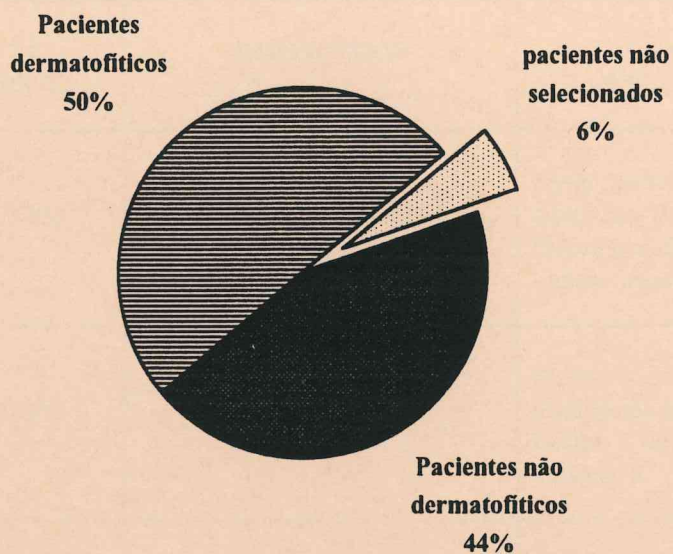


GRÁFICO 1: Seleção dos Grupos de Estudo Quanto ao Diagnóstico Laboratorial: Foram 83 (50%) pacientes dermatofíticos e 75(44%) pacientes não dermatofíticos. 10(6%) pacientes não foram selecionados. O critério utilizado para selecionar os grupos está descrito no item 1 dos Materiais e Métodos.

TABELA 5
DIAGNÓSTICO DOS PACIENTES NÃO DERMATOFÍTICOS

Nº DE PACIENTES	DIAGNÓSTICO	ACHADOS LABORATORIAIS
31 (41,4%)	PTIRÍASE VERSICOLOR	Direto: presença de hifas curtas não artrosporadas e blastosporos de leveduras Cultura: negativa
17 (22,6%)	CANDIDÍASES	Direto: presença de blastosporos de leveduras Cultura: isolamento de <i>Candida sp.</i>
23 (30,7%)	CAUSA NÃO DETERMINADA	Direto: nenhuma estrutura fúngica evidenciada Cultura: negativa
3 (4%)	ESCABIOSE	Direto: evidência de ácaros, ovos de ácaros adultos ou "pellets" fecais.
1 (1,3%)	PIEDRA BRANCA	Direto : presença de massa fúngica amorfa aderida aos cabelos. Cultura: isolamento de <i>Trichosporum beigelli</i>
TOTAL	75	

1.3. DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES POR IDADE E SEXO

Dos 83 pacientes dermatofíticos, 39 (47%) eram do sexo masculino e 44 (53%) do sexo feminino. Dos 75 pacientes não dermatofíticos 45 (58,8%) eram do sexo feminino e 25 (35,3%) do sexo masculino. A maior parte dos pacientes tinham idade de 0 a 11 anos e, nessa faixa etária, a dermatofitose foi a doença mais frequente (tabela 6).

TABELA 6
PACIENTES POR IDADE E OCORRÊNCIA DE DERMATOFITOSE

IDADE	Nº DE PACIENTES		TOTAL
	DERMATOFÍTICOS	NÃO DERMATOFÍTICOS	
0 a 11 anos	45 (56%)	35 (44%)	80
12 a 22 anos	10 (37%)	17 (63%)	27
23 anos ou mais	28 (55%)	23 (45%)	51
TOTAL	83 (53%)	75 (47%)	158

A percentagem foi tomada sobre o total de pacientes de cada faixa etária.

1.4. CONTATO COM CÃES E GATOS DOMÉSTICOS

Dos pacientes inqueridos sobre o convívio doméstico com cães ou gatos, 68 referiram contato com estes animais, sendo diagnosticado dermatofitose em 35 (51,5%) deles e não dermatofitoses em 33 (48,5%). Dos 90 pacientes que não referiram contato com animais, foi diagnosticado dermatofitose em 48 (53,3%) e não dermatofitoses em 42 (46%) (gráfico 2).

1.5. ESPÉCIE(S) DE ANIMAL(IS) CONTACTANTE(S)

Dentre os pacientes contactantes de animais domésticos, 36 referiram contato com cães, 21 referiram contato com gatos e 11 referiram contato simultâneo com cães e gatos. O gráfico 3 ilustra a relação entre estes dados e a ocorrência de dermatofitose.

1.6. ESPÉCIES DE DERMATÓFITOS IDENTIFICADAS

Entre os 83 dermatófitos isolados, foram identificadas cinco espécies, cujas freqüências, em ordem decrescente, foram as seguintes (gráfico 4):

- *Trichophyton rubrum* - 46 % (38 casos)
- *Trichophyton tonsurans* - 33 % (27 casos)
- *Trichophyton mentagrophytes* (var. granulosa e var. lanosa) - 12% (10 casos)
- *Microsporum canis* - 8 % (7 casos)
- *Microsporum gypseum* - 1 % (1 caso)

1.7. DERMATÓFITOS POR IDADE DOS PACIENTES

A maior parte das cepas isoladas de *Trichophyton tonsurans* e de *Microsporum canis* foram obtidas de crianças. Enquanto que a espécie de dermatófito predominante em adultos foi o *Trichophyton rubrum* (tabela 7).

1.8. *Trichophyton mentagrophytes*: VARIANTE GRANULAR. E VARIANTE LANOSA

Dentre as amostras isoladas de *Trichophyton mentagrophytes*, foi possível observar dois tipos diferentes: os variantes lanosos e os variantes granulares. Os primeiros corresponderam a 30% (3 casos) das amostras isoladas, predominando nos pacientes sem referência de contato com animais domésticos. Enquanto os demais corresponderam a 80% das amostras isoladas, predominando entre os pacientes contactantes de animais domésticos (gráfico 4).

1.9. RELAÇÃO ENTRE A ESPÉCIE DE DERMATÓFITO ISOLADA E O CONTATO DO PACIENTE COM CÃES E GATOS DOMÉSTICOS

Todos os pacientes portadores de *Microsporum canis* eram contactantes de cães e gatos domésticos. Este fato não foi observado entre os pacientes portadores de dermatófitos antropofílicos (*T. rubrum*, *T. tonsurans*). Considerando que foram isoladas dois tipos diferentes de *T. mentagrophytes*, os pacientes portadores de variante granular eram contactantes de cães e gatos domésticos, enquanto que os pacientes portadores de variante lanosa não eram contactantes desses animais (tabela 8).

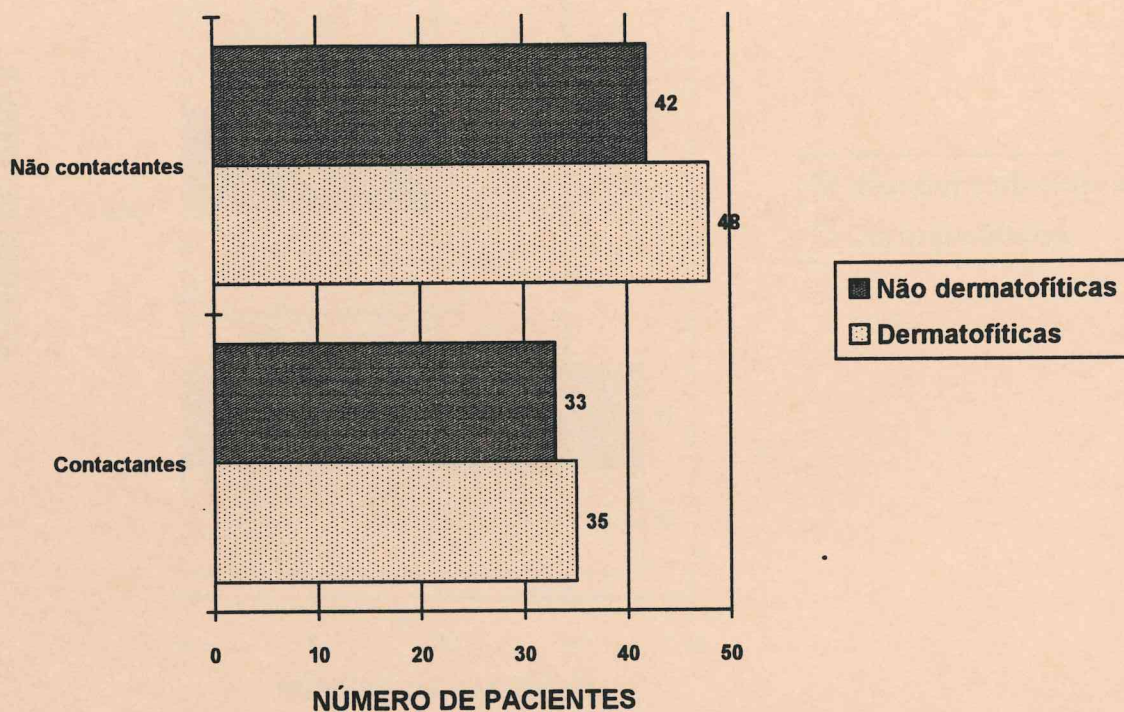


GRÁFICO 2 : Relação Entre a Ocorrência de Dermatofitose e o Contato Com Cães e/ou Gatos Domésticos. Do total de pacientes não contactantes(100%), 53,3% eram dermatofíticos e 46,7% não dermatofíticos. Do total de pacientes contactantes, 51,5% eram dermatofíticos e 48,5% não dermatofíticos.

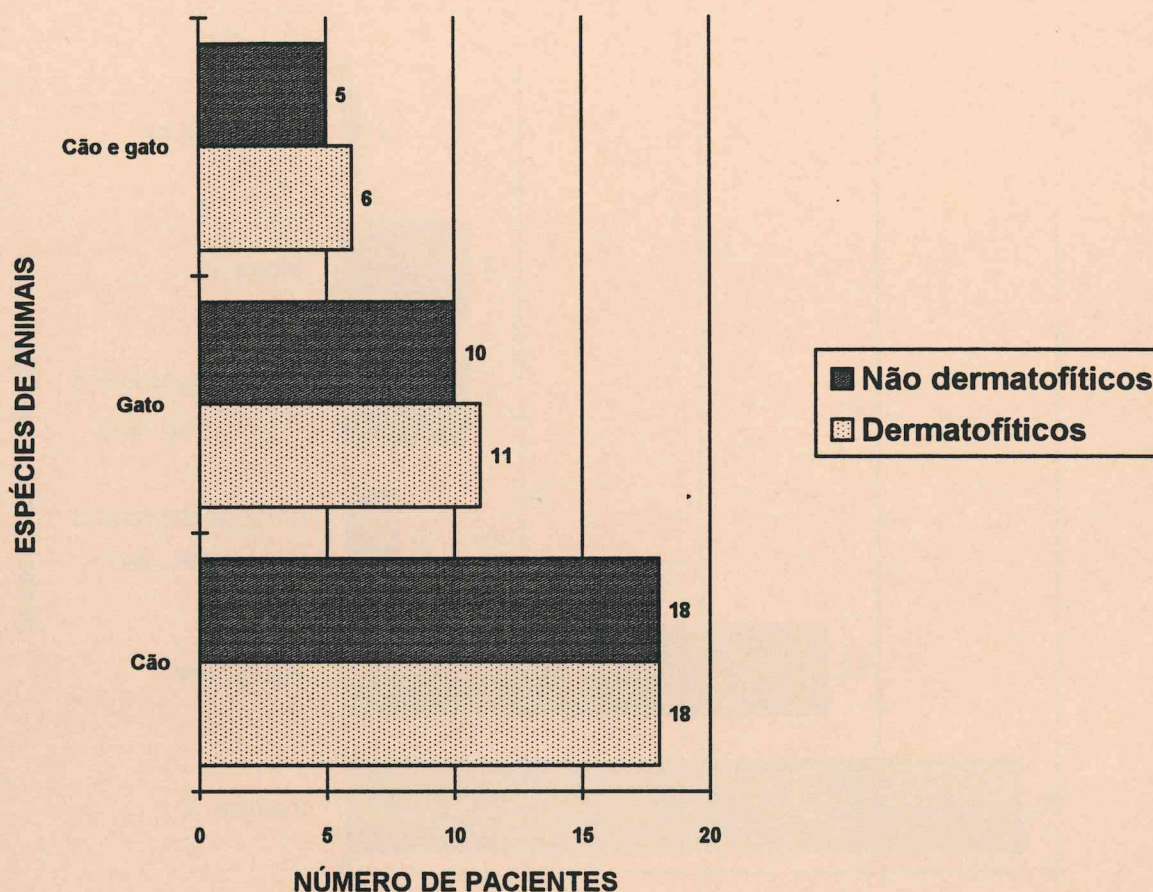


GRÁFICO 3: Espécie de Animal Doméstico Contactante Segundo a Ocorrência de Dermatofitose. De 36 pacientes contactantes de cão, foram diagnosticados 18 (50%) dermatofíticos e 18 (50%). Dos 21 pacientes contactantes de gato, foram diagnosticados 11(52%) dermatofíticos e 10 (948%) não dermatofíticos. Dos 11 pacientes contactantes de cães e gatos, foram diagnosticados 6(54%) dermatofíticos e 5(46%) não dermatofíticos.

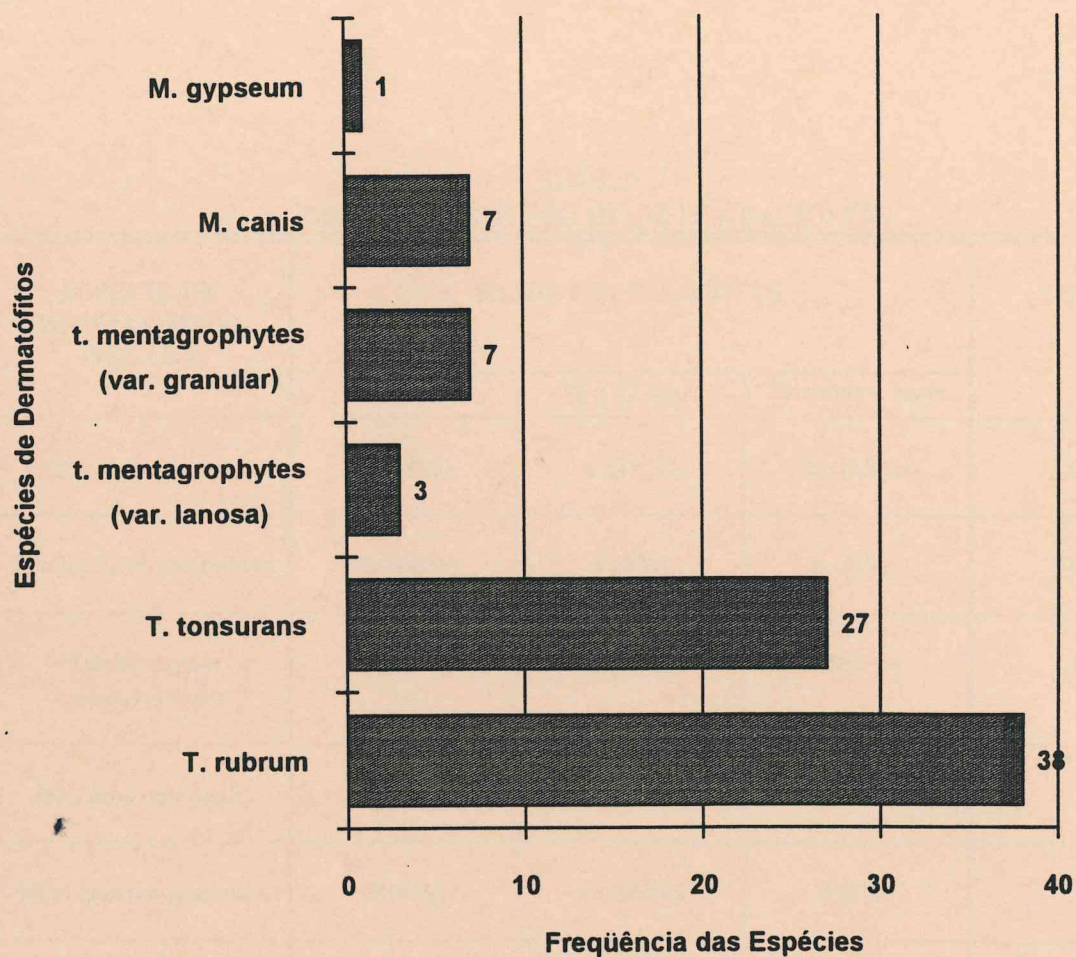


GRÁFICO 4: Frequência das espécies de dermatófitos identificadas. *Trichophyton rubrum* (46%), *Trichophyton tonsurans* (33%), *Trichophyton mentagrophytes* (var. lanosa e granular) (12%), *Microsporum canis* (8%), *Microsporum gypseum* (1%).

TABELA 7
DERMATÓFITOS POR IDADE DOS PACIENTES

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO ISOLADA	IDADE DOS PACIENTES			TOTAL
	0 a 11 anos	12 a 22 anos	23 anos ou mais	
<i>Trichophyton rubrum</i>	9 (24%)	4 (11%)	25 (65%)	38
<i>Trichophyton tonsurans</i>	26 (96%)	1 (4%)	0 (0%)	27
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	4 (40%)	3 (30%)	3 (30%)	10
<i>Microsporum canis</i>	6 (86%)	1 (14%)	0 (0%)	7
<i>Microsporum gypseum</i>	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	1
TOTAL	45 (54%)	10 (12%)	28 (36%)	83

A percentagem foi tomada sobre o total de cepas isoladas de cada espécie.

TABELA 8
DERMATÓFITOS QUANTO À IDADE DOS PACIENTES E O CONTATO DESTES COM ANIMAIS DOMÉSTICOS

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO	CONTATO COM CÃES E/OU GATOS DOMÉSTICOS		TOTAL
	Contactantes	Não Contactantes	
<i>Trichophyton rubrum</i>	10 (26%)	28 (74%)	38
<i>Trichophyton tonsurans</i>	11 (40%)	16 (60%)	27
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	8 (80%)	2 (20%)	10
<i>Microsporum canis</i>	7 (100%)	0 (0%)	7
<i>Microsporum gypseum</i>	0 (0%)	1 (100%)	1
TOTAL	36 (43%)	47 (57%)	83

A percentagem foi tomada sobre o total de cepas isoladas de cada espécie de dermatófito

2 - BUSCA ATIVA DE CASOS DE DERMATOFITOSE HUMANA E DERMATOFITOSE ANIMAL

A busca ativa de casos de dermatofitose humana e animal, realizada a partir de 32 pacientes dermatofíticos, contactantes de animais domésticos, permitiu selecionar 126 membros familiares, incluindo os pacientes, e 32 animais domésticos distribuídos em 28 famílias. Dessa forma, mediante os resultados do estudo laboratorial das amostras clínicas humanas e animais, foi demonstrado que 11 dessas famílias eram contactantes de animais dermatofíticos e as 17 restantes eram contactantes de animais não dermatofíticos. Também foi possível encontrar, entre os 126 integrantes das famílias, 77 indivíduos dermatofíticos e 49 não dermatofíticos (tabela 9).

Diante dos resultados acima mencionados (relacionados na tabela 9), os seguintes aspectos foram analisados:

- 1º) A distribuição das espécies de dermatófitos isoladas dos animais domésticos (gráfico 5);
- 2º) A prevalência dos dermatófitos nas microepidemias familiares: frequência das espécies de dermatófitos isoladas das amostras humanas obtidas a partir da busca ativa (gráfico 6);
- 3º) A relação entre a ocorrência de dermatofitose humana e o contato com animais dermatofíticos (tabela 10);
- 4º) A relação entre a ocorrência de dermatofitose humana e o contato com animais não dermatofíticos (tabela 11).

TABELA 9
BUSCA DE CASOS DE DERMATOFITOSE HUMANA E ANIMAL A PARTIR DE 35 PACIENTES
CONTACTANTES DE ANIMAIS DOMÉSTICOS

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO ISOLADA DO PACIENTE	Nº DE PACIENTES	RESULTADOS CLÍNICO-LABORATORIAIS: ANIMAIS CONTACTANTES E FAMILIARES DOS PACIENTES						Nº DE FAMÍLIAS
		FAMILIARES		ANIMAIS CONTACTANTES				
		Dermatofíticos	Não dermatofíticos	Dermatofíticos		Não dermatofíticos		
				Cão	Gato	Cão	Gato	
<i>Trichophyton rubrum</i>	9	5	20	0	0	7	2	9
<i>Trichophyton tonsurans</i>	9	20	9	0	0	6	3	7
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	7	11	15	5	0	0	1	6
<i>Microsporum canis</i>	7	9	5	4	4	0	0	6
TOTAL	32	45	49	5	0	13	6	28

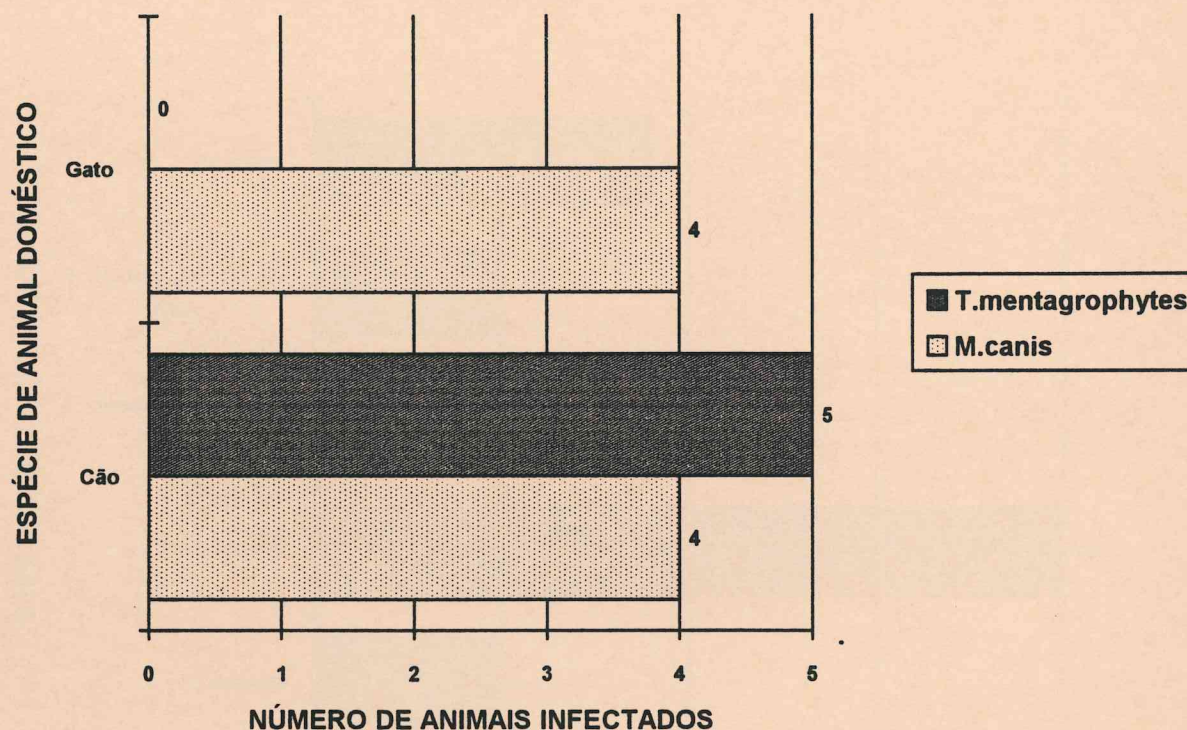


GRÁFICO 5: Dermatofitoses em cães e gatos: distribuição das Espécies de Dermatófitos Por Espécie de Animal Doméstico. De 10 cães dermatofíticos, 4 (50%) eram portadores de *Microsporum canis* e 4 (50%) eram portadores de *Trichophyton mentagrophytes*. De 4 gatos dermatofíticos, todos (100%) eram portadores de *Microsporum canis*. O número total de animais dermatofíticos está acima de cada coluna.

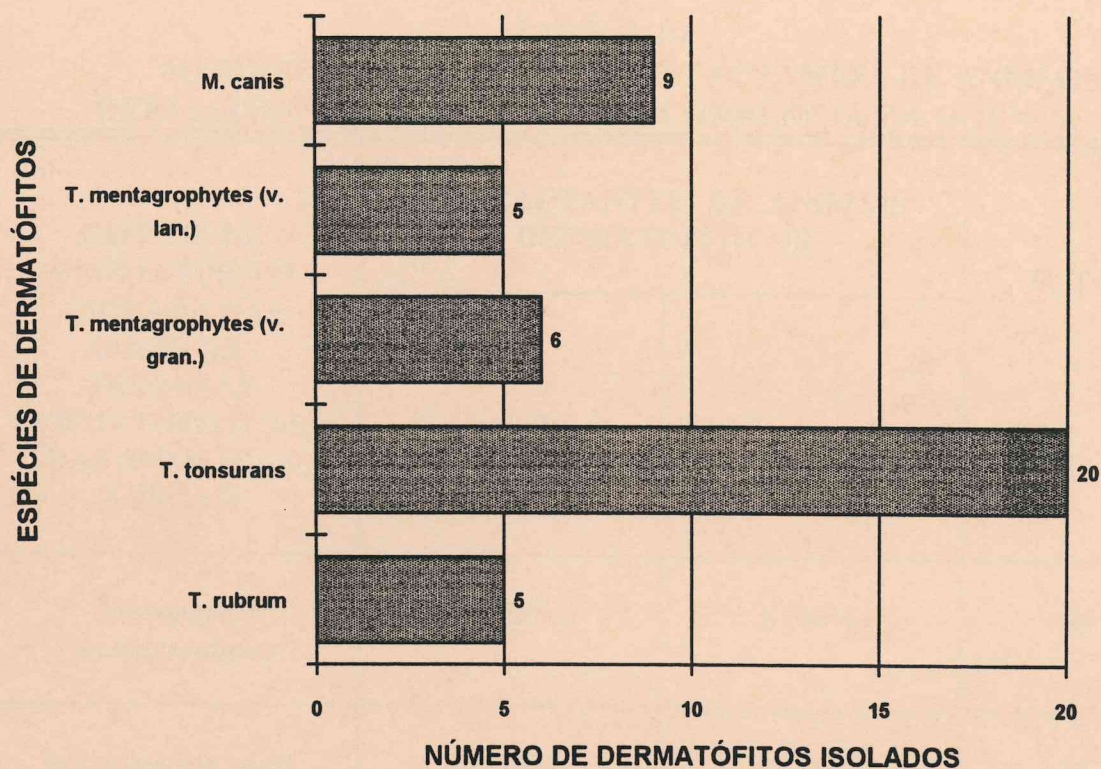


GRÁFICO 6: Frequência das Espécies de Dermatófitos Isoladas Das microepidemias Familiares (dos 45 integrantes das famílias Investigadas). *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton tonsuran*, *Trichophyton mentagrophytes* (v. granulosa e variedade lanosa), *Microsporum canis*.

TABELA 10
MEMBROS DAS FAMÍLIAS CONTACTANTES DE ANIMAIS
DERMATOFÍTICOS SEGUNDO A OCORRÊNCIA DA DOENÇA

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO ISOLADA DAS AMOSTRAS HUMANAS DERMATOFÍTICAS E DAS AMOSTRAS ANIMAIS	CONTACTANTES DE ANIMAIS DERMATOFÍTICOS		TOTAL
	Dermatofíticos	Não Dermatofíticos	
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	11 (58%)	8 (42%)	19
<i>Microsporum canis</i>	16 (76%)	5 (24%)	21
TOTAL	27 (68%)	13 (32%)	40

TABELA 11
MEMBROS DAS FAMÍLIAS CONTACTANTES DE CÃES E
GATOS NÃO DERMATOFÍTICOS

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO ISOLADA DAS AMOSTRAS HUMANAS DERMATOFÍTICAS	MEMBROS DAS FAMÍLIAS CONTACTANTES COM ANIMAIS NÃO DERMATOFÍTICOS		TOTAL
	Dermatofíticos	Não dermatofíticos	
<i>Trichophyton rubrum</i>	14 (41%)	20 (59%)	34
<i>Trichophyton tonsurans</i>	29 (74%)	10 (26%)	39
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	6 (46%)	7 (54%)	13
TOTAL	39 (45%)	37 (55%)	86

3º DADOS CLÍNICOS DAS DERMATOFIToses HUMANAS E DERMATOFIToses ANIMAIS

3.1. DERMATOFITOSE HUMANA

Nos casos de dermatofitoses humanas foram verificados quadros clínicos distintos, conforme a área atingida. A tabela 12 apresenta a distribuição

de todos os casos de dermatofitoses humanas, incluídos no presente trabalho, segundo o critério topográfico e a espécie de dermatófito isolada.

No couro cabeludo foram três os quadros clínicos observados :

- Tinha tonsurante, caracterizada por uma ou mais áreas circulares de tonsura dos cabelos. Este quadro correspondeu a 65% do total de dermatofitoses do couro cabeludo, sendo o agente etiológico principal o *Trichophyton tonsurans*, seguido, com menor importância, do *Trichophyton rubrum*.
- Tinha microspórica, caracterizada por múltiplas e pequenas áreas de alopecia no couro cabeludo. Este quadro clínico correspondeu a aproximadamente 14% do total das dermatofitoses do couro cabeludo. O principal agente etiológico dessas lesões foi o *Microsporum canis*.
- *Kerion celsi*, caracterizada por grandes placas de alopecia com lesões exsudativas (aproximadamente 7,8% do total de casos de *tinea capitis*). Os dermatófitos isolados dessas lesões foram , em ordem de importância, o *Trichophyton mentagrophytes* e o *Trichophyton rubrum*.

Na pele glabra, os quadros clínicos observados foram os seguintes:

- Lesões marginadas, em forma de grandes placas arredondadas, com bordas ligeiramente elevadas e escamosas, disseminadas em várias regiões do tegumento. Estas lesões foram observadas em aproximadamente 70% dos casos de *tinea corporis*. Os dermatófitos isolados, em ordem de importância, foram o *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* e *Microsporum gypseum*.
- Lesões marginadas, em forma de pequenas de placas arredondadas, com bordas eritemato-descamativas, localizadas em áreas desprotegidas do tegumento (pescoço, braços e pernas). Estas lesões foram observadas em aproximadamente 19,6% dos casos de *tinea corporis* .O principal agente

etiológico dessas lesões foi o *Microsporum canis*, seguido do *Trichophyton rubrum* e do *Trichophyton mentagrophytes*.

- *Tinea pedis*, caracterizada por lesões descamativas e vesiculosas localizadas no pé (região plantar e entre os dedos). Os dermatófitos isolados dessas lesões, em ordem de importância, foram o *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton mentagrophytes*.
- Lesões marginadas eritemato-descamativas localizadas nas regiões inguinocrurais, estendendo-se centrifugamente, alcançando as nádegas, coxas e púbis. Dessas lesões foi isolado, de todos os casos, o *Trichophyton rubrum*.
- Lesões decamativas localizadas nas mãos (*tinea manum*) .Ocorreu apenas 5 casos e deles, foi isolado *Trichophyton rubrum*.
- Lesões marginadas, em forma de placas arredondadas eritemato-descamativas localizadas na barba. Ocorreu apenas um caso, e dele, foi isolado *Trichophyton rubrum*.
- *Tinea unguium*, caracterizada por espessamento (hiperqueratose), escurecimento e alteração da forma da unha. De apenas um caso foi isolado *Trichophyton rubrum*.

TABELA 12
CASOS DE DERMATOFITOSSES SEGUNDO A REGIÃO
TEGUMENTAR ATINGIDA

ESPÉCIES ISOLADAS	COURO CABELUDO (tinea capitis)	CORPO (tinea corporis)	ÍNGUINO- CRURAL (tinea cruris)	BARBA (tinea barbae)	UNHA (tinea ungulum)	MÃO (tinea manum)	PÉ (tinea pedis)
<i>Trichophyton rubrum</i>	9	17	29	1	1	5	11
<i>Trichophyton tonsurans</i>	41	16	-	-	-	-	-
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	4	23	-	-	-	-	4
<i>Microsporum canis</i>	9	9	-	-	-	-	-
<i>Microsporum gypseum</i>	-	1	-	-	-	-	-
TOTAL	63	66	29	1	1	5	15

Os dados acima tabulados incluem os casos de dermatofitoses dos pacientes e de seus familiares.

3.3. DERMATOFITOSE ANIMAL

Foram isolados dermatófitos patogênicos ao homem de 9 cães e de 4 gatos. Desses casos, foram observadas diferentes quadros clínicos que variaram de acordo com a idade e o estado geral do animal. A tabela 13 relaciona os dados clínicos dos cães e gatos dermatofíticos de acordo com a idade, estado clínico geral (nutricional) e espécie de dermatófito isolada.

TABELA 13

ASPECTOS CLÍNICOS DAS DERMATOFIToses DOS CÃES E GATOS CONTACTANTES
SEGUNDO IDADE, RAÇA, ESTADO NUTRICIONAL E ESPÉCIE DE DERMATÓFITO

ANIMAIS	IDADE APROXIMADA E RAÇA	ESTADO NUTRICIONAL	ASPECTOS CLÍNICOS	ESPÉCIE DE DERMATÓFITO ISOLADA
2 gatos e 1 cão	animais adultos; todos sem raça definida	bom	sem lesão dermatológica aparente	<i>Microsporum canis</i>
1 gato e 1 cão	animais jovens (entre 5 a 8 meses de idade); gatos-sem raça definida; cão- sem raça definida	regular	lesões alopecicas, eritemato-descamativas, em forma de pequenas placas circulares, distribuídas no dorso e pernas do animal	<i>Microsporum canis</i>
1 gato	animal jovem (menos de 1 ano); sem raça definida	mau	lesões alopecicas, pápulo-eritematosas generalizadas	<i>Microsporum canis</i>
2 cães	adulto (mais de 1 ano de idade); 2 mestiços de pequinez	bom	lesões alopecicas, escamosas, em forma de pequenas placas irregulares	<i>Microsporum canis</i>
2 cães	jovens (8 meses); um cão- mestiço de pastor alemão e o outro sem raça definida	regular	lesões alopecicas eritemato-descamativas, em forma de placas circulares elevadas distribuídas no dorso, patas, orelhas e focinho.	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
3 cães	1 cão waimaranner de 8 meses 2 cães, sem raça definida, adultos (mais de dois anos de idade).	dos cães adultos - regular; do cão jovem- regular	lesões alopecicas, em forma de placas eritematosas elevadas localizadas no focinho e nas orelhas.	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>

4. ESTUDO BIOLÓGICO DAS DERMATOFIToses HUMANAS E ANIMAIS

4.1. EXAME DIRETO

A pesquisa de estruturas fúngicas em preparação com hidróxido de potássio foi negativa em menos de 5% dos casos de dermatofitose humana, confirmados através do isolamento do fungo nos meios de cultivo primários. Já nos casos de dermatofitose animal, o exame direto diagnosticou menos de 4%. A distribuição desses resultados, segundo o tipo de amostra dermatológica (pêlos, escamas e unhas) e a espécie de dermatófito isolada, é mostrada na tabela 14.

4.1.1. ESCAMAS DERMATOLÓGICAS DE PELE GLABRA, ESCAMAS DO COURO CABELUDO E FRAGMENTOS DE UNHA

4.1.1.1. Humanas

Das amostras positivas de escamas de couro cabeludo e de pele glabra, foram observadas hifas artrosporadas de comprimento e ramificação variados. Estas mesmas estruturas fúngicas também foram evidenciadas em algumas amostras de escamas do couro cabeludo. Todas as espécies de dermatófitos apresentaram inespecificidade quanto à imagem morfológica observada ao microscópio óptico.

4.1.1.2. Cães e gatos

Das amostras dermatológicas animais, positivas ao exame direto, foram observadas as mesmas estruturas das amostras humanas. O diagnóstico foi confirmado com o isolamento do dermatófito em meios de cultivo artificiais.

4.1.2. PARASITISMO PILOSO

O tipo de parasitismo piloso foi uma das características biológicas mais importantes para a identificação do *Trichophyton tonsurans* (figura 8) e *Microsporum canis*. A tabela 15 mostra a descrição do parasitismo nos pêlos do couro cabeludo humano e nos pêlos animais, segundo a espécie de dermatófito isolada em meios de cultura.

4.2. CRESCIMENTO EM MEIOS DE CULTURA

Foram isolados dos casos de dermatofitoses humanas e animais 167 cepas de dermatófitos, identificados em 5 espécies diferentes. A identificação destas espécies foi feita considerando os dados obtidos do exame direto, especialmente o tipo de parasitismo piloso observado em algumas amostras, e as observações das características macro e micromorfológicas do crescimento das colônias em meios de cultura.

4.2.1. CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS DAS COLÔNIAS EM MEIOS DE CULTIVO PRIMÁRIO

4.2.1.1. Tempo de crescimento; textura e pigmentação da superfície da colônia; topografia da colônia.

A observação das colônias durante 20 dias de crescimento permitiu separar variações morfológicas entre as espécies isoladas e entre as cepas de uma mesma espécie (tabela 16, figuras 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 14 e 15).

4.2.1.2. Pigmentação do verso da colônia

Da análise do verso das colônias em diferentes fases de crescimento, foram observados os seguintes tipos de pigmento: bege-claro; amarelo-laranja; vermelho-púrpura; vinho-escuro; marrom; amarelo-ferrugem e vermelho-pardo. Pode-se notar que o comportamento das cepas de uma mesma espécie de dermatófito em relação ao tipo e à mudança de pigmento, foi variado entre as amostras isoladas de *Trichophyton rubrum* (figuras 3 e 4) e *Trichophyton mentagrophytes* (figuras 6 e 7). Não obstante, entre os *Microsporum canis* (figura 14) e entre os *Trichophyton tonsurans* (figuras 10 e 11) ocorreu uniformidade em relação a essas características (tabela 17).

4.2.1.3. Pigmentação difusa no meio de cultura

Em um percentual acima de 80% cepas isoladas de *Trichophyton* (figuras 10 e 11) *tonsurans*, foi verificado pigmentação difusa no meio de cultura entre o 5° e o 20° de crescimento. 30% das cepas lanosas de *Trichophyton rubrum* também apresentaram esta mesma característica. O tipo e a variação do pigmento difundido no meio de cultura foi o mesmo observado no verso e nos bordos da colônia (tabela 17).

4.2.1.4. Diferenças entre cepas zoofilicas e antropofilicas

Com base na análise macromorfológica das colônias obtidas em meios de cultivo primário, foi verificado que as cepas zoofilicas de *Trichophyton mentagrophytes* apresentaram diferenças em relação as cepas antropofilicas dessa mesma espécie. Para fins de comparação, a tabela 14 apresenta a análise das características macromorfológicas das cepas isoladas de *Trichophyton mentagrophytes* de acordo com a origem das mesmas (tabela 18, figuras 6 e 7).

4.2.2. CRESCIMENTO ESTIMULADO COM TIAMINA

Todas as cepas isoladas de *Trichophyton tonsurans* cresceram lentamente nos meios de cultivo primário e algumas amostras de *Trichophyton rubrum* (10%) também apresentaram crescimento lento nesses meios. Somando-se a este fato, as características macromorfológicas de grande parte das amostras isoladas dessas duas espécies apresentaram grandes semelhanças entre si (figuras 10 e 11). Tendo em vista a diferenciação dessas duas espécies e, em raras ocasiões, do *Trichophyton mentagrophytes* (3%), as amostras suspeitas foram semeadas em ágar-Sabouraud acrescido de tiamina, permitindo a identificação de 23 amostras de *Trichophyton tonsurans* e 10 amostras de *Trichophyton rubrum*.

4.2.3. PROVA DA UREASE

Quando a análise das características macro e micromorfológicas das colônias obtidas nos meios de cultivo primário, não possibilitou diferenciar amostras de *Trichophyton mentagrophytes* de amostras de *Trichophyton rubrum*, foi utilizada a prova da urease, através da qual foram identificadas 30 cepas de *Trichophyton rubrum* e 10 cepas de *Trichophyton mentagrophytes*.

4.2.4. PROVA DA PERFURAÇÃO DO PÊLO *IN VITRO*

A prova da perfuração do pêlo *in vitro* foi utilizada sempre associada a prova da urease, e com os mesmos objetivos. Esta prova foi positiva para 7 das 10 cepas de *Trichophyton mentagrophytes* positivas na prova da urease. Todas as amostras de *Trichophyton rubrum* negativas na prova da urease também não

exibiram perfuração no pêlo *in vitro* até 15 dias após o inóculo. Foram testadas amostras de outras espécies, algumas das quais apresentando positividade (tabela 19).

4.2.5. CRESCIMENTO EM ÁGAR-ARROZ

O ágar-arroz foi utilizado para o cultivo das amostras com características, exibidas nos meios de cultivo primário, suspeitas de *Microsporum canis*. Todas as amostras isoladas dessa espécie foram cultivadas em ágar-arroz, apresentando rápido crescimento e facilitando a sua identificação. As frutificações e outras características microscópicas das colônias de *Microsporum canis*, evidenciadas em 8 das 23 amostras (humanas e animais) isoladas foram obtidas através do microcultivo e do cultivo em ágar arroz (figura 14).

4.2.6. CRESCIMENTO EM ÁGAR-LACTRIMEL

As amostras, cujas colônias não foram identificadas nos meios de cultivo primário por apresentarem características comuns ao *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton tonsurans* e *Trichophyton mentagrophytes*, foram cultivadas em ágar lactrimel. Este meio possibilitou a identificação das amostras de *Trichophyton rubrum* a partir da pigmentação característica, exibida por cepas dessa espécie, no verso das colônias. O desenvolvimento de frutificações (macroconídios e microconídio) por amostras de *Microsporum canis* não identificadas no cultivo primário foram outros resultados obtidos com a utilização do ágar-lactrimel.

4.2.7. CULTIVO EM LÂMINA

O microcultivo em lâmina permitiu verificar o desenvolvimento de frutificações em 90 cepas isoladas das diversas espécies (tabela 20).

4.2.8. CARACTERÍSTICAS MICROMORFOLÓGICAS

4.2.8.1. Meios de cultura utilizados

Foram consideradas na análise microscópica das colônias, em ordem de importância, as seguintes microestruturas: frutificações (macro e microconídios); ornamentações (hifas em raquete, hifas em espiral, hifas pectinadas, "cruz de Lorraine", órgãos nodulares) e presença de clamidósporos. Tais estruturas, em algumas das colônias pesquisadas, não foram evidenciadas nos meios de cultivo primário, das quais foram observadas, ao microscópio, hifas estéreis. Com o objetivo de promover o desenvolvimento das microestruturas nas colônias de cepas não identificadas, estas foram cultivadas em ágar-arroz, ágar-lactrimel, ágar-tiamina e em lâmina (microcultivo). A eficácia de cada um desses meios, no que diz respeito ao desenvolvimento de elementos microscópicos característicos de cada espécie de dermatófito, é mostrado na tabela 20.

4.2.8.2. Frutificações

A presença de frutificações (macro e microconídios) foi observada nas colônias de 52 das 156 amostras de dermatófitos isoladas. Na análise microscópica dessas estruturas, foram considerados os seguintes aspectos micromorfológicos: quantidade observada por campo microscópico; disposição; forma e quantidade de células (tabela 21, figuras 1, 5, 12 e 13).

4.2.8.3. Clamidósporos

A partir do estudo microscópico dos clamidósporos observados nas colônias de algumas espécies de dermatófitos, foi possível observar diferenças na disposição dessas estruturas ao longo dos filamentos micelianos e separá-los em três tipos distintos: clamidósporos dispostos em intervalos (clamidósporos intercalares); clamidósporos dispostos na extremidade do filamento miceliano; (clamidósporos terminais) e clamidósporos em cadeia. Os dois primeiros tipos foram observados, inespecificamente, em diversas amostras de dermatófitos isoladas. Entretanto, das cepas isoladas de *Trichophyton tonsurans*, em todas foi verificado clamidósporos arranjados em cadeia. As amostras lanosas de *Trichophyton rubrum* também exibiram esta mesma característica microscópica (tabela 21, figura 9).

4.2.8.4. Ornamentações

Hifas em raquete, hifas pectinadas, corpos nodulares e hifas em espiral contituiram os tipos de ornamentações observadas na análise micromorfológica das colônias obtidas nos diferentes meios de cultivo. Os dois primeiros tipos foram verificados inespecificamente em cepas de *Trichophyton rubrum* e *Microsporum canis*, enquanto que os dois últimos foram frequentes em amostras granulosas de *Trichophyton mentagrophytes* (tabela 22).

TABELA 14
RESULTADOS OBTIDOS DO EXAME DIRETO, SEGUNDO A
ESPÉCIE DE DERMATÓFITO ISOLADA

ESPÉCIE ISOLADA	AMOSTRAS HUMANAS			AMOSTRAS ANIMAIS	
	Escamas	Pêlos	Unhas	Pêlos	Escamas
<i>Trichophyton rubrum</i>	+++	+++	- *	-	-
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> (v. granular)	+++	+++	-	+	++
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> (v. lanosa)	+++	-	-	-	-
<i>Trichophyton tonsurans</i>	+++	+++	-	-	+++
<i>Microsporum canis</i>	+++	++++	-	+	+
<i>Microsporum gypseum</i>	++++	-	-	-	-

LEGENDA: - : nenhuma amostra examinada; -* : a única amostra examinada teve resultado negativo; + aproximadamente 5% das amostras teve resultado positivo; ++: mais de 10% das amostras teve resultado positivo; +++: mais da metade das amostras teve resultado positivo; ++++: 100% das amostras examinadas teve resultado positivo

TABELA 15

TIPO DE PARASITISMO PILOSO OBSERVADO, AO EXAME DIRETO, EM AMOSTRAS DE PÊLOS HUMANOS E ANIMAIS SEGUNDO A ESPÉCIE DE DERMATÓFITO IDENTIFICADA

ESPÉCIE ISOLADA	TIPO DE PARASITISMO PILOSO OBSERVADO NAS AMOSTRAS HUMANAS E ANIMAIS
<i>Trichophyton rubrum</i>	Em 2 (25%)* amostras humanas, foi observado parasitismo piloso, caracterizado por formação de esporos de diâmetros intermediários dispostos no interior e no exterior dos pêlos. Em uma dessas amostras, os esporos apresentaram-se formando cadeias flexuosas no interior do pêlo.
<i>Trichophyton tonsurans</i>	Em 40 (85%)* amostras humanas, foi observado parasitismo piloso do tipo megaspórico endotrix, caracterizado por grandes esporos, em cadeia, dispostos no interior do pêlo. Foi verificado, na maioria das amostras, que a cutícula pilosa não se fratura, entretanto o pêlo apresenta-se encurvado ou partido.
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Em uma (25%)* amostra humana foi evidenciado parasitismo piloso. O tipo de parasitismo observado caracterizou-se por formação de esporos, de tamanhos intermediários, dispostos em cadeias esparsas no exterior dos pêlos
<i>Microsporum canis</i>	Em 6 (66,6%)* amostras humanas e 4 (50%)* amostras animais foi evidenciado parasitismo piloso do tipo microspórico e ectotrix, caracterizado por pequenos esporos acumulados em massas no exterior do pêlo. Foi verificado, em algumas amostras (2 amostras animais), hifas penetrando no interior do pedículo.

*O percentual foi tomado sobre o total de amostras dermatológicas coletadas

TABELA 16

ANÁLISE MACROMORFOLÓGICA DO CRESCIMENTO DOS DERMATÓFITOS EM MEIOS DE CULTURA SEGUNDO TEMPO DE CRESCIMENTO, TEXTURA E PIGMENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO MICÉLIO E TOPOGRAFIA DA COLÔNIA

ESPÉCIE	TEMPO DE CRESCIMENTO	TEXTURA E PIGMENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE DA COLÔNIA (ANVERSO)	TOPOGRAFIA DA COLÔNIA
<i>Trichophyton rubrum</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rápido (em 5 dias) :+++ • Lento (observado em 10 dias): ++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanosa (5 dias), tornando-se veludosa (15 dias), cor branca:+++ • Pulverulenta, cor branca no centro e vermelho-púrpura ou pardo nos bordos:++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Colônias grandes, convexas, arredondadas : +++ • Colônias grandes, planas, com bordos irregulares :++
<i>Trichophyton tonsurans</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lento (observado em 10 a 15 dias): ++++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulverulenta, branca no centro, amarela-ferrugem a vermelho-pardo nos bordos: ++++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Colônias pequenas, planas , bordos irregulares : ++ • Colônias planas pregueadas no centro: +++
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Rápido (em 5 a 10 dias): ++++	<ul style="list-style-type: none"> • Veludosa, cor branca (em 5 dias) a bege- claro (em 10 a 20 dias): ++ • Granulosa, cor bege clara: +++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Colônias grandes, planas, crescimento radial em forma de "estrela" e área central elevada (em forma de mamilo): +++ • Colônias grandes, de bordos arredondados e convexas:++
<i>Microsporum canis</i>	Crescimento rápido: ++++	<ul style="list-style-type: none"> • Algodonosa de cor bege-claro a amarelo-laranja: ++ • Algodonosa de cor bege-claro: +++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Colônias planas no início (5 dias), tornando-se elevadas no centro (10 dias), bordos radiados, com ranhuras espaçadas (em forma de "estrela"):++ • Colônias planas, bordos radiados, com ranhuras espaçadas:+++
<i>Microsporum gypseum</i>	Rápido (em 5 dias): ++++	Penugenta, pouco aderida ao meio bege claro a marrom canela: ++++	Colônia grande, arredondada, plana com centro levemente elevado: ++++

LEGENDA: ++++ - características observadas em as cepas isoladas da espécie; +++ - características observadas freqüentemente; ++ - características observadas em média freqüência; + características raramente observadas

TABELA 17
CARACTERÍSTICAS DE PIGMENTAÇÃO DAS COLÔNIAS DE CADA ESPÉCIE DE
DERMATÓFITO ISOLADA

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO	PIGMENTAÇÃO DO VERSO	PIGMENTAÇÃO DIFUSA NO MEIO DE CULTURA
<i>Trichophyton rubrum</i>	Vermelho- púrpura, vermelho-pardo, amarelo-laranja, s/ pigmentação	Raramente observado vermelho- púrpura e vermelho-pardo
<i>Trichophyton tonsurans</i>	Vermelho-pardo, amarelo-ferrugem, sem pigmento	Vermelho- pardo observado freqüentemente
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Amarelo-ferrugem, vermelho-pardo, vinho escuro, marrom	Não observado
<i>Microsporum canis</i>	Amarelo-laranja, bege-claro	Não observado
<i>Microsporum gypseum</i>	Bege-clara a marrom canela	Não observado

TABELA 18
CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS DAS COLÔNIAS DE ACORDO COM A
ORIGEM DAS AMOSTRAS CLÍNICAS: HUMANAS OU ANIMAIS

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO	CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS	
	Cepas isoladas a partir de amostras dermatológicas obtidas de humanos contactantes de animais não dermatofíticos e não contactantes de animais	Cepas isoladas a partir de amostras dermatológicas obtidas dos animais e dos respectivos humanos contactantes
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento: rápido. • Textura: colônias veludas de pigmentação branca a bege clara. • Topografia: colônias grandes, bordos arredondados e ligeiramente convexa • Pigmentação do verso: sem pigmentação a bege-claro; amarelo-laranja a vermelho púrpura e vinho escuro; amarelo-ferrugem a vermelho pardo e marrom. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento: rápido. • Textura: colônias granulosas de pigmentação bege clara. • Topografia: colônias planas, grandes, com bordos radiados e elevação central em forma de "mamilo". • Pigmentação do verso: amarelo- laranja a vermelho púrpura e vinho escuro.

TABELA 19
PROVA DA UREASE E PROVA DA PERFURAÇÃO DO PÊLO

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO	Nº DE AMOSTRAS TESTADAS	PROVA DA PERFURAÇÃO DO PÊLO		PROVA DA UREASE	
		Positivas	Negativas	Positivas	Negativas
<i>Trichophyton rubrum</i>	30	0	30	0	30
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	10	7	3	10	0
<i>Trichophyton tonsurans</i>	20	0	20	0	20
<i>Microsporum canis</i>	5	4	1	2	3

TABELA 20
EFICÁCIA DE CADA MEIO UTILIZADO SEGUNDO A PRODUÇÃO DE FRUTIFICAÇÕES,
ORNAMENTAÇÕES E CLAMIDÓSPOROS

ESPÉCIE	MEIOS DE CULTIVO PRIMÁRIO	ÁGAR ARROZ	ÁGAR - LACTRIMEL	S + TIAMINA	MICROCULTIVO
<i>Trichophyton rubrum</i>	MI:++ MA:++ O: + CL: ++ HE: +	n.a.c	MI: +++ MA: + O: ++ CL: + HE: +	MI: +++ MA: + O: ++ CL: ++ HE: +	MI: +++ MA: ++ O: + CL: + HE: -
<i>Trichophyton tonsurans</i>	MI: + MA: - O: - CL: +++ HE: ++	n.a.c	MI: ++ MA: - O: - CL: +++ HE: +++	MI: +++ MA: + O: - CL: +++ HE: +	MI: +++ MA: + O: - CL: +++ HE: +
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	MI: +++ MA: + O: ++ CL: - HE: ++	n.a.c	MI: +++ MA: + O: ++ CL: - HE: +	MI: +++ MA: + O: ++ CL: - HE: +	MI: +++ MA: ++ O: ++ CL: - HE: -
<i>Microsporum canis</i>	MI: - MA: + O: + CL: + HE: +++	MI: - MA: ++ O: ++ CL: - HE: ++	MI: - MA: + O: + CL: - HE: ++	MI: - MA: + O: + CL: - HE: ++	MI: - MA: ++ O: + CL: - HE: ++
<i>Microsporum gypseum</i>	MI: +++ MA: +++ O: - CL: - HE: -	n.a.c	n.a.c	n.a.c	MI: + MA: ++ O: - CL: - HE: -

LEGENDA: q.a.c = quantidade de amostras cultivadas; n.a.c = nenhuma amostra cultivada; MI= microconídios; MA= macroconídios; CL = clamidósporos; O = ornamentações; HE = hifas estéreis; ++++ = observado em todas as colônias examinadas; +++ = observado em mais de 50% das colônias examinadas; ++ = observado em menos de 50% das colônias examinadas; + = observado raramente ; - = não observado

TABELA 21
FRUTIFICAÇÕES SEGUNDO A ESPÉCIE DE DERMATÓFITO

ESPÉCIE DE DERMATÓFITO	MACROCONÍDIOS	MICROCONÍDIOS
<i>Trichophyton rubrum</i>	Longos; estreitos (em forma de "cigarro"); parede fina; multiseptados (5 a 8 septos): ++ (observados predominantemente nas amostras pulverulentas).	Piriformes; pequenos; clavados; dispostos em fileiras e alternados ao longo da laterais das hifas : +++
<i>Trichophyton tonsurans</i>	Não foram observados	Tamanhos e formas variadas; clavados a alongados; piriformes; dilatados (em forma de "balão") e arranjados em cadeia : ++
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Paredes finas e lisas; multiseptados com 5 a 6 septos; estreitos e afinados nas extremidades; presença de filamento terminal semelhante a uma "cauda de rato": + (observados com maior freqüência nas amostras granulosas).	Grobosos a ovalados; isolados ou dispostos em hifas ramificadas em forma de "cruz de Lorraine": +++
<i>Microsporum canis</i>	Base larga e extremidades afiladas (forma de fuso); paredes grossas rugosas; multiseptadas, apresentando 6 a 12 células: + + +	Piriformes ou clavados; dispostos ao longo das laterais das hifas; unicelulares: +
<i>Microsporum gypseum</i>	Elipsoides; paredes finas e rugosas; multiseptados, apresentando 4 a 6 células: + + +	Piriformes; paredes finas : ++

LEGENDA: +++ = grande quantidade observada por campo microscópico ; ++ = quantidade regular ; + = escassos.

TABELA 22

PRESENÇA DE CLAMIDÓSPOROS E ORNAMENTAÇÕES POR ESPÉCIE DE DERMATÓFITO

ESPÉCIE ISOLADA	CLAMIDÓSPOROS			ORNAMENTAÇÕES			
	Em cadeia	Terminais	Intercalar	Corpos nodulares	Hifas em espiral	Hifas pectinadas	Hifas em raquete
<i>Trichophyton rubrum</i>	++	+	+	+	-	-	-
<i>Trichophyton tonsurans</i>	+++	++	++	-	-	-	-
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> (var. granular)	-	-	-	+	++	+	+
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> (var. lanosa)	-	-	-	+	+	+	+
<i>Microsporum canis</i>	-	+	+	+	-	+	+
<i>Microsporum gypseum</i>	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA: -: não observado; +: raramente observado; ++: observado em menos de 50% das colônias examinadas; +++: observado em mais de 50% das colônias examinadas.

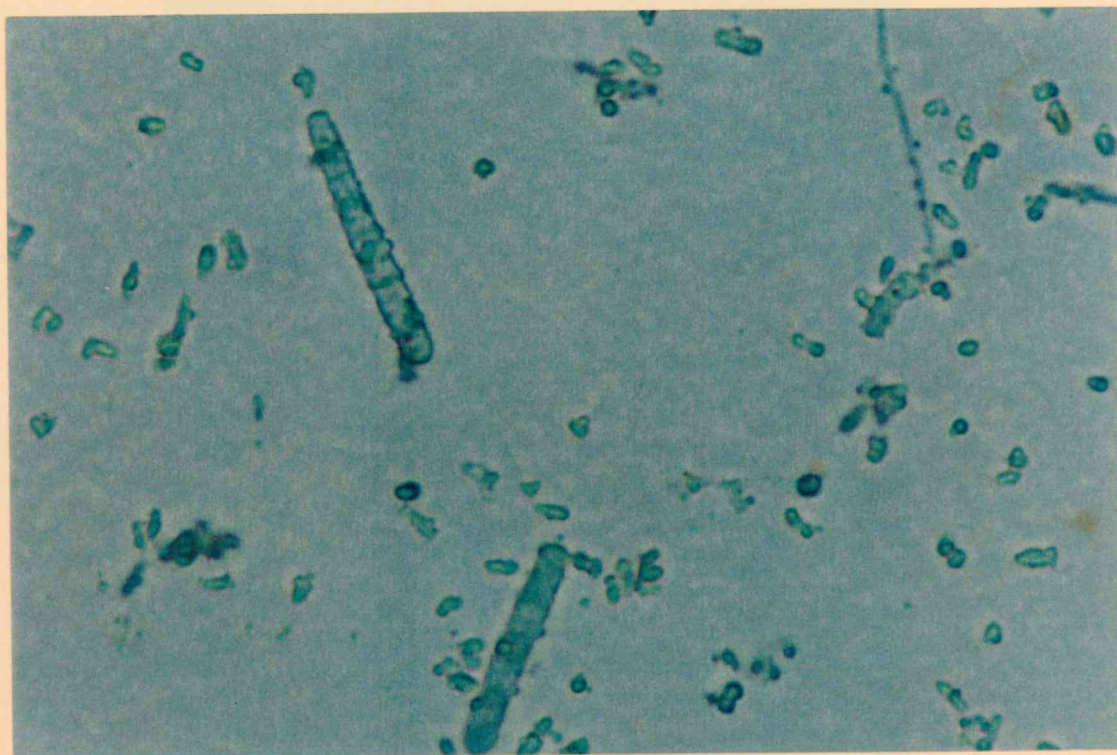


FIGURA 1. Cultivo em lâmina e motagem lactofenol azul-algodão: *Trichophyton rubrum*. macroconídios retangulares e microconídios piriformes.

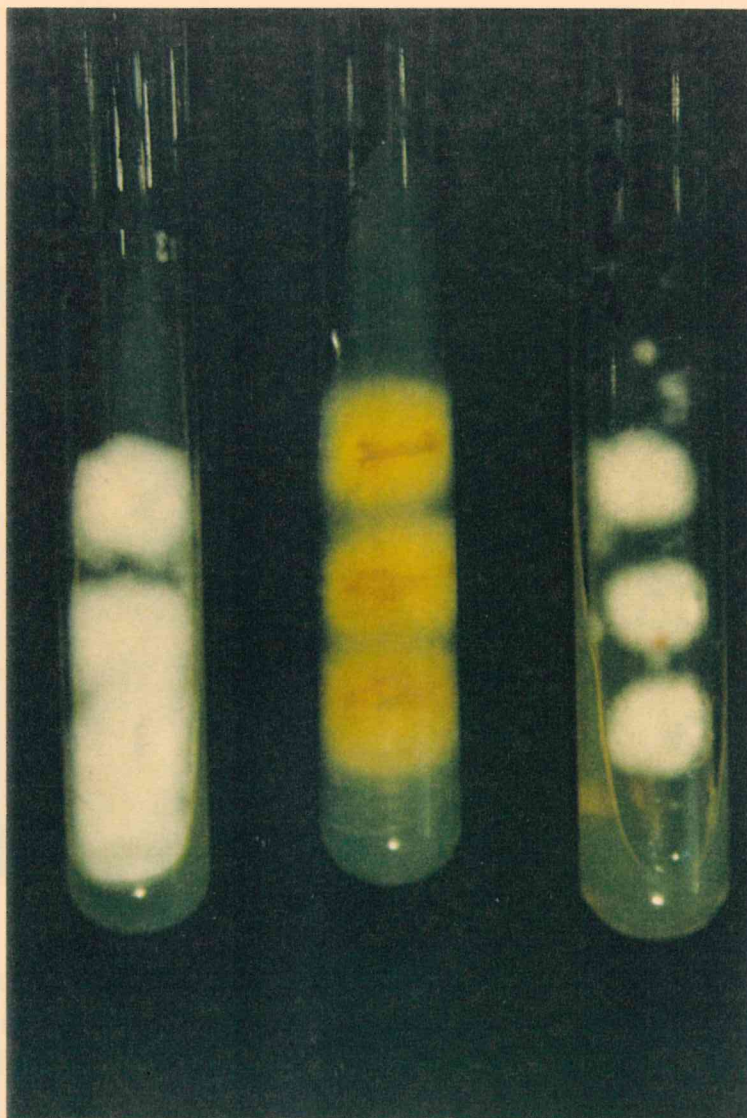


FIGURA 2. Colônia de *Trichophyton rubrum* em cinco dias de crescimento: Colônias grandes, convexas, textura lanosa, superfície branca, pigmentação do verso (tubo do meio) amarelo- laranja.

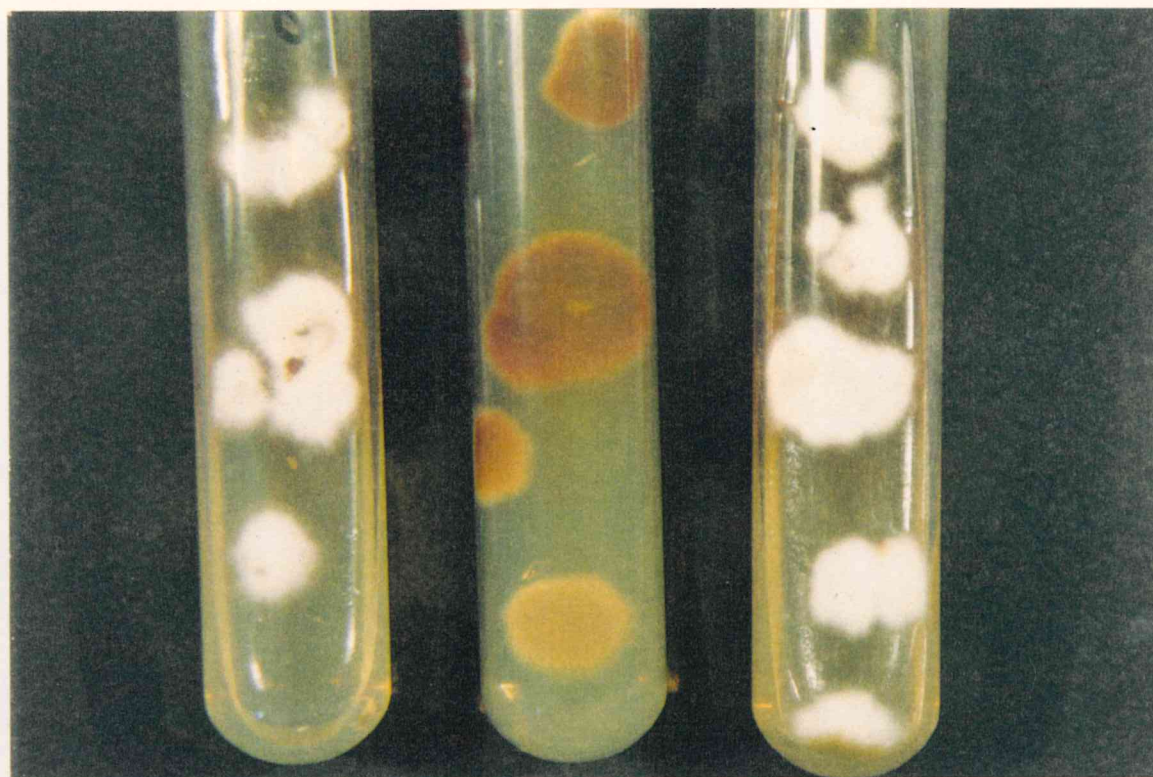


FIGURA 3. Colônia de *Trichophyton rubrum*, com cinco dias de crescimento, em meios de cultivo primário: Colônia grande, convexa, de textura veludosa, branca no centro com pigmento vermelho nos bordos. O verso (tubo do meio) com pigmentação vermelho- pardo.

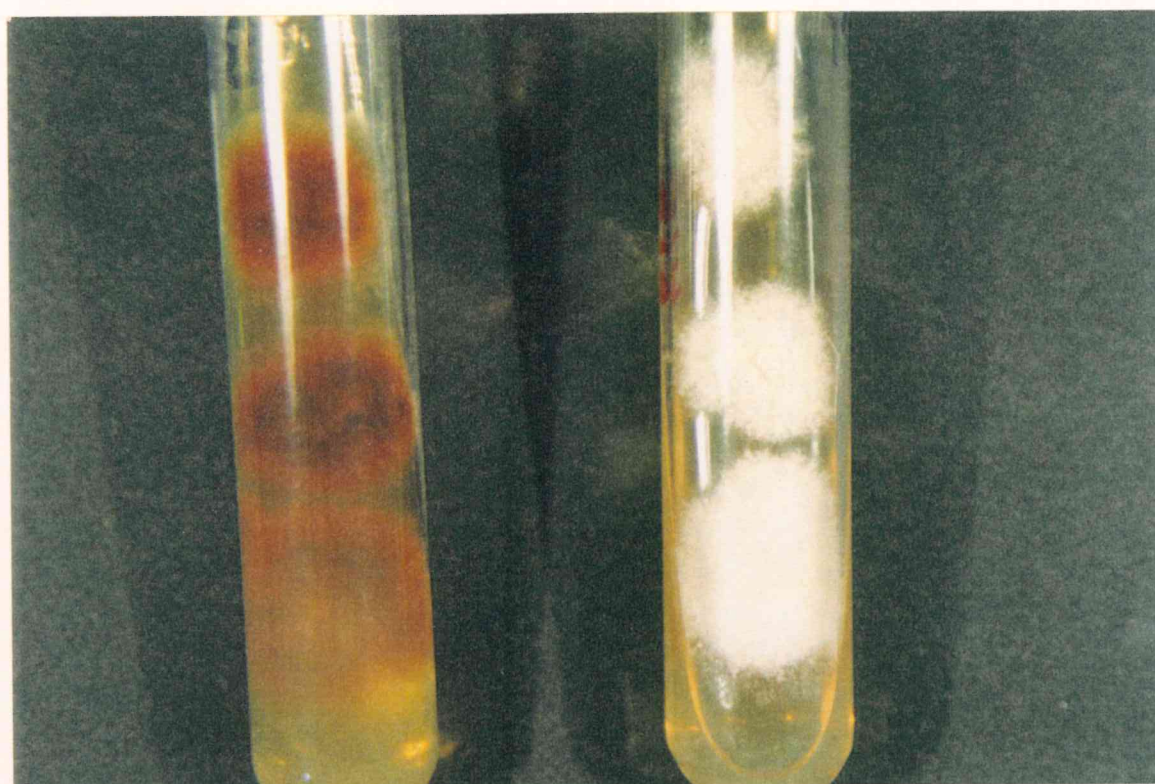


FIGURA 4. Colônia de *Trichophyton rubrum* em cinco dias de crescimento, em meios de cultivo primário: Colônia grande, convexa, de textura pulverulenta, semelhante às colônias de *Trichophyton mentagrophytes*. O verso (tubo do meio) com pigmentação vermelho pardo.

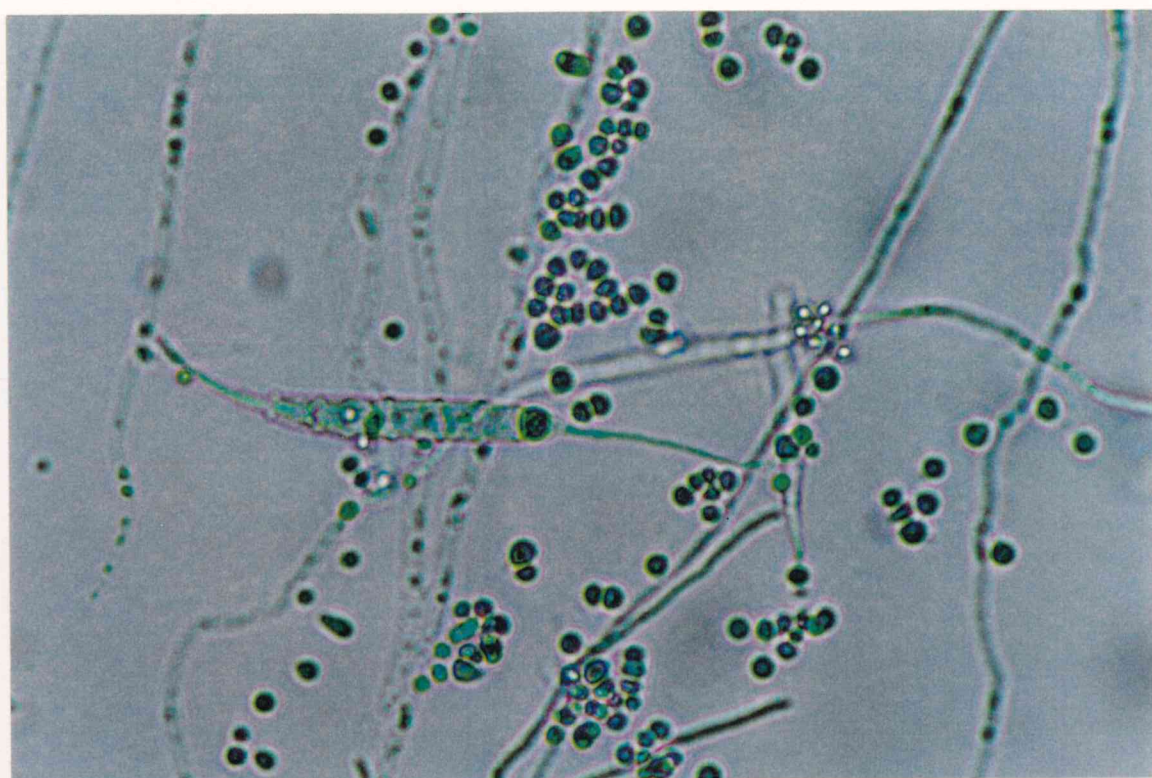


FIGURA 5. Cultivo em lâmina e montagem lactofenol azul- algodão : *Trichophyton mentagrophytes* (variedade granular). Macroconídio retangular , paredes finas, 6 septs, com uma "cauda"na extremidade. Microconídios globosos e dispostos em cachos.



FIGURA 6 . *Trichophyton mentagrophytes* (var. granulosa) com 15 dias de crescimento em meios de cultivo primário: Colônias grandes , crescimento radial, textura granulosa, superfície branca. Isolada dos pêlos de um cão.

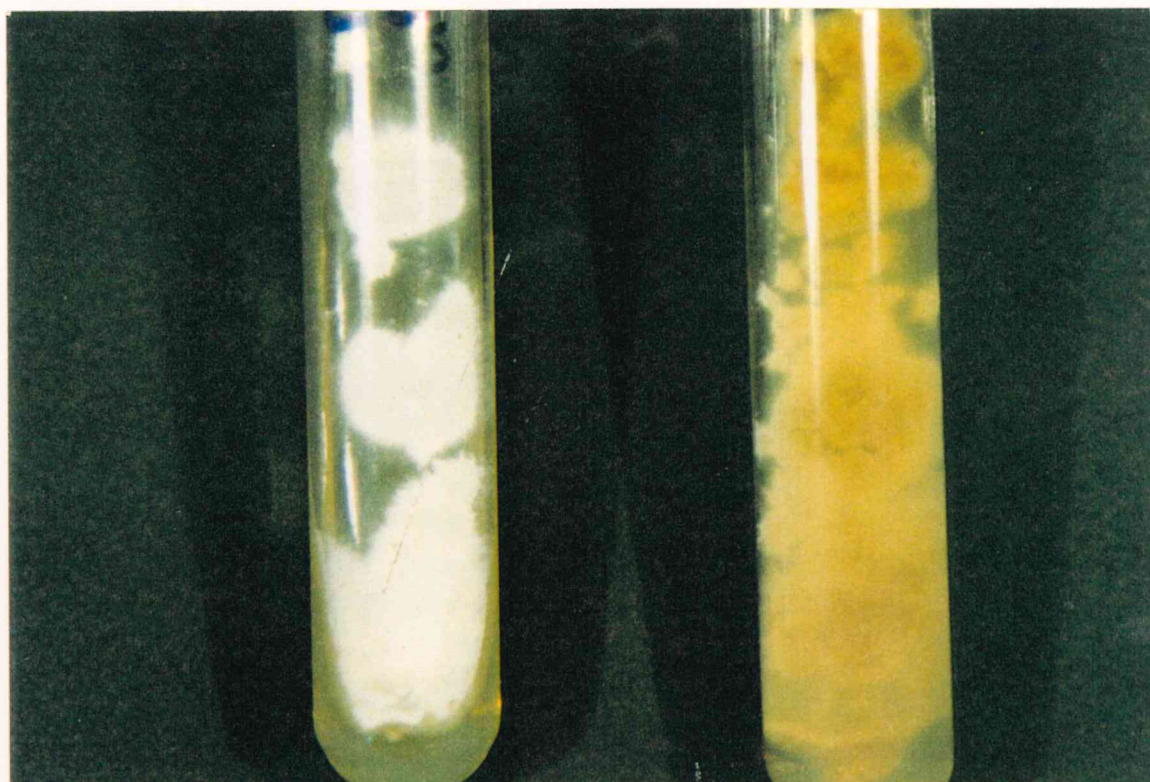


FIGURA 7. *Trichophyton mentarophytes* com cinco dias de crescimento em meios de cultivo primário: Colônias grandes, convexas, lanosas a pulverulentas. Verso com pigmentação amarelo-claro. Isolado de fonte humana.



FIGURA 8: Montagem KOH a 40 %. Cabelo parasitado por *Trichophyton tonsurans*; Parasitismo endotrix e megaspórico. Pêlo tonsurado devido à ação parasitária do fungo.

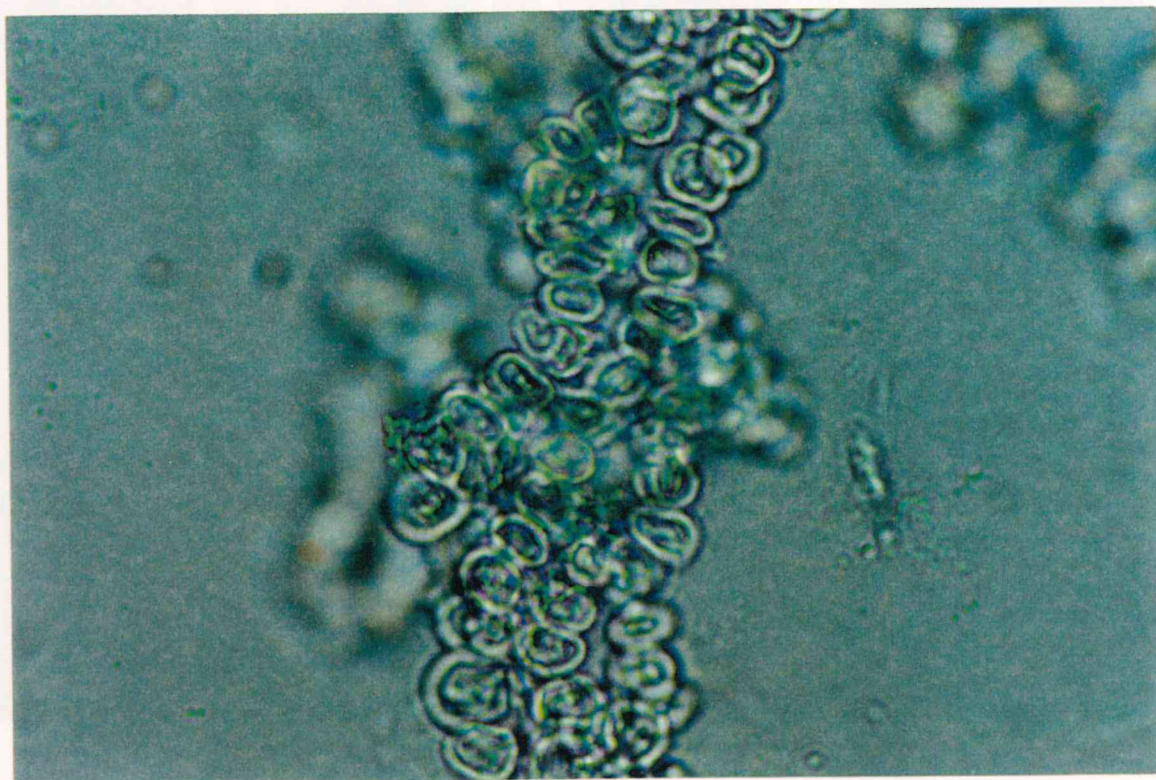


FIGURA 9: Cultivo primário de *Trichophyton tonsurans* (10 dias de crescimento). Montagem em lactofenol azul- algodão. Clamidósporos dispostos em cadeia.



FIGURA 10: Colônia de *Trichophyton tonsurans* com 15 dias de crescimento em meios de cultivo primários. Colônias pequenas e irregulares, brancas no centro e pigmentadas nos bordos. Pigmentação difusa no meio de cultura. Textura pulverulenta.

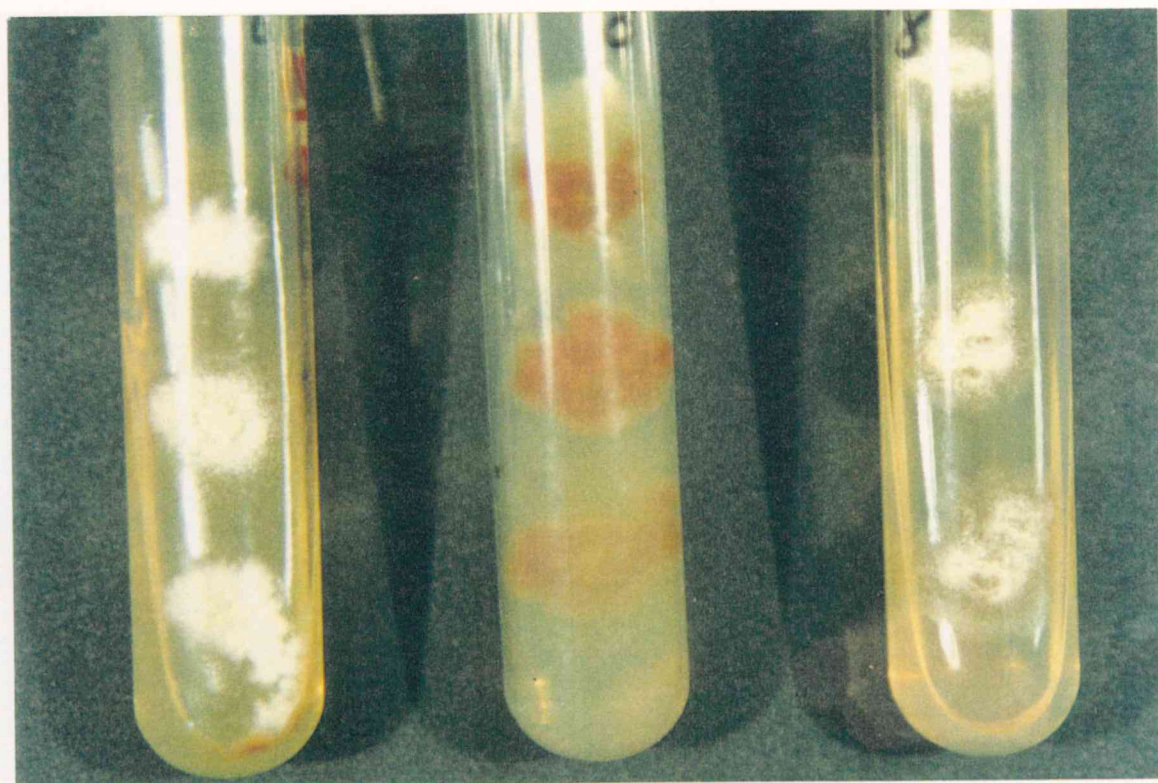


FIGURA 11 : Colônia de *Trichophyton tonsurans* (a mesma amostra da figura da esquerda) com 5 dias de crescimento em ágar-Sabouraud acrescido de tiamina



FIGURA 12 : Cultivo em lâmina e montagem lactofenol azul-algodão. Macroconídios e microconídios de *Microsporum gypseum*.



FIGURA 13 : Cultivo em lâmina e montagem lactofenol azul-algodão. Macroconídios de *Microsporum canis*.

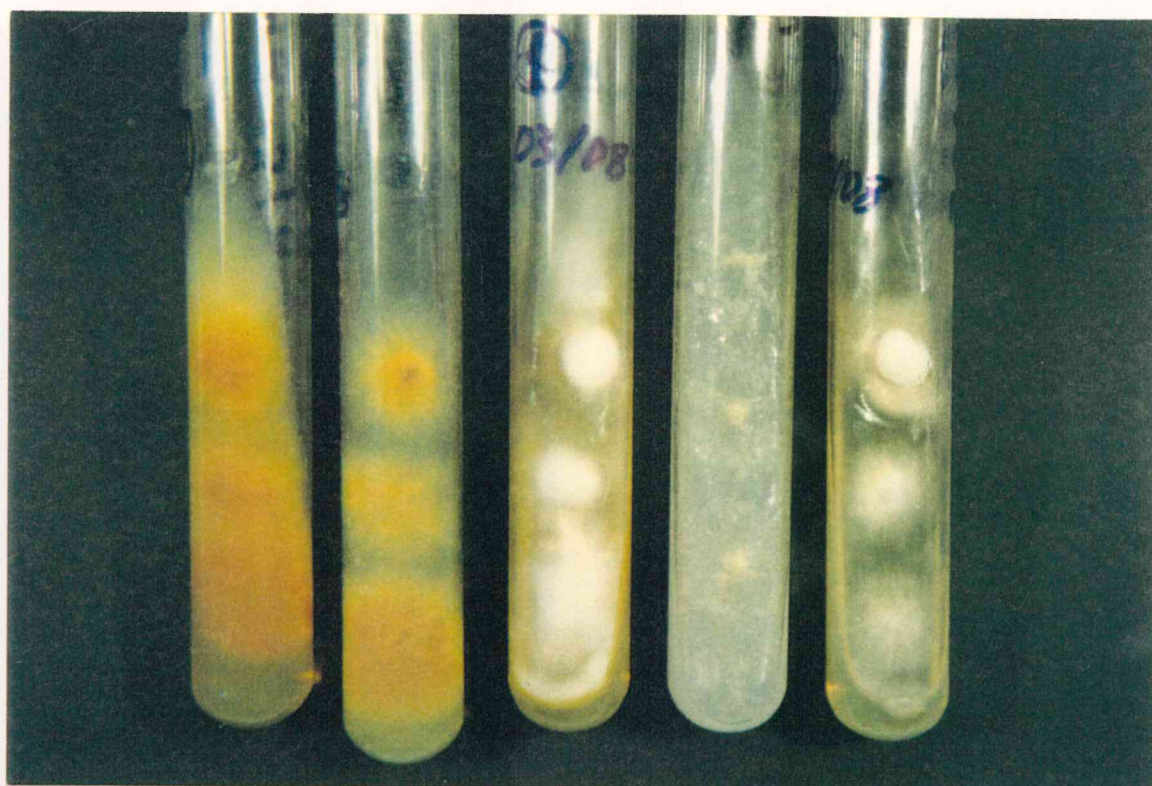


FIGURA 14 . Colônias de *Microsporium canis*. Em ágar-arroz (segundo tubo da direita), em meios de cultivo primário (demais tubos). As colônias crescem rapidamente, em três dias (último tubo da direita para a esquerda). A pigmentação é característica (amarelo laranja), a colônia tem forma estrelar e plana (1º tubo da direita)

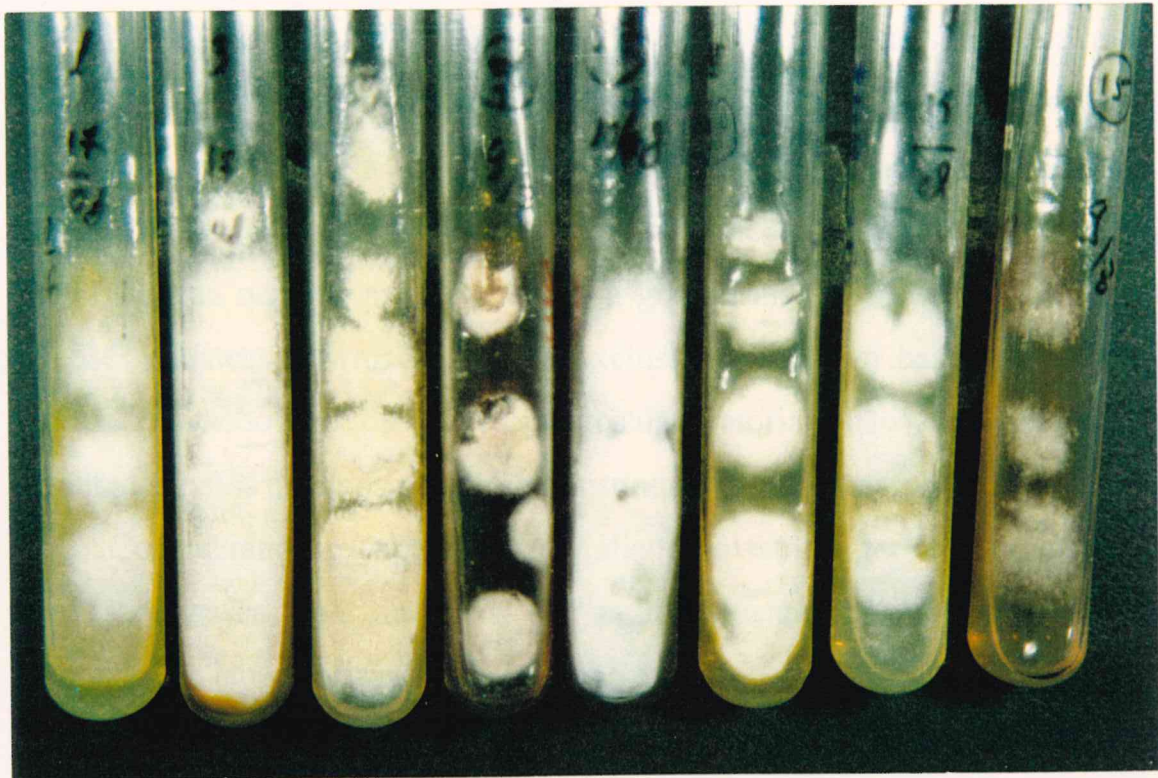


FIGURA 15 . Colônias de todas as espécies isoladas. Da direita para a esquerda: *Trichophyton tonsurans* (1° tubo); *Trichophyton rubrum* (2°,3° e 4° tubos); *Microsporum gypseum* (5° tubo); *Trichophyton mentagrophytes* (6° tubo) e *Microsporum canis* (7° tubo)

DISCUSSÃO

Alguns autores relataram a incidência das dermatofitoses em centros urbanos de diversas regiões do Brasil (CUCÉ, 1975, LONDERO & RAMOS, 1989, MARTINI et al, 1987, LEITE et al, 1990). Nossa casuística confirmou a existência desse problema no nosso meio. Acreditamos, contudo, que não existe uma idéia exata sobre a extensão da doença no nosso meio, uma vez que as dermatofitoses não são notificadas obrigatoriamente. Em adição, PROENÇA (1990) afirma que, na prática médica, a grande maioria dos diagnósticos das micoses cutâneas é firmado única e exclusivamente com base na observação clínica, de modo que os procedimentos laboratoriais não são habitualmente solicitados pelos médicos que estão assistindo aos pacientes.

Considerando o exposto acima, aliado ao fato de ter sido demonstrado, através da busca ativa de casos, que muitos doentes não procuram serviços médicos e laboratoriais, concluímos que as dermatofitoses podem ter prevalência muito maior do que assinalam as pesquisas fragmentárias, baseadas em registros laboratoriais e em revisões de prontuário.

Ainda que as características peculiares das lesões favoreçam o diagnóstico clínico das dermatofitoses, estas, eventualmente se manifestam através de lesões atípicas e, algumas vezes, assemelham-se à outras condições dermatológicas, como por exemplo: dermatite seborreica, psoríase, lúpus eritematoso, pioderma, sífilis secundária, escabiose, pitíriase versicolor¹¹ e outras mais (RIPPON, 1988). Da mesma forma, algumas destas dermatoses mimetizam as lesões dermatofíticas. Na presente investigação, o exame de

¹¹ A pitíriase versicolor, individualizada por Willan é dermatomicose superficial causada pela levedura *Malassezia furfur*. É caracterizada pelo aparecimento de pequenas manchas bem delimitadas, de coloração variável (LACAZ et al, 1991-a).

amostras dermatológicas em montagem de hidróxido de potássio possibilitou, além do diagnóstico das dermatofitoses, o diagnóstico de outras micoses superficiais e de ectoparasitoses. Dentre estes achados observamos, particularmente, aqueles casos com suspeita clínica de dermatofitose que não foram confirmadas laboratorialmente. Com isto enfatizamos a importância do exame micológico para o diagnóstico diferencial das dermatofitoses.

Atualmente a literatura apresenta controvérsias a respeito dos fatores que condicionam a ocorrência das dermatofitoses em centros urbanos: as condições edafo-climáticas, como fator preponderante no crescimento de fungos patógenos, têm sido amplamente estudadas pelos micologistas em geral (LACAZ et al, 1991); algumas publicações ressaltam as viagens e as correntes migratórias nos polos urbanos - principais receptores populacionais, como fator desencadeador da disseminação de determinados fungos patógenos (SOMERVILLE & MARPLES, 1988, COSTA et al, 1991); já os relatos de LACAZ E COLS (1991) indicam que nas últimas décadas o emprego abusivo de drogas imussupressoras e antibióticos coincidiram com o surgimento de casos novos de dermatofícias generalizadas.

Além dos fatores acima citados, muitos profissionais das áreas de saúde pública, dermatologia e alergologia também não apreciam a ligação do homem com pequenos mamíferos domésticos. Nesse ponto de vista, é comum os dermatologistas recomendarem aos pacientes com suspeita de micose cutânea, a remoção de cães e gatos de suas residências (CRESTIAN et al, 1980, SPECK, 1984, OHMAN, 1988).

Em pesquisas realizadas nos Estados Unidos, McALLER (1980) demonstrou a intensidade da ligação do homem urbano com animais de estimação, através da comprovação de que a maior parte dos pacientes não cumpre as recomendações dos dermatologistas. Neste sentido, nossa investigação

foi conduzida particularmente para o estudo da relação entre a coexistência do homem com cães e gatos domésticos e a ocorrência de dermatofitoses. Inicialmente foi demonstrado que 50% de todos os pacientes investigados eram proprietários de animais de estimação. Portanto, é fácil supor que, a exemplo do que ocorre nos Estados Unidos, existe uma tendência crescente da população urbana do nosso meio, independentemente de sua classe social, de conviver com animais domésticos. Diante desse fato, concordamos com SPECK (1984), quando este considera o vínculo homem-animais de estimação uma questão complexa, a qual envolve fatores psicológicos e sociais do homem urbano. Assim, a dissolução desse vínculo frente à ocorrência de zoonoses, torna-se, antes de uma recomendação médica de ordem sanitária, um problema que requer reflexão interdisciplinar, principalmente do médico e do veterinário, no sentido de preservar tanto a saúde humana como a saúde animal de doenças como as dermatofitoses, sem causar prejuízos para o equilíbrio social e ecológico do meio urbano.

Cinco espécies de dermatófitos foram identificadas nos pacientes estudados. De acordo com a prevalência, estas podem ser classificadas como: 1) espécies de grande frequência: *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton tonsurans*; 2) espécies de frequência intermediária: *Trichophyton mentagrophytes* (var. granular e var. lanosa) e *Microsporum canis*; 3) espécie de ocorrência eventual: *Microsporum gypseum*. A predominância de espécies antropofílicas demonstra que é este o perfil provável da flora dermatofítica urbana. Esta suposição é reforçada quando nossos resultados contrastam com achados de pesquisas realizadas em regiões rurais, onde o homem estabelece contato com diferentes espécies de animais domésticos. Tais pesquisas demonstram claramente a prevalência majoritária das espécies zoofílicas nos casos de tinea da região. Além do mais, raras vezes foi relatada a ocorrência de dermatofitose em animais

domésticos por espécies antropofílicas (HUSHIDA & WATANABE, 1975, RAMANATHA et al, 1988), fato que também não verificamos em nenhum dos animais contactantes de pacientes infectados por *Trichophyton tonsurans* ou *Trichophyton rubrum*. Portanto, não existe relação entre a infecção humana por dermatófitos antropofílicos e a posse de animais de estimação. Nesta linha de raciocínio, FURTADO et al (1988) explicam que o grande domínio dos fungos antropofílicos sobre os geofílicos e zoofílicos no nosso meio se deve às piores condições socio-econômicas da região nordeste.

Dermatófito antropofílico por excelência, o *Trichophyton rubrum* foi a espécie predominante do total de dermatófitos isolados, pois sozinho foi o maior responsável pelas seguintes formas de tinas nos adultos: *Tinea cruris*, *Tinea pedis*, *Tinea barbae* e *Tinea unguium*. Sua ocorrência foi menor nos pacientes com idade entre 0 e 12 anos. Não obstante, identificamos este dermatófito em seis casos de tina no couro cabeludo, sendo estes em indivíduos dessa mesma faixa etária. Frente a estes dados, nota-se que uma mesma espécie de dermatófito pode ser responsável por diferentes tipos de dermatofitose no homem. Isto significa dizer que a localização topográfica das lesões dermatológicas podem sugerir o diagnóstico de dermatofitose por esta espécie, todavia, jamais confirmá-lo.

A exemplo dos nossos resultados, diversos autores (CUCÉ, 1975, PHIPOT, 1978, MARTINE et al, 1987, COSTA et al, 1991) também apontam o *Trichophyton rubrum* como a espécie de dermatófito mais prevalente. Em vista disso, PROENÇA (1990) afirma que esta espécie vai se firmando, em todo o mundo, como o grande "vilão" na ocorrência de dermatofitose em centros urbanos.

Apesar da alta prevalência do *Trichophyton rubrum* nas epidemias urbanas de dermatofitose, determinamos pequena incidência desta espécie nas

microepidemias familiares. Munidos de resultados semelhantes, HAY et al (1983) garantem que as dermatofitoses por estes organismos não são doenças contagiosas. Eles acreditam que os fungos antropofílicos, parasitas obrigatórios, estejam disseminados em ambientes ricos em substratos queratinosos humanos, ou seja, onde existem aglomerados populacionais, e dessa forma, todos nós, diariamente, nos infectamos com os esporos desses fungos, embora nem todos manifestem clinicamente a doença. Dados estes pressupostos, e tendo em vista relatos que apontam a dificuldade em desenvolver experimentalmente a doença em voluntários humanos, consideram-se outros fatores como moduladores das dermatofitoses por *Trichophyton rubrum*, os quais incluem: resistência natural, resistência adquirida, estado nutricional, temperatura, umidade, uso de antibióticos, uso de drogas imunossupressoras e predisposição genética, entre outros. Dentro desse enfoque, alguns pesquisadores assinalam também que a composição e a quantidade de aminoácidos observados no suor dos pacientes dermatofíticos diferem daqueles observados em pessoas normais (RIPPON, 1985).

O *Trichophyton tonsurans*, extremamente adaptado ao homem, se destacou em nossa investigação como o grande causador de *tinea capitis* em crianças menores de 12 anos, sendo o *Microsporum canis* o segundo agente mais isolado de lesões do couro cabeludo em indivíduos dessa faixa etária. Nos Estados Unidos, o *Trichophyton tonsurans* foi introduzido em centros urbanos em desenvolvimento, a partir de correntes migratórias e, uma vez instalado, tornou-se a espécie dominante, substituindo o *Microsporum audouinii* (SAFERSTEIN et al, 1964). É possível que fato semelhante tenha ocorrido no nosso meio, onde o aglomerado populacional urbano possa ter favorecido o domínio das espécies antropofílicas sobre as zoofílicas. Conforme foi proposto anteriormente, pode também existir relação entre as más condições sócio-

econômicas da nossa região e a incidência de fungos antropofílicos, uma vez que não são relatadas epidemias por *Trichophyton tonsurans* nos estados do sul do Brasil (MEZZARI et al, 1987, COSTA et al, 1991).

Ao contrário do que ocorreu com o *Trichophyton rubrum*, verificamos alta prevalência do *Trichophyton tonsurans* em microepidemias familiares de tinha do couro cabeludo e/ou de pele glabra, envolvendo mais crianças do que adultos. A exemplo dos nossos resultados, alguns autores (PROENÇA, 1990, COSTA et al, 1991) referem o *T. tonsurans* como causador de graves epidemias de tinhas do couro cabeludo em crianças. Por conseguinte, está bem demonstrado que este agente tem particular preferência pelos tecidos queratinizados do couro cabeludo, sendo o homem mais susceptível à infecção na infância, período em que ainda não adquiriu resistência à doença. Nesta linha de raciocínio, RASMUSSEN (1978) demonstrou o grau de resistência adquirida para este dermatófito a partir de estudo realizado em crianças com dermatofitose no couro cabeludo por *T. tonsurans*, as quais não retornaram com uma segunda infecção após terem sido tratadas com drogas anti-fúngicas.

Diante do que foi até aqui exposto entendemos que a incidência de dermatofitose por espécies antropofílicas está, direta ou indiretamente, associada a diversos fatores, nos quais o contato com animais de companhia, sobretudo cães e gatos, não está incluído. Quanto às infecções por dermatófitos zoofílicos, estas são de ocorrência esporádica e diretamente associadas a animais infectados. Este fato está claramente demonstrado nas infecções por *Microsporum canis*. Não obstante, o contágio do *Trichophyton mentagrophytes* a partir de cães e gatos infectados parece ter outras implicações.

A infecção por fungos zoofílicos no homem caracteriza-se por reações inflamatórias agudas. Esta inflamação é desfavorável ao fungo invasor e dessa forma limita o progresso da infecção. Por outro lado, as infecções fúngicas

zoofilicas raramente causam uma infecção inflamatória aguda nos animais; assim, o dermatófito pode existir em um relacionamento contínuo com este hospedeiro.

Em estudos clínico-biológicos de infecções no homem e em pequenos roedores, GEORG (1956) classificou o *Trichophyton mentagrophytes* em duas variedades morfológicas: uma granulosa, obtida de infecção de origem animal e uma lanosa, obtida de infecção de origem humana. No homem, as cepas granulosas são caracterizadas por provocar intensa reação inflamatória e rápida resolução da infecção, enquanto que as cepas lanosas são capazes de incitar infecções crônicas e de difícil resolução, portanto semelhantes às aquelas infecções provocadas por *T. rubrum*. Nos animais, a reação tecidual ocorre de maneira inversa. Diante de resultados semelhantes, muitos autores imputam ao *T. mentagrophytes*, uma variedade antropofílica e uma variedade zoofílica. Nesta perspectiva, GREEN et al (1983), utilizando cepas da variedade antropofílica (lanosa), provocaram artificialmente uma seqüência de infecções em camundongos. Eles observaram que nas primo-infecções, os animais repondiam através de intensa reação inflamatória auto-limitada, ao passo que as infecções subsequentes, mesmo sendo previamente tratadas com griseofulvina oral, resultaram em doença crônica caracterizada por períodos de quiescência e recrudescência intermitente. É possível que este fenômeno tenha ocorrido com a forma lanosa nas infecções humanas, segundo indicam os pressupostos de DEVROEY (1984). Este assinala que as formas lanosas ou antropofílicas originam-se das formas granulares ou zoofilicas, a partir de um longo processo de adaptação mútua, hospedeio-parasita, no qual a resposta à infecção pelo hospedeiro humano permite a sobrevivência do microorganismo, cronicidade da infecção e sobretudo, a mudança nas características biológicas do crescimento do dermatófito em meios de cultura.

As proposições acima descritas se prestam para explicar alguns dos nossos dados, obtidos do estudo clínico-laboratorial dos casos de dermatofitose humana por *T. mentagrophytes*. Tais dados incluem o fato das cepas granulares terem sido isoladas a partir de cães, de pacientes e familiares contactantes destes animais, ressaltando a identidade zoofílica dos variantes granulares. As cepas lanosas foram obtidas, exclusivamente, a partir dos casos de dermatofitose humana sem relação com animais domésticos, demonstrando que estes variantes são realmente antropofílicos. Dos casos humanos de dermatofitose por *T. mentagrophytes*, as cepas granulares foram as mais prevalentes, sendo responsáveis pelas infecções clinicamente menores e auto-limitadas, sendo a maior parte delas isoladas a partir da busca ativa, ou seja, naqueles indivíduos doentes que não procuraram os serviços médicos e laboratoriais.

A especificidade de hospedeiros do *T. mentagrophytes* não tem sido muito bem explicada. Alguns pesquisadores atribuem aos pequenos roedores o papel de seus hospedeiros naturais (ALLER GANCENDO et al, 1971, GREEN et al, 1988), enquanto outros consideram os equinos e bovinos como principais portadores desse dermatófito (BADILLET, 1979). Foi demonstrado neste estudo que o cão é susceptível à infecção pelo variante granular do *T. mentagrophytes*, podendo desempenhar papel importante na cadeia epidemiológica da infecção humana. A partir dos achados clínicos nos cães infectados concluímos que estes animais manifestam a doença de duas maneiras: através de lesões escamosas, secas e difusas, características de processo infeccioso crônico, ou através de lesões eritemato-pápulo-descamativas, localizadas e de fácil resolução, tais como as infecções humanas por esta mesma cepa variante.

Quanto aos felinos, foi pequeno o número de amostras colhidas e examinadas, uma vez que a maior parte das famílias eram proprietárias somente de cães. Logo, fica difícil julgar o gato como refratário à este tipo de infecção. Diante desses dados, acreditamos que o cão não seja, exatamente, o hospedeiro ideal do *T. mentagrophytes*, todavia deve oferecer melhores condições para a sua sobrevivência e disseminação do que a espécie humana. Além do mais, são relevantes as suposições de DE VROEY (1984) quando este estabelece os pequenos roedores como principais reservatórios urbanos desse dermatófito, em sua forma zoofílica, e define o "ponto chave" da cadeia epidemiológica da infecção: o fato dos cães e gatos, como principais predadores de pequenos roedores, transmitirem indiretamente a doença para o homem, com os quais mantém contato íntimo e duradouro. Isto significa dizer que nas infecções humanas por *Trichophyton mentagrophytes*, é provável que o cão ou o gato doméstico possam desempenhar papel importante como eventual hospedeiro intermediário do dermatófito e, conseqüentemente, tornar-se fonte direta de transmissão da doença.

Em todos os casos de dermatofitose humana por *Microsporum canis* foi associado o contato com cães ou gatos domésticos. Demonstrou-se ainda que existiam animais infectados por este fungo em todos os focos familiares estudados. Concluimos, portanto, em concordância com outros autores (MOREIRA, 1970, MULLER et al, 1985), que os cães e os gatos são reservatórios potenciais do *M. canis*.

Dentre todos os casos de dermatofitose humana por *M. canis*, os ocorridos em crianças foram os mais graves. Destes casos, a maior parte foi encaminhada ao laboratório e caracterizou-se clinicamente por lesões alopecicas e inflamatórias no couro cabeludo. Adultos também manifestaram a infecção, entretanto, a maior parte deles foi investigada na própria residência, ou seja,

provavelmente não procuraram serviços médicos devido à pequena gravidade das lesões.

Nos cães e gatos infectados as lesões foram tão mais extensas quanto mais desnutridos estivessem, sobretudo aqueles mais jovens, o que está de acordo com MULLER et al (1985). Lesões generalizadas, só observamos em um gato jovem e desnutrido. Há, como se depreende, uma certa relação entre o que observamos nos animais jovens e o que se passa na criança. Neste enfoque, MULLER et al (1985) reforçam o que já foi discutido sobre as infecções do couro cabeludo na infância humana. Estes autores, admitindo que a evidenciação clínica da doença é mais provável em animais jovens (inclusive crianças) do que em adultos, assinalam que tal diferença deve-se às alterações bioquímicas ocorrentes na pele, na fase de crescimento, às secreções cutâneas, à reposição dos pêlos, aos distúrbios nutricionais e ao desenvolvimento da capacidade de manifestar uma resposta alérgica aos organismos fúngicos e seus produtos. A idade parece aumentar este tipo de resposta imune. A estes fatores, devem estar possivelmente ligados outros, como por exemplo a observação feita por vários autores (ALTERAS et al, 1986), os quais demonstraram nos cabelos dos adultos um ácido graxo com ação fungistática. Este achado pode também explicar o fato de ser maior na infância do que na idade adulta a ocorrência de tinhas no couro cabeludo por *Trichophyton tonsurans*.

Vale notar que, tal como ocorre nas infecções humanas por *Trichophyton rubrum*, o *Microsporum canis* causa no cão e no gato infecção crônica. Fato que demonstra claramente a relação entre a fonte de infecção, antropofílica ou zoofílica, e as considerações sobre o prognóstico da doença.

Em vista do isolamento de amostras de *Microsporum canis* de dois gatos e um cão sem lesões aparentes, concluímos da importância desses animais na

epidemiologia das dermatofitoses, e sobretudo do emprego da técnica de MACKENZIE (1961), na detecção de esporos destes fungos.

O *Microsporum gypseum* é o único dermatófito geofílico que tem, por vezes, sido causador de tinhas no homem e no animal (LONDERO & RAMOS, 1989, PROENÇA, 1990, LACAZ et al, 1991). Segundo OTCENASEK & ROSICKY (1979), estes dermatófitos tornaram-se patógenos a partir da colonização de materiais queratinosos existentes no solo, tais como: pêlos, cabelos, escamas de pele e crostas. Assim, estes autores admitem que a vasta distribuição deste dermatófito no solo, associado ao enriquecimento deste pelo depósito de material queratinoso, proveniente de população humana e animal em um lugar determinado, explica a eventual infecção humana e animal por esta espécie geofílica. Nessa linha de raciocínio, MANTOVANI (1978) considera o cão e o gato mais "íntimos" do solo do que o homem, e desta forma atribue a estas espécies de animais, papel de transmissor indireto dos fungos geofílicos e zoofílicos para a espécie humana. Por outro lado, esse mesmo autor acredita que os animais, devido a tal "existência íntima" com o ambiente que o cerca, tornam-se susceptíveis às infecções e assim, antes do homem, podem manifestar clinicamente a doença, denunciando a presença do fungo patógeno na natureza. Esta suposição pode ser verdadeira para todos os dermatófitos geofílicos. Entretanto, nos faltam dados substanciais para uma apreciação sobre o papel do animal doméstico nas dermatofitoses por espécies geofílicas no homem, uma vez que identificamos um único caso de dermatofitose humana por *Microsporum gypseum*, no qual, não vimos relação com animal doméstico.

Entendemos que os dados obtidos ao longo deste trabalho, sobre a ocorrência de dermatofitoses em cães e gatos domésticos, não permitem concluir um estudo epidemiológico da doença nestes animais, uma vez que nosso objetivo foi investigar a relação entre a coexistência do homem com cães e

gatos e a ocorrência de dermatofitose no homem. Todavia, consideramos a possibilidade de que os casos de tinas nestes animais sejam mais freqüentes do que se supõe, segundo demonstram pesquisas realizadas em outros países (VALLE MANZANO et al, 1985, ZAROR et al, 1986). Em nosso meio, são escassas as publicações que relatam infecções por fungos nos animais, sendo o mérito de algumas, atribuído a um selecto grupo de memoráveis autores (MOREIRA, 1970). Assim, a idéia errada da menor incidência das dermatofitoses decorre, possivelmente, de casos confundidos com os de outras dermatoses. De outro modo, a doença é diagnosticada clinicamente, e por não receber a sanção dos dados laboratoriais, deixa de ser referida em publicações. Cumpre pois, aos profissionais da área de veterinária e micologia dar mais relevância aos casos de micoses em animais, uma vez que este é também um assunto de grande importância social e sanitária.

Finalizamos, esperando ter contribuído para a compreensão da complexidade da posse do animal de estimação e, conseqüentemente, para o reconhecimento de que os veterinários desempenham um papel importante na manutenção da saúde humana, por meio da proteção dos animais domésticos. Acreditamos ainda, ter reunido tanto aspectos micológicos humanos como animais, que em geral são tratados separadamente, de tal maneira que o médico, o veterinário e o micologista clínico tenham uma visão interdisciplinar das zoonoses e que novas pesquisas explorem as múltiplas facetas que envolvem estas doenças.

ANEXO

1. MEIOS DE CULTURA, SOLUÇÕES E CORANTES

1.1. SOLUÇÃO PARA EXAME MICROSCÓPICO DO MATERIAL CLÍNICO

1.1.1. Solução de Hidróxido de Potássio

Foi utilizado para clarear e dilatar as células ceratinizadas, proporcionando um índice de refração ótimo para evidenciar as hifas dos fungos filamentosos.

Componentes :

Hidróxido de potássio	40g
Água destilada	100ml

1.2. SOLUÇÃO PARA EXAME MICROSCÓPICO DAS CULTURAS

1.2.1. Lactofenol-Azul-Algodão

Usado como fluido de montagem entre lâmina e lamínula para examinar ao microscópio óptico fragmentos de colônias obtidas do meio de cultivo.

Componentes :

Fenol	20g
Ácido láctico	20g
Glicerina	40g
Azul- algodão	0,05g
Água destilada.....	20ml

Preparo :

- 1º) O ácido láctico, a glicerina e a água destilada foram adicionados a um balão de 100ml;
- 2º) A solução foi colocada em banho maria para que nela fossem dissolvidos, aos poucos, os cristais de fenol;
- 3º) O azul - algodão foi acrescentado, sendo dissolvido lentamente;
- 4º) Depois de 24 horas, à temperatura ambiente, toda a solução foi filtrada em papel absorvente.

1.3. MEIOS DE CULTURA PARA ISOLAMENTO PRIMÁRIO E MANUTENÇÃO DOS DERMATÓFITOS.

1.3.1. Ágar-Sabouraud

Utilizado como meio de isolamento primário para os dermatófitos sensíveis à ação do cloranfenicol e da cicloheximida .

Componentes :

Ágar -Sabouraud (Difco)50g
Água destilada1000ml

Preparo :

- 1º) O preparo do meio estava de acordo com as especificações do fabricante (Difco);
- 2º) Depois de preparado o meio foi esterilizado em autoclave à 121°C por 15 minutos;
- 3º) O meio foi distribuído em alíquotas de 5ml para tubos de ensaio de 13x 120 e deixado solidificar na posição inclinada.

1.3.2. Ágar-Sabouraud-Dextrose com Cloranfenicol

Utilizado como meio de cultivo primário dos dermatófitos resistentes à ação do cloranfenicol e inibição do crescimento de bactérias contaminantes.

Componentes :

Ágar-Sabouraud-Dextrose (Difco)	50g
Água destilada	1000ml
Cloranfenicol (Sigma)	0,5g

Preparo:

- 1º) O ágar-Sabouraud foi preparado e acrescido de 0,5g de cloranfenicol;
- 2º) O meio foi esterilizado, distribuído e solidificado da mesma maneira do ágar-Sabouraud sem antibióticos.

1.3.3. Ágar-Sabouraud-Dextrose com Cloranfenicol e Actidione

Usado com o objetivo de isolar as espécies de dermatófitos resistentes à ação do cloranfenicol e cicloheximida e inibição de contaminantes bacterianos e fúngicos.

Componentes :

Ágar-Sabouraud (Difco)	50g
Água destilada	1000ml
Cloranfenicol (Sigma)	0,5g
Cicloheximida (Sigma)	0,5g

Preparo:

- 1º) O ágar-Sabouraud foi preparado e posteriormente acrescido de 0,5g de cloranfenicol e 0,5g de cicloheximida;
- 2º) A esterilização, distribuição e solidificação do meio foi feita da mesma forma descrita para ágar-Sabouraud com cloranfenicol.

1.4. MEIOS ESPECIAIS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS DERMATÓFITOS

1.4.1. Ágar-Sabouraud com tiamina

Utilizado para isolar e identificar amostras de dermatófitos com exigências nutricionais que não crescem facilmente nos meios de cultivo primário.

Componentes:

Ágar- Sabouraud (Difco)100ml

Solução de tiamina a 20%2ml

Preparo:

1º) O ágar- Sabouraud foi preparado e acrescido de 2ml de tiamina;

2º) O meio foi distribuído e dexado solidificar da mesma maneira descrita para os meios de cultivo primário.

1.4.2. Ágar-Arroz

Este meio foi empregado para identificar amostras de *Microsporum canis* e *Microsporum audouinii*.

Componentes :

Arroz10g

Ágar bacteriológico (Difco)20g

Água destilada1000ml

Preparo:

1º) O arroz foi adicionado à água destilada em um balão de 2 litros e fervido durante 45 minutos;

2º) Posteriormente, a solução foi filtrada através de gaze e seu volume ajustado para 1 litro;

3º) O ágar foi adicionado e aquecido em banho maria até dissolução completa;

4º) O meio foi autoclavado a 120 °C durante 15 minutos e em seguida, distribuído em alíquotas de 5ml para tubos de vidro 13x120;

5º) Os tubos com meio foram deixados a esfriar, solidificando o meio na posição inclinada.

1.4.3. Ágar - Lactrimel

Este meio foi utilizado para identificar algumas amostras atípicas de *Trichophyton tonsurans* obtidas do ágar -Sabouraud e facilitar a identificação de amostras de *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* e *Microsporum canis*, um vez que a pigmentação das colônias destes dermatófitos são precoces e evidentes no ágar- lactrimel.

Componentes:

Farinha de trigo	14g
Ágar bacteriológico (Difco)	20g
Leite em pó (20g / 200ml de água)	200ml
Mel de abelhas	10g
Água destilada	1000ml

Preparo:

1º) O leite foi autoclavado a 120 °C por 15 minutos;

2º) Posteriormente, o leite e os demais ingredientes foram adicionados a água destilada em um balão de 2000 litros;

3º) O meio foi autoclavado a 120 °C por 15 minutos e distribuído em alíquotas de 5ml para tubos de ensaio 13x120;

4º) Nos tubos, o meio foi deixado solidificar na posição inclinada.

1.4.4. Ágar Uréia de Christensen

Este meio foi utilizado para diferenciar amostras de *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton mentagrophytes* através da prova da urease.

Componentes:

Peptona (Difco)	1g
Glicose (Difco)	1g
Cloreto de sódio	5g
Fosfato de potássio monobásico	2g
Fenol vermelho	12mg
Ágar base uréia (OXOID)	20g
Água destilada	1000ml

Preparo:

- 1º) A peptona, o cloreto de sódio, o fosfato de potássio e o fenol vermelho foram dissolvidos na água destilada, sendo o pH ajustado para 6,8;
- 2º) Em seguida, o ágar foi adicionado e dissolvido completamente em banho maria;
- 3º) O meio foi autoclavado a 115°C durante 15 minutos e logo após, na temperatura de 60 a 70°C, foi acrescido de solução de uréia a 20% esterilizada por filtração;
- 4º) O meio foi distribuído em alíquotas de 2ml para tubos de vidro de 12x100;
- 5º) Os tubos foram agitados para misturar bem a solução ao meio;
- 6º) Os tubos foram deixados a esfriar na posição levemente inclinada.

1.4.4. Cultura no Pêlo *in vitro*

Este meio foi empregado quando se fez necessário diferenciar amostras de *Trichophyton mentagrophytes*, que perfura radialmente o pêlo, do *Trichophyton rubrum*, que não é capaz de perfurá-lo.

Componentes :

Cabêlo louro de criança 5 à 6 fios

Extrato de levedura a 10%..... 3 gotas

Água destilada25ml

Preparo:

Os fragmentos de cabelo foram dispostos em uma placa de Petri e em seguida foi adicionada a água destilada e 3 gotas do extrato de levedura a 10%. Esta montagem foi esterilizada em autoclave a 121° C por 15 minutos.

1.4.5. Cultura em Lâmina

Este meio foi utilizado quando se fez necessário uma melhor visualização das estruturas microscópicas dos dermatófitos para sua correta identificação.

Material :

Ágar-Sabouraud com 2 mm de profundidade em placa de Petri

Lâminas de microscopia estéreis

Lamínulas estéreis

Placas de Petri esterilizadas

Bastões de vidro em forma de U

Bisturi

Água destilada

Preparo :

A cultura em lâmina foi montada mediante o corte, com bisturi, de blocos de 5mm x 5mm do ágar- Sabouraud, proveniente da película de 2mm de profundidade em placa de Petri. Esses blocos foram transferidos para lâminas de

microscopia estéreis. O bloco de ágar foi inoculado nos quatro lados com pequena porção da colônia de dermatófito a ser estudada, coberto com uma lamínula estéril e incubado em uma câmara úmida. Esta câmara pôde ser montada, apoiando a lâmina sôbre bastões de vidro em forma de U colocados no fundo da placa de Petri coberta, contendo água destilada. Para determinar se o dermatófito estava maduro, lâmina, ágar e lamínula foram observados ao microscópio. Quando ocorreu crescimento adequado, a lamínula, com o micélio aderido, foi removida e montada sôbre uma gôta de lactofenol-azul-algodão em outra lâmina de microscopia e posteriormente examinada no microscópio óptico.

ABSTRACT

Dermatophytosis are endemic diseases in Latin America that assault both man and other animals, among them, dogs and cats. In the last recent years, research has shown that there is a growing tendency of the urban society to share their habitat with pets. Before this fact, many professional in the human dermatology field allude the link of man with dogs and cats as one of the factors responsible for the incidence of dermatophytosis in the urban area.

Our research was conducted in the sense of verifying, in the urban area, the relation between the incidence of dermatophytosis on man and his link with dogs and cats.

From 221 patients with lesions suspected of dermatophytosis, sent to the laboratory of micology, were collected dermatologic samples and was applied a questionnaire about the possible contact with dogs and/or cats. In possession of the laboratory diagnosis, an active search was made for human and animal dermatophytosis cases on the residence of 28 dermatophytic patients and contactants of dogs and cats.

The result initially show that 50% of the investigated patients have close association with dogs and/or cats.

Five species of dermatophytes were identified in studied human infections. In accordance to the prevalence, they can be classified as: 1) species of great frequency: *Trichophyton rubrum* and *Trichophyton tonsurans*; 2) species of intermediate frequency: *Trichophyton mentagrophytes* (var. *granulosa* and var. *lanosa*) and *Microsporum canis*; 3) species of sporadic occurrence: *Microsporum gypseum*.

Although dermatophytosis was diagnosed on most of the patients related to pets, an absolute predominance of anthrophilic species over zoophilic. Allied with this fact, no relation was determined between the dermatophytosis was not verified. On the over hand, such incidence was determined in all the contactant animals of patients carrying the *Microsporum canis* and *Trichophyton mentagrophytes* var. *granulosa*.

The incidence of the majority of human cases by dermatophytes zoophilic was determinad in family focal points. Now the cases caused by dermatophytes anthrophilic, were the most prevalent in the dermatophytosis in urban eoidemic.

Before the above data, it is admitted that the simple contact with dogs and cats explains the most part of localized (family) outbreaks of dermatophytosi caused by zoophilic species. However, it is considered in a general manner, the incidence of dermatophytosis in urban area can be conditioned to many factors, among with, the relation with dogs and cats has little epidemiologyc and sanitary importance.

De acordo com o resultado da pesquisa, verificamos que a maioria dos casos de dermatofitose humana é causada por espécies antropofílicas, sendo a *Microsporum canis* a mais frequente. A *Trichophyton mentagrophytes* var. *granulosa* também foi encontrada em alguns casos. Já as espécies zoofílicas, embora presentes, foram encontradas em menor número de casos.

Os cinco tipos de dermatofitos foram identificados: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton mentagrophytes* var. *granulosa*, *Microsporum canis* e *Microsporum gypseum*.

Apesar de ter sido diagnosticada dermatofitose em alguns casos dos pacientes ligados a animais de estimação, foi verificada um predomínio

RESUMO

As dermatofitoses são doenças endêmicas na América Latina que acometem tanto o homem como outros animais, entre eles cães e gatos. Nos últimos anos, pesquisas demonstraram que existe uma tendência crescente da sociedade urbana de partilhar seu habitat com animais de estimação. Diante desse fato, muitos profissionais da área de dermatologia humana referem o vínculo do homem com cães e gatos domésticos como um dos fatores responsáveis pela ocorrência das dermatofitoses no meio urbano.

Nossa pesquisa foi conduzida no sentido de verificar no meio urbano a relação entre a ocorrência de dermatofitose no homem e o vínculo deste com cães e gatos domésticos.

De 221 pacientes com lesões suspeitas de dermatofitose, enviados ao laboratório de micologia, foram coletadas amostras dermatológicas e aplicado questionário sobre o possível contato com cães e/ou gatos domésticos. De posse do diagnóstico laboratorial, obtido através de exame direto e cultura, foi realizada busca ativa de casos de dermatofitose humana e animal nos domicílios de 28 pacientes dermatofíticos e contactantes de cães e gatos domésticos.

Cinco espécies de dermatófitos foram identificadas : *Trichophyton rubrum* *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton mentagrophytes* (var. *granulosa* e var. *lanosa*), *Microsporum canis* e *Microsporum gypseum*.

Apesar de ter sido diagnosticada dermatofitose na maior parte dos pacientes ligados a animais de estimação, foi verificado um predomínio

absoluto das espécies antropofílicas sobre as zoofílicas. Aliado a este fato, não foi determinada nenhuma relação entre a ocorrência de dermatofitose por aquelas espécies e o contato com cães e/ou gatos domésticos, uma vez que nos animais contactantes com pacientes portadores de *T. rubrum* ou *T. tonsurans*, não foi verificada ocorrência de dermatofitose. Por outro lado, tal ocorrência foi determinada em todos os animais contactantes de pacientes portadores de *Microsporum canis* e *Trichophyton mentagrophytes* var. *granulosa*. A ocorrência da maioria dos casos humanos por dermatófitos zoofílicos foi determinada em focos familiares. Já os casos provocados por dermatófitos antropofílicos, foram os mais prevalentes na epidemia urbana de dermatofitose.

Diante dos dados acima, admite-se que o simples contato com cães e gatos domésticos explica a maior parte dos surtos localizados (familiares) de dermatofitoses provocados por espécies zoofílicas. Entretanto, considera-se que de um modo geral, a ocorrência de dermatofitoses no meio urbano pode estar condicionada a muitos fatores, entre os quais, a ligação com cães e gatos domésticos tem pequena importância epidemiológica e sanitária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHA, P.N., SZYFRES, B. Prólogo. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes Al Hombre y A Los Animales**, Washington, Ofic. San. Pan, 1977, 708 p.
- AJELLO, L. Natural History of the dermatophytes and related fungi. **Mycopathologia**, v. 53, p. 93-110, 1974.
- AJELLO, L., MANTOVANI, A., MAZZONI, A. Ricerche sui funghi patogeni e cheratinofilici dei terreni dell' Emilia Romagna. **Rev. Ital. Ing.**, v. 26, p. 321- 330, 1966.
- AJELLO, L., VARVAVSKY, E., GINTHER, O.J. The natural history of *Microsporum nanum*. **Mykosen**, v. 29, p. 185-188, 1986.
- ALLER GACENDO, B., FERNANDEZ DÍEZ, M. Sobre unos casos de infección humana por *Trichophyton mentagrophytes* transmitido por ratones de laboratorio. **An. Fac. Vet. León.**, v. 29, p. 279-285.
- ALLER GACENDO, B., MARTINEZ FERNANDEZ, A., CORDERO DEL CAMPILLO, M. Asociación de tricofitia (*Trichophyton F tagrophytes*) y ascariosis (*Mycoptes musculus*) en una colônia de ratones. Tratamiento e controle. **Rev. Iber. Parasitol.**, v.31, p. 31-39, 1971.

- ALSOP, J., PRIOR, A.P Ringworm infection in a cucumber greenhouse. **Br Med. J.** , v. I, p. 1081, 1961.
- ALTERAS, I., COJACARU, I. *Mycrosporium gypseum* infection in the parrot. **Mykosen**, v. 13, p. 377-379, 1970.
- ALTERAS, I., NESTEROV, V., CIOLOFAN, I. The occurrence of dermatophytes in wild animals from Rumania. **Sabouraudia**, v. 4, p. 215-218, 1966.
- AZULAY, R.D. Dermatofitoses / Dermatomycoses. **An. Bras. Dermatol.** v.64 (1), p. 93-96, 1989.
- BADILLET, G. **Les Dermatophytes. Atlas Clinique et Biologique.** Ed. Var., Paris, 1979.
- BADILLET, G., Population parisienne et dermatophytes transmis par les animaux. **Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.**, v. 6, p. 109-114, 1977.
- BADILLET, G., GILLOT, B., PIETRINE, P., ESPINOSA VILLEGAS, M.E. *Microsporium persicolor* chez l'homme et chez l'animal. **Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.**, v. 1, p. 11-14, 1972-a.
- BADILLET, G., LAISSUS, R., PIETRINE, P., VIVAS, M. Flore mycologique potentiellement pathogène pour l'homme recueillie sur le pelage de chiens abandonnés. **Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.** , v. 1, p. 29-32, 1972-b.

- BAKER, E. A veterinarian look at the animal allergy problem. **Ann. Allergy**, v. 43, p. 214, 1976.
- BALSARI, A., BIANCHI, C., COCILOVO, A., DRAGONI, I., POLI, G., PONTI, W. Dermatophytes in clinically healthy laboratory animals. **Lab. Anim.** v. 15, p. 75-78, 1981.
- BATELLI, G., BIANCHEDI, M., FRIGO, W., AMORATI, P., MANTOVANI, A.L., PAGLIANI, A. Survey of keratinophilic fungi in alpine marmot burrow soil and adjoining soils. **Sabouraudia** , v. 16, p. 83-86, 1978.
- BAXTER, M. Ringworm due to *Microsporum canis* in cats and dogs in New Zeland. **New Zel. V. J.** , v. 21, p. 33, 1973.
- BECK, A. The public health implications of urban dogs. **Am. J. Pub. Health**, v.65, p. 1315, 1975.
- BLANK, F. Dermatophytes of animal origen transmissible to man . **Am. J. Med. Sci.**, v. 229, p. 302-316, 1955.
- BROOKS, B.E., ALLI, J.H., CAMPBELL, L.B., Isolation of *Microsporum distortum* from a human case. **J. Invest. Dermatol.** v. 33, p. 23-26, 1959.
- BROWN, L. Affection for people as a function of affection for dog. **Psychol Rep.**, v. 31, p. 957, 1990.

CAMERON, P. Psychological correlates of pet ownership. **Psychol Rep**, v. 30, p. 286, 1972.

CARMAN, M.G., RUSH-MONRO, F.M., CARTER, M.E. Dermatophytes isolated from domestic and feral animals. **New Zeal. Vet. J.**, v. 27, p. 143-144, 1980.

CHATTERJEE, A., CHATOPADHYAY, D., GUPTA, D.N., CHAKRABARTI, A. An unusual association of *Trichophyton mentagrophytes* and *Demodex canis* in a mongrel dog with multiple kerions. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v. 74, p. 101-102, 1980.

CHMELL, L. Zoophilic dermatophyte and infection in man. **Zentralb. Bakteriол. Mikrobiol. Hyg. 1A**, v. 8, p. 61-66, 1980.

CHITTAWAR, D.R., RAO, K.M.P. Incidence of canine dermatitis of mycotic origen in Central India. **Ind. Vet. J.**, v 59, p. 675-677, 1982.

COMBEN, N. Observations on the mode of growth of the hair of the dog. **Br. Vet. J.**, v. 107, p. 231, 1990.

CONDORET, A. Pour une biologie du comportement de l'enfant : sa relation a l'animal familier. **Bul Acad. Vet. de France**, v. 50, p. 481, 1987.

COSTA, F.C, WANKE, B. MARTINS, C.S.M. Micoses superficiais e cutâneas. Estudo comparativo entre duas populações : Rio de Janeiro (RJ) e Aracaju (SE). **An. Bras. Dermatol.**, v. 66, p. 120-121, 1991.

CRESTIAN, J., MONFORT, J., BADILLET, G.A. Propos d'un cas de double dermatophyte chez un chien. **Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.** , v. 9, p. 219-223, 1980.

CROZIER, W.J. Keratinophilic Dermatophytes. **Med. J. Aust.** , v. 2 , p. 200, 1960.

CUCÉ, L.C. Flora dermatofítica em São Paulo (1964-1974). **An. Bras. Dermatol.** , v. 50, p. 141-146, 1975.

CUTSEN, J.V., ROCHETTE, F. Cutaneous micoses in cats and dogs: Laboratory diagnosis and clinical syndromes. In: **Mycoses in Animals**. Janssen Research Foundation, 200 p., 1991.

EL-ALLAWY, T., AMER, A., ATIA, M., IBRAHIM, H. An outbreak of ringworm in animals. **Rev. Méd. Vét. Mycol.** , v.6, p. 223-233, 1968.

DE VROEY, CH. Ecological and epidemiological aspects in dermatophytozoonoses. **Bakteriol. Mikrobiol. Hyg.** 1A., v. 257, p. 234-239, 1984.

DIAZ, M.C., SALAMANCA, L., PIONTELLI, E. Dermatofitosis : un problema del pasado, un desafío del presente. **Adel. Microbiol. Enf. Infecc.** , v.3, p. 212-273, 1984.

- DITRICH, O., OTCENASEK, M. Mycological and ecological study of the dermatophyte *Mycrosporum persicolor*. **Ceska Micol.**, v. 37, p. 42-48, 1983.
- DUNCAN, J.T. A survey of fungus diseases in Great Britain. Results from the first 18 months. **Br. J. Méd.** v. 7, p. 15, 1975.
- DURIE, E.B., FREY, D. The presence of dermatophytes and other keratinophylic fungi in soil. **Aust. J. Dermatol.**, v. 6, p. 167-172, 1962.
- DVORAK, J., OTCENASEK, M. Geophilic, zoophilic and antropophilic dermatophytes. **Mycopathol. Mycol. Appl.**, v. 23, p. 294-296, 1964.
- EL- ALLAWY, T., AMER, A., ATIA, M., IBRAHIM, H. An outbreak of ringworm in Ossemy Sheep in Egypt. **Assiut Vet. Med. J.**, v. 7, p. 331-337, 1980.
- ENGLISH, M.P. The epidemiology of animal ringworm in man. **Br. J. Dermatol.** v. 86 (sup. 8), p. 78-87, 1972.
- ENGLISH, M.P., BAYLEY, J.A. Dermatophytes in a population of banks voles and woodmice. **Mycopathologia**, v. 66, p. 67-72, 1978.
- FAGGI, E., SAPONETTO, N., SAGONE, M. Dermatophytes isolés des carnivores domestiques a Florence (Italie) : Enquete epidemiologique. **Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.**, v. 16, p. 297- 302, 1987.

- GALLEGO, M., PORTUS, M., CALVO, M.A. Importancia de los ácaros en la vehiculación de los hongos dermatofitos en mamíferos. **Rev. Iber. Parasitol.** vol. extra, p. 473-481, 1982.
- GENTLES, J.C., DAWSON, C.O., CONNOLE, M.D. Keratinophilic fungi on cats and dogs. **Sabouraudia**, v. 4, p. 171-175, 1965.
- GENTLES, J.C., O'SULLIVAN, J.G. Correlation of human and animal ringworm in West of Scotland. **Br Med. J.**, v.2, p. 678-682, 1957.
- GEORG, L.K., CAMP, L.B. Routine nutritional tests for the identification of dermatophytes. **J. Bacteriol.**, v. 74, p. 477-490, 1957.
- GEORG, L.K. The role of animals as vectores of human fungus diseases. **Trans. N.Y. Acad. Sci. Ser. II.**, vol. 2, p. 639- 647, 1956.
- GEORG, L.K., KAPLAN, W., AJELLO, L., WILLIAMSON, W.M., TIEDEN, E. B. The parasitic nature of the soil fungus *Keratinomyces ajelloi*. **J. Invest. Dermatol.** v. 32, p. 439-544, 1959.
- GIP, L., MARTIN, B. Isolation of *Trichophyton terrestre*, *Trichophyton mentagrophytes* var. *asteroides* and *Trichophyton rubrum* from dogs. **Acta Dermatovener.**, v. 44, p. 248-250, 1964.
- GONZALEZ CABO, J.F. Epidemiologia de las dermatofitosis animales . **Bol. micol.** , v. 5, p. 29-42, 1990.

GONZÁLEZ CABO, J.F, LATRE CEQUIEL, M.V., SOLANS AISA, C., VERDE ARRIBAS, M.T. Dermatophytoses of pigs by *Trichophyton mentagrophytes*. **Mycopatologia**, v. 101, p. 261-264, 1988.

GONZÁLEZ CABO, J.F, SOLANS AISA, C., LATRE CEQUIEL, M.V., VERDE ARRIBAS, M.T. Importancia zoonósica de las tiña por *Trichophyton mentagrophytes* .Estudio de los casos de transmisión de dermatofitosis entre explotaciones de conejos y cerdos. **Med. Vet.**, v.4, p. 97-100, 1987.

GONZÁLEZ CABO, J.F, SOLANS AISA, C., LATRE CEQUIEL, M.V. *Microsporum canis* productor de dermatofitosis en conejos. **Rev. Iber. Mic. Appl.** , v. 5, p. 84-89, 1986.

GOURREAU, J.M., CHARMETTE, R. La teigne bovine. **Point. Vét.** , v. 17, p. 715-724, 1986.

GREEN, F., WEBER, J.K., BALISH, E. The thymus dependency of acquired resistance to *Trichophyton mentagrophytes* dermatophytosis in rats. **J. Invest. Dermatol.**, v. 81, p. 31-38, 1983.

GRIFFIN, D.M. Fungal colonization of sterile hair in contact with soil .**Trans Br. Mycol. Soc.** , v. 43, p. 583-596, 1960.

GRIFFIN, D.M. Perfect stage of *Microsporum gypseum*. **Nature**, v. 186, p. 94-95, 1960.

GUAGNANI, H.C., WATTAL, B.L., SADHU, R. Dermatophytes and other keratinophilic fungi recovered from small mammals in India. **Mykosen**, v.18, p. 529-538, 1975.

HAJSIC, M., NAGLIC, T., HAJSIC, D., HOVART, J., LUKMAN, P., COVIC, A. Dermatophytoses in rodents . Transmission from infected rabbit to swine. **Veterinarski Archiv.**, v. 53, p. 251-257, 1983.

HAY, R.J., CAMPBELL, C.K., WINGFIELD, R., CLAYTON, Y.M. A comparative study of dermatophytosis in coal miners and dermatological outpatients. **Br. J. Dermatol.**, v. 40, p. 353-355, 1983.

HIRONGA, M., FUJIGAKI, T., WATANABE, S. *Trichophyton mentagrophytes* skin infections in laboratory animals as a cause of zoonosis. **Mycopathologia** , v. 73, p. 101-104, 1981.

HOUIN, R., FICHOUX, Y., PUEL, F., CAMPANA- ROUGET, Y. Etude mycologique de petits mammifères de l'Est de la France. **Bull. soc. Fr. Mycol. Méd.**, v. 11, p. 161-164, 1973.

HUSHIDA, T., WATANABE, S. Canine ringworm caused by *Trichophyton rubrum*: Probable transmission from man to animal. **Sabouraudia**, v. 13, p. 30-32, 1975.

JACOBS, P.H. Dermatophytes that infect animals and humans. **Cutis**, v. 42, p. 330-331, 1988.

KAPLAN, W., AJELLO, L. Therapy of spontaneous ringworm in cats with orally administered griseofulvin. **Arch. Dermatol.**, v. 81, p. 714- 723, 1960.

KATCHER, A., FRIEDMAN, E. Potential health value of pet ownership. **Comp. Cont. Ed. Pract. Vet.**, v. 2, p. 117, 1980.

KNUDSON, W.H., ROBERTSARD, G. The isolation of keratinophilic fungi from soil and wild mammals in South Dakota. **Mycopatol. Mycol. Appl.**, v. 40, p. 309-323, 1970.

LACAZ, C.S, NINAMI, P.S, PURCHIO, A. Introdução ao estudo dos fungos. In : **O Grande Mundo Dos Fungos**, São Paulo, Polígono, 1970, 255p., p.1-3.

LACAZ, C.S., PORTO, E., MARTINS, J.E.C. Micoses superficiais : aspectos epidemiológicos e micológicos; diagnósticos de laboratório. **An. Bras. Dermatol.**, v. 64 (1), p. 55-91, 1989.

LACAZ, C.S, PORTO, E., MARTINS, J.E.C. Morfologia e biologia dos fungos de interesse médico. In: **Micologia Médica**, São Paulo, Sarvier, 1991-a, 695p., cap. 2, p. 31-84.

LACAZ, C.S, PORTO, E., MARTINS, J.E.C. Fungos, actinomicetos, algas do meio ambiente. Epidemiologia das micoses. In : **Micologia Médica**, São Paulo, Sarvier, 1991-b, 695p., cap. 5, p. 94-106.

LA TOUCHE, C.J., FORSTER, R.A. Chronic infection in cat due to *Trichophyton mentagrophytes* Blanchard. **Sabouraudia**, v. 3, p. 11-13, 1963.

LANGERON, M., MILOCHEVITCH, S. Morphologie des dermatophytes sur les milieux naturels et milieux a base de polysaccharides. **Ann. Parasitol. Com.**, v. 8, p. 422-436, 1930.

LEIGH, D. The psychology of the pet owner. **J. Sm. Anim. Pract.** v. 7, p. 517, 1966.

LEITE, R.M.S., FOGAÇA, S.A., SANTOS, M.G., MAIA, H.C.A. Dermatofitose em Brasília. **HFA Publ. Tc. Cient.**, v. 5, p.29-42, 1990.

LOPES, J.O., ALVES, S.H., BENEVENGA, J.P. Dermatofitose humana por *Mycrosporium gypseum* no interior do Rio Grande do Sul : estudo clínico. **An. Bra. Dermatol.**, v.67, p. 71-72, 1992.

LONDERO, A.T. O grupo de dermatófitos : atualização. **An. Bras. Dermatol.**, v. 65, p. 9-10, 1990.

LONDERO, A.T., FISCHMAN, O., RAMOS, C.D. Importância do gato na transmissão do *Microsporium canis* no Rio Grande do Sul. **Rev. Inst. Med. Trop.**, v. 3, p. 81-84, 1961.

LONDERO, A.T., RAMOS, C.D. Agentes de dermatofitose humana no interior do Rio Grande do Sul. **An. Bras. Dermatol.**, v. 64, p. 161-164, 1989.

- LÓPEZ MARTINEZ, R. Investigación de algunas fuentes de infección en las dermatofitosis. Estudio de suelo, animales y hombre. **Gac. Méd. México.** v. 122, p. 167-172, 1986.
- MAcALEER, R. Keratinophilic fungi on four animal groups. **Aust. Vet. J.** v.56, p. 387-390, 1980.
- MAcDONALD, A. Review . Children and companion animals. **Child. Care Health Dev.**, v. 5, p. 347, 1989.
- MAcKEEVER, S., MENGES, R.W., KAPLAN, W., AJELLO, L. Ringworm fungi of feral rodents in South Western Georgia. **Am. J. Vet. Res.**, v. 19, p. 696-672, 1958.
- MACKENZIE, D.W.R. *Trichophyton mentagrophytes* in mice : infections of humans and incidence amoingst laboratory animals. **Sabouraudia** , v. 1, p. 178-182, 1961.
- MANTOVANI, A. The role of animals in the epidemiology of the mycoses. **Mycopathologia.**, v. 65, p. 61-66, 1978.
- MANTOVANI, A., BATELLI, G., ZANETTI, R. Problems associated with the coexistence of man and animals in urban areas. **Ann. Dell'Inst. Super. di Sanit.**, v.14, p.265-272, 1978.

MANTOVANI, A., MORGANTI, L. Dermatozoonoses in Italy. **Vet. Sci. Commun**, v1, p. 171-177, 1977.

MANTOVANI, A., MORGANTI, L., BARTELLI, G., POLAGLAYEN, G., TEMPIERI, M.P., VECCHI, G. The role of wild animals in the ecology of dermatophytes and related fungi. **Folia parasitol. Prague**, v. 29, p. 279-284, 1982.

MARIAT, F., CHATELAIN, J., ROUFFAUT, M.A. Flore dermatophytique des petits mammifères sauvages en Alsac. Resultats definitifs portant sur pres de 4.000 animaux. **Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.**, v. 4, p. 211-214, 1975.

MARPLES, M.J. The distribution of keratinophilic fungi in soils from New Zeland and from two Polinesian Islands. **Mycopathol. Mycol. Appl.** V. 25, p. 361-372, 1965.

MARPLES, M.J., SMITH, J.M.B. The hedgehog as a source of human ringworm. **Nature**, v. 188, p. 867-868, 1960.

MARTINE, J.P., SOUZA, L.C.D., COSTA, H.C. Dermatofitos isolados em pacientes do hospital "Lauro de Souza Lima" de Bauru. **Salusvita**, v. 6, p. 1-6, 1987.

MARTÍNEZ ROIG, A., TORRES RODRIGUEZ, J.M. Family incidence of Dermatophytoses in Barcelona (Spain). **Mykosen**, v. 30, p. 505-511, 1987.

- MATRUCHOT, L, DASSONVILLE, C. Sur un nouveau *Trichophyton* produisant l'herpes chez le cheval . **Comp. Rend. Acad. Sci. Paris.**, v. 127, p. 279-281, 1989.
- MENGES, R.W., LOVE, G.J., SMITH, W.W., GEORG, L.K. Ringworm in wild animals in South Western Georgia. **Am. J. Vet. Res.** , v. 18, p. 672-677, 1957.
- MERCANTINI, R., MARSELLA, R., CAPRILLI, F. Isolation of *Keratinomyces* from the soil of wild animal cages and enclosures in the zoo of the Parco Nazionale D'Abruzzo, Italy. **Sabouraudia** , v. 16, p. 212-273, 1978.
- MEZZARI, A., CAUDURO, P.F. & DIAS, C.A.G. Relato de um caso de dermatofitose por *Trichophyton tonsurans* ocorrido no Rio Grande do Sul. **Rev. Microbiol.**, v. 18, p. 357-359, 1987.
- MOREIRA, Y.K. Fungos queratinofílicos patogênicos para o homem, nos pêlos de cães e gatos normais. **Arq. Esc. Vet. UFMG**, v. 22, p. 141-144, 1970.
- MORGANTI, L., BATELLI, G., BIANCHEDI, M., CAPRILLI, F., MERCANTINI, R., BELARDI, M., CRESCIBENI, M., MARSELLA, R. Dermatophyti isolati dell'uomo del cane e del gato vello city de Roma. **Nouv. Ann. Ig. Microbiol.** , v. 2, p. 239-246, 1976.
- MORTIMER, P. H. Man, animals and ringworm. **Vet. Rec.** v. 67, p. 670-672, 1955.

- MULLER, G.H., KIRK, R.W., SCOTT, D.W. Micologia cutânea. In: **Dermatologia dos Pequenos Animais**. São Paulo , Manole Ltda, 1985, 935 p, cap. 7, p. 255-290.
- MURRAY, P.R., DREW, W.L., KORBAY, J.G.S., Superficial, Cutaneous, an Subcutaneous Mycoses. In: **Micribiology Medical**. St. Louis, Mosby Co., 1994, 480 p., Chapter 43
- NANNIZZIA, A. Recherche sui rapporti morfologicie e biologici tra gymnoascaeae e dermatomiceti. **Ann. Mycol.**, v.24, p. 85-129, 1926.
- NANNIZZIA, A. Recherche sull' origine saprofitica dei funghi delle tigne. II *Gymnoascus gypseum* sp. n. forma ascofora del *Sabouraudites (achorion) gypseum* (Bodin) Ota et Langeron. **Atti R. Accad. Fisiocrit. Siena X**, v.2, p. 89-97, 1927.
- NIKIFOROV, L.I. Agents of dermatomycoses in furbearing animal and rabbits. **Bull. Vsesyynogo Inst. Eksper. Vet.** , v. 25, p. 74-75, 1976.
- OHMAN, J. Allergy in man caused by exposure to mammals. **JAVMA**, v. 172, p. 1403, 1988.
- OTCENASEK, M., DVORAK, J. The isolation of *Trichophyton terrestre* and small mammals of South Eastern Moravia. Preliminary report. **Sabouraudia**, v. 2, p. 111-113, 1962.

OTCENASEK, M., HUBALEK, Z., SIXL, W. Survey of dermatophytes in the hair of small mammals from Austria. **Folia Parasitol. Prague**, v. 27, p. 83-84, 1980.

OTCENASEK, M., DVORAK, J., KURNET, J. Geographic distribution of the geophilic dermatophytes in the soil. **Mycopathol. Mycol. Appl.**, v. 31, p. 151-162, 1967.

OTCENASEK, M., ROSICK, B. Some ecological criteria of natural focality of mycotic zoonoses. **Folia Parasitol. Prah.**, v. 26, p. 351-360, 1979.

PADHYE, A.A, AJELLO, L. Further observations on *Nannizzia persicolor*. **Sabouraudia**, v. 12, p. 362- 363, 1974.

PEREIRO MIGUENS, M., FERREIROS ESPINOSA, M. Dermatophytes isolated in our clinic of Santiago de Compostela (Spain) in the last 27 years. **Mykosen**, v. 23, p. 456-461, 1980.

PEREIRO MIGUENS, M., SANMARTIN DURÁN, M., PEREIRO FERREIROS, M. Isolamento de *Trichophyton mentagrophytes* en animales de laboratorio. **2º congreso Nacional de Parasitologia. León**, pp, p. 182, 1979.

PERRET, M.P., MELO, M.G.M., OLIVEIRA, J.M.P.V.C, PEREIRA, R.F.B, ASSIS, T.L, AZULAY, R.D. Inquérito epidemiológico das dermatoses na população escolar de 4 a 18 anos das Ilhas do Governador e do Fundo. **An. Bras. Dermatol.**, v. 66(2), p. 71-74, 1991.

PHILPOT, C.M. Some aspects of the epidemiology of tinea. **Mycopathologia**, v. 92, p.3-13, 1977.

PHILPOT, C.M. Geographic distribution of the dermatophytes. **J. Hyg.**, v. 80, p. 301-313, 1978.

PINARD, M., CHERMETTE, R., BUSSIERAS, S. Diagnostic et prophylaxie des teignes des carnivores domestiques: Étude critique a partir d'une enquête à l'Ecole Nationales Vétérinaire d'Alfort. **Rec. Méd. Vét.** v. 163, p. 1107-1116, 1987.

PINETTI, P., ORRU, A., FERRARI, L. Dermatofitie umane d'origine animale. **Rassegna Med. Sarda**, v.70, p. 591-636, 1967.

PIONTELLI LAFORET, E., TORO SANTA MARIA, M.A., JARA, D. Micosis superficiales en pacientes de servicios dermatológicos de la V Región: estudio de prevalencia en el período 1994-1989. **Bol. Micol.** , v. 6(1/2), p. 63-68, 1991.

PROENÇA, N.G. Revisão. Dermatofitose na infância: aspectos clínicos e terapêuticos. **Rev. Paul. Med.**, v. 108, p. 279-284, 1991.

PUGH, G.J.F., MATHISON. G.E. Studies of fungi in coastal soils. III. And ecological survey of keratinophilic fungi. **Trans. Br. Mycol. Soc.** ,v. 54, p. 241-250, 1962.

QUAIFE, R.A., WOMAR, S.M. *Microsporum canis* isolations from show cats.

Vet. Rec. v. 110, p. 333-334, 1982.

RAMANATHA, S., LAKSHAMANA CHAR, N., RAO, P., RAO, M.R.K. A

note on *Trichophyton rubrum* infection in calves. **Livestock Adviser**, v.

13, p. 45-47, 1988.

RAMOS, C.D., ROJAS, S.F. & LONDERO, A.T. Dermatofitoses por

Trichophyton tonsurans observados no Rio Grande do Sul. **Rev. Amrigs**,

v. 25, p. 236-238, 1981.

RANDOWA, H.S., SANDHU, R.S. A survey of soil inhabiting dermatophytes

and related keratinophytic fungi of India. **Sabouraudia**, v. 4, p. 361-'372,

1965.

RANSMUSSEN, J.E., AHMED, A.R., Trichophytin reactions in children with

tinea capitis. **Arch. Dermatol.**, v. 114, p. 371-372, 1978.

RIPPON, J.W. Dermatophytosis and Dermatomycosis. In : **Medical Mycology**.

Philadelphia, W.B Saunders Company., 1988. 842p., cap.8, p.169-275.

SALEBIAN, A., LACAZ, S.C. Isolamento de dermatófitos de pêlos de animais

silvestres. **An. Bras. Dermatol.**, v. 55, p. 125-130, 1980.

SAEZ, H. Trichophytie spontanée et provoquée de la souris. **Rev. Iber.**

Parasitol. v. 36, p. 203-208, 1976.

- SAFERSTEIN, H.L., REID, B.J., BLANK, F. Endothrix ringworm: a new public health problem in Philadelphia. **JAMA**, v. 190, p. 851-852, 1964.
- SAMSOEN, M., BASSET, M., BASSET, A. The frequency of dermatophytes of animal the Strasbourg Dermatology Clinic; Epidemiological survey. **Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.**, v.6, p. 133-136, 1977.
- SCOTT, D.W., Feline dermatology 1900-1978: Monograph. **J.A.A.H.A.**, v.16, p.416, 1980.
- SCULLY, J.P., KLINGMAN, A.M. Coincident infection of human an antropioid with *Microsporum audouinii* report of a case. **Arch. Der. Syph. Chicago**, v. 64, p. 495-498, 1951.
- SHAH, H.S., AMIN, A.G., KANVIDE, M.S., PANTEL, G.D. An analysis of 2.000 cases of dermatomycoses. **India J. Pathol. Bacteriol.**, v. 18, p.32-37, 1975.
- SOMERVILLE, D.A., MARPLES, M.S. The effect of soil enrichment on the isolation of keratinophilic fungi from soil samples. **Sabouraudia**, v. 6, p. 70-76, 1967.
- SPECK, R. Mental health problems involving the family , the pet, and veterinarian. **JAVMA**, v. 145, p. 2, 1984.
- STENWING, H. Isolation of dermatophytes from domestic animals in Norway. **Nord. Vet. Med.** , v. 37, p. 161-169, 1985.

SZILI, M., KOEHALMI, I. Endemic *Trichophyton mentagrophytes* from rabbit.

Mykosen, v. 24, p. 412-420, 1981.

THAKUR, D.K., VERMA, B.B. A note on the incidence of *Trichophyton mentagrophytes* infection in pigs and its zoonotic importance. **Int. J.**

Zoon. v. 11, p. 123-125, 1984.

THOMAS, M.L.E., SCHEIDT, V.J., WALKER, R.L. Inapparent carriage of *Microsporum canis* in cats. **Comp. Cont. Educ. Small Anim.**, v. 11, p.563-571, 1989.

VALLE MANZANO, J., PAYÁ VICENS, M.J., VADILLO MACHOTA, S., SUAREZ FERNANDEZ, G. Dermatofitos y flora saprofítica en perros y gatos con lesiones sospechosas de dermatofitosis. **Rev. Iber. Micol.** , v. 2, p. 109-118, 1985.

VELASCO, J.A., MARTÍN PASCUAL, A., GARCÍA PÉREZ, A. Epidemiologic study of dermatophytoses in Salamanca (Spain). **Sabouraudia**, v. 17, p. 113-123, 1979.

VIDOTTO, V., BOLLO, E., TEZZO, G., CERVETTI, O. Patologia dell'infezione da *Trichophyton mentagrophytes* nei conigli e sua trasmissione spontanea nell'uomo. **Summa**, v. 1, p. 99-100, 1984.

- VILANOVA, V., CASANOVAS, M. Observations cliniques et mycologiques sur une épidémie de trichophytie transmise du lapin à l'homme. **Press. Med.**, v. 59, p. 760-762, 1951.
- VOGSBERGER, L.M., HARROFF, H.H., PIERCE, G.E., WILKINSON, G.E. Spontaneous dermatophytoses due to *Microsporum canis* in rabbits. **Lab. Anim. Sci.**, v. 36, p. 294-297, 1986.
- WANKE, N.C.F., MONTEIRO, P.C.F., WANKE, B., NOGUEIRA, C.M., PEREZ, M.A. Dermatofitoses no Rio de Janeiro : estudo dos fatores de risco em população adulta. **An. bras. dermatol.**, v. 66 (4), p. 171-174, 1991.
- WEITZMAN, I., PADHYE, A. Mating behavior of *Nannizzia otae*. **Mycopathologia**, v. 64, p. 12-22, 1978.
- WILLIAMS, D.I., MARTIN, R.H., SARKANY, L. Oral treatment of ringworm with griseofulvin. **Lancet**, v.2, p.1212, 1958.
- WHITE, D. G., PUTT, S.C.E. Dermatomycosis in a pig and a ram. **Vet. Rec.** v. 114, p. 203-204, 1984.
- WRIGTH, A.I., ALLINGHAM, R. Diagnosing ringworm. **Vet. Rec.**, v. 98, p. 411-412, 1976.

ZAROR, L., FISCHMANN, O., BORGES, M., VILANOVA, A., LEVITES, J.

The role of cats and dogs in the cycle of *Microsporum canis*. **Mykosen**,
v. 29, p. 185-188, 1986.

ZAROR, L., FISCHMANN, O., SIQUEIRA, P.A., FORJAZ, M.H.H.

Dermatophytes in healthy laboratory animals. **Rev. Arg. Micol.** v. 9, p.
14-17, 1986.