

TINARA LEILA DE SOUZA AARÃO

**Epidemiologia da *tinea pedis* em pacientes atendidos em ambulatório especializado, na cidade de Belém-PA.**

Plano de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Biologia dos Agentes Infecciosos e Parasitários, do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Biologia dos Agentes Infecciosos e Parasitários.

Orientador: Dr. Arival Cardoso de Brito

Belém – Pa  
2005

TINARA LEILA DE SOUZA AARÃO

**Epidemiologia da *tinea pedis* em pacientes atendidos em ambulatório especializado, na cidade de Belém-PA.**

Plano de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Biologia dos Agentes Infecciosos e Parasitários, do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Biologia dos Agentes Infecciosos e Parasitários.

Orientador: Dr. Arival Cardoso de Brito

Belém – Pa  
2005

TINARA LEILA DE SOUZA AARÃO

**Epidemiologia da *tinea pedis* em pacientes atendidos em ambulatório especializado, na cidade de Belém-PA.**

Plano de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Biologia dos Agentes Infecciosos e Parasitários, do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Biologia dos Agentes Infecciosos e Parasitários.

Orientador: Dr. Arival Cardoso de Brito  
(Universidade Federal do Pará - NMT)

Examinadores: Dr. Manoel Rezende  
(Núcleo Cultural da Santa Casa)

Dra. Hellen Pontes Sotão  
(Museu Emílio Goeldi)

Suplente: Dr. Cláudio Salgado  
(Universidade Federal do Pará-CCB)

Belém – Pa  
2005

**“Embora eu caminhe por um vale tenebroso, nenhum mal temerei, pois junto a mim estás; teu bastão e teu cajado me deixam tranqüilo.” (Sl 23: 4)**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Samuel e Terezinha, pelo carinho, incentivo, apoio e dedicação em todos os momentos da minha vida.

Aos meus irmãos, por sempre acreditarem em mim e no meu potencial, agradeço de coração.

Ao meu marido, Augusto Figueiredo, por todo amor, apoio, compreensão, dedicação e confiança que sempre me deu sempre estando ao meu lado.

Ao meu filho amado, Victor, por me trazer alegria todos os dias e ser força que me move a cada dia em busca do melhor.

A Deus, por ter sido minha rocha firme, meu refúgio e fonte de esperança em todas as horas, guardando-me sempre nas minhas idas e vindas.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Jesus, por abençoar-me neste e em muitos momentos de minha vida, dando-me coragem e força para não desistir em nenhum momento.

Agradeço aos meus pais que sempre foram meus grandes incentivadores.

Agradeço ao meu orientador Dr. Arival Cardoso de Brito, pela sua orientação e ensinamentos dados durante a realização deste trabalho.

Ao Prof. Bodo Wanke (FIOCRUZ/RJ), que mesmo sem me conhecer foi muito gentil e atencioso, disponibilizando diversos artigos relacionados ao assunto deste trabalho.

Ao Ademir, por sua amizade e ajuda dispensada na realização das técnicas.

A minha amiga Angelita Corrêa, por estar sempre pronta a me ajudar em qualquer momento ou situação, especialmente por ter estado ao meu lado nos momentos difíceis, confortando-me com sua palavras e orações.

A Nadia e a Taise, que mesmo longe, sempre foram grandes amigas e conselheiras e incentivadoras.

As queridas amigas Paloma, Daniele e Roberta, sempre posso contar com elas a qualquer hora. Obrigada pela paciência e amizade.

A minha sogra, Sandra, por toda ajuda dispensada nos momentos de dificuldades.

Ao meu marido, Augusto pelo amor que tem por mim, e por toda dedicação e compreensão em todos os momentos.

## SUMÁRIO

### LISTA DE FIGURAS E TABELAS

<b>1- INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 AS DERMATOFITOSES.....	1
1.1.1 Aspectos Gerais.....	1
1.1.2 Aspectos patológicos das dermatofitoses .....	7
1.2 TINEA PEDIS.....	9
1.2.1 Conceito e aspectos clínicos .....	9
1.2.2 Diagnóstico e morfologia dos agentes causadores de <i>tinea pedis</i> .....	12
1.2.3 Aspectos epidemiológicos.....	15
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>30</b>
2.1 GERAL .....	30
2.2 ESPECÍFICOS .....	30
<b>3 CASUÍSTICA E MÉTODOS .....</b>	<b>31</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	31
3.2 POPULAÇÃO.....	32
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	33
3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	33
3.5 COLETA DE AMOSTRAS.....	33
3.6 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL E IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA. .	34
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	35
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
4.1 AMOSTRA.....	36
4.2 DISTRIBUIÇÃO ANUAL POR SEXO.....	36
4.3 DISTRIBUIÇÃO POR SEXO E IDADE.....	37

4.4 DISTRIBUIÇÃO POR LOCAL DE RESIDÊNCIA.....	37
4.5 FREQUÊNCIA DE DERMATÓFITOS.....	38
4.6 DISTRIBUIÇÃO DE CASOS DE <i>TINEA PEDIS</i> DE ACORDO COM A VARIÇÃO SAZONAL.....	40
4.7 PREVALÊNCIA DE CASOS ISOLADOS DE <i>TINEA PEDIS</i> E CASOS ASSOCIADOS A OUTRAS INFECÇÕES FÚNGICAS.....	41
4.8 DISTRIBUIÇÃO DE CASOS DE <i>TINEA PEDIS</i> DE ACORDO COM O TIPO DE PROFISSÃO.....	42
4.9 FORMAS CLÍNICAS.....	44
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>46</b>
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>



**LISTA DE FIGURAS**

	PAG
<b>Figura 1.</b> Gráfico da distribuição das espécies fúngicas identificadas.	39
<b>Figura 2.</b> Colônias de fungo isoladas em meio de cultura Ágar Sabouraud.	39
<b>Figura 3.</b> Exame micológico direto.	40
<b>Figura 4.</b> Gráfico da distribuição de casos de <i>tinea pedis</i> de acordo com a variação sazonal.	41
<b>Figura 5.</b> Gráfico de prevalência de casos isolados de <i>tinea pedis</i> e casos associados a outras infecções fúngicas.	42
<b>Figura 6.</b> Gráfico de distribuição de casos de <i>tinea pedis</i> de acordo com o tipo de profissão.	43
<b>Figura 7.</b> Formas clínicas de <i>tinea pedis</i> .	44
<b>Figura 8.</b> Casos clínicos de <i>tinea pedis</i> .	45

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1.</b> Dermatofitose do pé. Trabalhos publicados em diferentes estados do Brasil.	25
<b>Tabela 2.</b> Distribuição anual de casos de <i>tinea pedis</i> no período de 1999 a junho de 2004.	36
<b>Tabela 3.</b> Distribuição de <i>tinea pedis</i> de acordo com o sexo.	37
<b>Tabela 4.</b> Distribuição de <i>tinea pedis</i> de acordo com a idade.	37
<b>Tabela 5.</b> Distribuição de <i>tinea pedis</i> de acordo com o local de residência.	38
<b>Tabela 6.</b> Distribuição das espécies fúngicas identificadas.	38
<b>Tabela 7.</b> Dermatófitos isolados de acordo com o sexo.	38
<b>Tabela 8.</b> Distribuição de casos de <i>tinea pedis</i> de acordo com a variação sazonal (seca/chuva) no período de 1999 a 2004.	41
<b>Tabela 9.</b> Distribuição de casos de <i>Tinea pedis</i> associada a outras infecções fúngicas.	42
<b>Tabela 10.</b> Distribuição de casos de <i>tinea pedis</i> de acordo com a profissão.	43
<b>Tabela 11.</b> Frequência da forma clínica de acordo com o sexo.	44

## RESUMO

A *tinea pedis*, comumente chamada de “pé de atleta”, é uma das dermatofitoses mais comuns, sendo causada principalmente por fungos antropofílicos: *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton mentagrophytes*. Diversos fatores influenciam a prevalência de *tinea pedis* incluindo: clima, estilo de vida, banheiros públicos, piscinas, saunas, sapato fechado, falta de cuidados com a higiene dos pés. Além disso, estudos mostram que a infecção geralmente ocorre quando os pés dos indivíduos são expostos a esses patógenos. As formas clínicas de *tinea pedis* são: a) interdigital; b) hiperkeratósica e c) vesicular. O objetivo do nosso estudo foi avaliar a frequência, epidemiologia e aspectos clínicos de *tinea pedis*, em Belém do Pará, Brazil, no período de 1999 a 2004. Este estudo foi realizado no ambulatório do Serviço de Dermatologia do Departamento de Patologia Tropical do Centro de Ciências da Saúde da UFPA. No período de Janeiro de 1999 a Junho de 2004 foram feitos 810 exames micológicos de pacientes com suspeita clínica de *tinea pedis* e todos os exames positivos (195) foram incluídos no estudo. O material coletado foi submetido ao exame microscópico usando KOH, cultura em ágar Sabouraud e microcultivo em lâmina. *Trichophyton rubrum* (40%) e *Trichophyton mentagrophytes* (26%) foram as espécies mais frequentemente isoladas. Correlação entre sexo, idade, local de residência, variação sazonal e agentes etiológicos são considerados neste estudo. Melhores condições de higiene e diagnóstico precoce são ferramentas importantes para o controle e redução da incidência de dermatofitoses em Belém-PA.

**Palavras-chaves:** *Tinea pedis*; Dermatofitoses; Frequência; Epidemiologia.

## ABSTRACT

*Tinea pedis*, commonly called “athlete’s foot”, is one of the most common type of dermatophytosis, mainly caused by the antropophilic dermatophytes, in particular *Trichophyton rubrum* and *Trichophyton mentagrophytes*. Several factors influence the prevalence of *tinea pedis*, including: climatic conditions, lifestyles, public restroom, swimming pools, saunas, tight shoes, insufficient foot care. Moreover, studies have shown that infections generally occur when individuals’ feet are exposed to these pathogens. The clinical forms of *tinea pedis* are: 1) intertriginous; 2) plantar hyperkeratosis and 3) vesiculo- bullous infections. The aim of our study was to determine the frequency, epidemiology and clinical aspects of *tinea pedis* in Belém of Pará, Brazil, during the period of 1999 – 2004. The study was performed at the dermatologic department of pathology at the UFPA’s Heath Center. During the period of January 1999 to June 2004, there were 810 mycological exams of patients with clinical suspicion of *tinea pedis*; all of the positive (195) exams were included in the study. Material collected was submitted to direct microscopic examination using KOH, culture in Sabouraud agar and microscopically examined for colony morphology. *Trichophyton rubrum* (40%) and *Trichophyton mentagrophytes* (26%) were the species most frequently isolated. Correlation between sex, age, residence of the patients, seasonal variation and etiologic agents is considered in the study. Better hygiene conditions and earlier diagnosis are the most important tools to control and reduce the incidence of dermatophytosis in Belém- PA.

**Keywords:** *Tinea pedis*; Dermatophytosis; Frequency; Epidemiology.

## 1 - INTRODUÇÃO

### 1.1- AS DERMAFITOSES

#### 1.1.1- Aspectos gerais

O termo DERMATÓFITO significa "dermato" = pele, "phyton" = planta. Não se sabe quando e quem primeiro usou e definiu este termo. Em suplemento do "Oxford English Dictionary", em 1972, há relato do mais antigo documento encontrado, que data de 1882, com os seguintes dizeres: "Dermatophytic, relating or appertaining, to dermatophytes" (BURCHFIELD *et al*, 1987).

Dermatófito, em sentido amplo, pode ser usado para englobar todos os fungos causadores de doença, no homem e em animais, por invasão das camadas queratinizadas da pele e de seus anexos. Em sentido mais restrito, a palavra dermatófito refere-se aos fungos capazes de determinar lesões na pele do tipo TINHA (ZAITZ, 1988).

Dentre as micoses superficiais é que estão incluídas as dematofitoses. Neste grupo, destacam-se as *tineas*, de maior ocorrência, as quais localizam-se nas camadas superficiais da pele e seus anexos. Não produzem anticorpos séricos e são transmitidos por contato direto ou indireto, acometendo tecidos queratinizados da pele, pêlos e unhas. Em um certo sentido os dermatófitos são saprófitos especializados, por não invadirem tecidos vivos, utilizando somente estruturas mortas do hospedeiro, constituindo um grupo de organismos intimamente relacionados, aproveitando-se da

queratina como fonte de nitrogênio. Acarretam diversas manifestações clínicas e um grande número desses estados clínicos, algumas vezes, são causados por mais de um dermatófito (HERRERA & ULLOA, 1998).

Com base nas características clínicas, morfológicas e microscópicas, três gêneros anamórficos são reconhecidos como dermatófitos: *Epidermophyton*, *Microsporum* e *Trichophyton* (FISHER & COOK, 2001). A Classificação taxonômica dos dermatófitos nas suas formas imperfeitas (conidiais) são descritos segundo Matsumoto & Ajello (1987), como se segue:

Reino: *Fungi*;

Filo: *Eumycota*;

Subfilo: *Deuteromycota*;

Classe: *Hyphomycetes*;

Ordem: *Hyphomycetales*;

Família: *Moniliaceae*;

Gêneros: *Epidermophyton*, *Microsporum* e *Trichophyton*

Até 1960, somente eram conhecidas as formas imperfeitas ou anamorfas dos dermatófitos. A partir dessa data, Griffis redescobriu a forma teleomorfa do *Microsporum gypseum*, anteriormente observado por Nannizzi (1927) classificando as formas teleomorfas do *Trichophyton* no gênero *Arthroderma* e a do *Microsporum* em *Nannizzia*. Weitzman (1986) conclui que *Arthroderma* e *Nannizzia* são cogenéricos, considerando *Nannizzia* sinônimo de *Arthroderma*, correspondendo a fase sexuada

(teleomorfa) dos gêneros *Microsporium*, *Trichophyton* e algumas espécies de *Chrysosporium* (LACAZ *et al*,2002). A classificação dos dermatófitos em sua forma sexuada é descrita abaixo de acordo com Hawksworth, *et al* (1995):

Reino: *Fungi*;

Filo: *Ascomycota*

Classe: *Ascomycetes*

Subclasse: *Eurotiomycetidae*

Ordem: *Onygenales*

Família: *Arthrodermataceae*

Gêneros: *Arthroderma*.

De acordo com a preferência do hospedeiro e seu habitat natural, os dermatófitos do gênero anamorfo são denominados de antropofílicos, geofílicos e zoofílicos. Os antropofílicos infectam usualmente os humanos, sendo os animais raramente infectados; os geofílicos habitam o solo e infectam ambos, humanos e animais; as espécies zoofílicas são predominantemente patógenos de animais, entretanto pode ocorrer a transmissão do animal para o homem (TRABULSI & TOLEDO,1996; AJELLO,1960; WEITZMAN *et al*,1995; AZULAY, 1985; FRANÇA, 1999; HUNT *et al*, 2004; NEVES, 1983).

O grupo dos antropofílicos produz maior número de infecções e tende a cursar com a infecção crônica, provocando respostas relativamente discretas do hospedeiro. As espécies zoofílicas freqüentemente provocam maior resposta

inflamatória em humanos do que em animais. Enquanto que os geofílicos causam lesões inflamatórias dolorosas (FISHER & COOK, 2001; ALY R,1980; AZULAY, 1985; FRANÇA, 1999; HUNT *et al*, 2004; NEVES, 1983).

Os dermatófitos constituem um grupo de fungos com semelhanças fisiológicas, morfológicas e patogênicas. Apresentam-se com morfologia idêntica: hifas hialinas, septadas e ramificadas que se desarticulam rapidamente em artroconídios (SEVERO & LONDERO,1996).

As dermatofitoses são infecções fúngicas comumente presente em cidades tropicais, muitas vezes representando um problema de saúde pública (CHINELLI, *et al*, 2003). A distribuição da biota dermatofítica é variável, tanto de região para região como no decorrer do tempo. É influenciada por fatores como variações climáticas, aspectos sócio-econômicos, modo de vida, presença de animais domésticos, idade, fatores genéticos, promiscuidade, migrações humanas, solo ou piscinas contaminadas (MEZZARI, 1998).

Quanto à distribuição geográfica, os dermatófitos são ubiqüitários, não havendo área ou grupo de pessoas que possam estar totalmente isentos desses fungos. A variada distribuição das dermatofitoses pode ser evidenciada em áreas onde condições geoclimáticas e sociais são extremamente diferenciadas, influenciando decisivamente nas espécies de dermatófitos isolados (SIDRIM & MOREIRA, 1999; COSTA *et al*, 2002; PADILLA *et al*, 2002).



Em países tropicais e subtropicais, são observados diariamente nos ambulatórios de dermatologia casos de *tineas*, com aspectos e topografia das lesões bem características, favorecendo de modo singular, o diagnóstico (MURRAY, *et al*, 1994; PADILLA *et al.*, 2002).

O contágio por dermatófitos pode ser direto com seres humanos, animais (cão, gato, porco, gado) ou solo contaminado, ou indireto, por exposição a fômites contaminados (ZAITZ *et al*, 1998; FRANÇA, 1999; AZULAY, 1985; TALHARI & NEVES, 1995). A colonização começa na camada córnea da pele, pêlo ou unha, e sua progressão depende de vários fatores relacionados ao hospedeiro e ao fungo (ZAITZ *et al*, 1998; TALHARI & NEVES, 1995).

Alguns dermatófitos são extremamente contagiosos, observando-se, em alguns casos, microepidemias em asilos ou microepizootias, estes últimos, principalmente em animais de cativeiros (coelhos, cobaias, camundongos, ratos) (TUMA, 2003).

Vários gêneros e espécies de dermatófitos têm afinidade seletiva com as diferentes classes de queratina. Sabe-se que o gênero *Microsporum* tem predileção por pele e pêlo, o *Epidermophyton*, por pele e unha, e o *Trichophyton*, tanto por pele como por pêlo e unha. Outros fatores inerentes são a virulência e a adaptação do fungo (dermatófitos geofílicos são menos adaptados do que os antropofílicos). A presença de dermatófitos, fazendo parte da microbiota normal da pele, também influencia a relação

parasito-hospedeiro (ZAITZ, *et al*, 1998; FRANÇA, 1999; TALHARI & NEVES, 1995).

A integridade da epiderme comporta-se como barreira natural. A umidade no local é pré-requisito para inoculação e a sobrevivência do dermatófito na pele (TALHARI & NEVES, 1995; ZAITZ, 1992 ). Hábitos como higiene, tipo de calçado, populações fechadas e fatores imunológicos influenciam na instalação, perpetuação e disseminação de uma infecção dermatofítica. (ZAITZ, 1992).

De acordo com Wanke *et al*, (1991), as dermatofitoses são endêmicas em toda América Latina. A composição do sebo e suor, o pH da pele e os linfócitos T são fatores envolvidos na sua patogenia, bem como a transmissão direta, através de contato com propágulos no solo (dermatófitos geofílicos); nos animais contaminados (dermatófitos zoofílicos) e em pessoas contaminadas (dermatófitos antropofílicos), e indireta, através de objetos contaminados como pentes, escovas, navalhas, roupas e outros.

As infecções por espécies zoofílicas são também, na maioria dos casos, intrafamiliares e adquiridas de animais domésticos principalmente gatos. Outros fatores que afetam a susceptibilidade do hospedeiro como diabetes por exemplo, não somente favorecem o desenvolvimento, mas também influenciam o curso e o tipo clínico da dermatofitose, por mecanismos ainda desconhecidos (WANKE, *et al*, 1991).

### 1.1.2- Aspectos patológicos das dermatofitoses

Os dermatófitos são fungos queratinofílicos, ou seja, têm capacidade de invadir a parte queratinizada do tegumento de indivíduos normais, nos quais causam manifestações clínicas muito variadas (ZAITZ C, 1988; PADILLA *et al*, 2002). Embora as reações inflamatórias das tinhas envolvam a derme e o extrato de Malpighi da epiderme, o fungo é encontrado em crescimento no extrato córneo da epiderme e/ ou dentro e em torno de pêlos queratinizados e/ ou nas porções queratinizadas das unhas (ZAITZ C, 1988).

A dermatofitose é adquirida por contato com artroconídios existentes no solo ou provenientes de lesões de homens ou animais. Os artroconídios aderem ao tegumento do hospedeiro e invadem o extrato córneo, cabelos ou unhas. A invasão pode ficar limitada superficialmente à capa córnea sem produzir manifestações clínicas; pode atingir as camadas mais profundas e provocar reação inflamatória que se manifesta em sinais e sintomas, por vezes característicos (SEVERO & LONDERO,1996).

Os dermatófitos transformam o material queratinofílico em material nutritivo, utilizando-o também para sua implantação. Produzem ainda elastases, que lhes permite agir sobre a elastina, contribuindo para sua implantação e crescimento de seu micélio (TRABULSI & TOLEDO, 1996).

Vários fatores governam a resposta inflamatória à invasão fúngica. Da parte do fungo, a estrutura da enzima produzida e as mananas, variáveis de espécie a

espécie, supressoras da imunidade mediada por células; da parte do hospedeiro, substâncias inibidoras da queratinase, diminuindo o poder invasor do fungo, presença ou ausência de glândulas sebáceas na área infectada - pois os ácidos graxos não saturados são inibidores do crescimento fúngico - integridade da área infectada (em especial áreas de atrito), facilitando a invasão e sua continuidade, temperatura (os dermatófitos têm baixa tolerância térmica), fatores que existem no soro, inibidores do crescimento fúngico, (TSUBOI, *et al*, 1994; SAMPAIO & RIVITTI, 1998).

Os fatores séricos de efeito antifúngico impedem a invasão de dermatófitos nas camadas mais profundas da epiderme. A transferrina insaturada, ligada ao ferro, determina a inibição do crescimento do dermatófito, a Alfa-2-macroglobulina, presente no soro humano, inibe a queratinase (enzima dos dermatófitos que lisa a queratina do homem) (ZAITZ, *et al*, 1998; FRANÇA, 1999; TALHARI & NEVES, 1995; SAMPAIO & RIVITTI, 1998).

Os mecanismos imunológicos envolvidos tentam bloquear a infecção dermatofítica. São eles: resposta imunológica inespecífica, imunidade mediada por células e imunidade humoral (ZAITZ C, 1992; FRANÇA, 1999; TALHARI & NEVES, 1995). Entretanto, a imunidade celular é a maior responsável pela defesa do organismo (SAMPALIO & RIVITTI, 1998).

Uma importante característica é a presença do fator fungistático natural que inibe a penetração do microorganismo em áreas mais profundas da pele e sua disseminação para outros órgãos, exceto as regiões com mucosas. A doença clínica

resulta da reação tóxica e alérgica do hospedeiro à presença do fungo e de seus metabólitos (SEVERO & LONDERO, 1996).

O tipo de lesão que se desenvolve é governado pelas variações dos dermatófitos, pela capacidade do hospedeiro se defender, pela localização anatômica da lesão e do tipo de tecido selecionado para invasão. Após infectar o indivíduo, o fungo coloniza a camada córnea do tecido e espalha-se num padrão centrífugo formando anéis que dão à infecção o nome de circinada; a lesão torna-se mais óbvia quando o tecido afetado é a pele. A resposta do hospedeiro varia desde uma mancha escamosa a uma reação do tipo eczema tópico (FISHER & COOK, 2001)

## 1.2- TINEA PEDIS

### 1.2.1- Conceito e aspectos clínicos

A *tinea pedis* é uma infecção dermatofítica nos pés. É também conhecida como "pé de atleta" ou tinha dos pés, pois acomete a superfície plantar e espaços interdigitais dos pés e pode incluir lesões inflamatórias e não inflamatórias, sendo a dermatofitose mais prevalente em populações urbanas (MASRI-FRIDING, 1996; FRANÇA, 1999). Os agentes causais mais frequentes são os fungos *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* e *Epidermaphyton floccosum* (PINTO, 1994; PICKERING, 2003).

As três formas clínicas mais comuns de *tinea pedis* são: infecção aguda ou crônica interdigital; infecção crônica hiperkeratósica (tipo mocassin); infecção vesicular. Pode ocorrer uma apresentação clínica combinada (BROOKS & BENDER,1996).

Segundo Richardson & Warnock,(1997) as três formas de tinha do pé podem ser caracterizadas com as seguintes manifestações clínicas:

a) Infecção aguda ou crônica interdigital: é a forma mais comum de *tinea pedis* e normalmente estão envolvidos os espaços interdigitais entre o 4° e o 5° interdígitos. A lesão crônica inicialmente manifesta-se como área descamativa da membrana interdigital; ao progredir ocorre maceração e fissuração, acompanhadas de prurido. Esta lesão pode estender-se à superfície subdigital com área coberta de epiderme morta, branca, macerada, ou expandir-se para áreas adjacentes dos pés incluindo as unhas cobrindo a área eritematosa e exsudativa.

b) Infecção crônica hiperkeratósica: é caracterizada por áreas rosadas da pele e uma fina escama branca, estando ausentes pústulas e vesículas. Tem caráter crônico e evidencia-se como áreas escamosas assentadas em base eritematosa hiperkeratósica. A lesão é localizada ou disseminada por toda a superfície plantar.

c) Infecção vesicular: a característica principal é a presença de vesículas e pústulas, que geralmente iniciam-se na região plantar, sobre o dorso dos pés

e nas fendas interdigitais. Estas vesículas formam bolhas com conteúdo gelatinoso, ao dessecarem deixam crostas amarelo escuras e são acompanhadas de prurido e ardência.

A infecção interdigital é geralmente associada ao *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton mentagrophytes*. A infecção do tipo mocassim é frequentemente associada ao acometimento ungueal e é causada tipicamente pelo *Trichophyton rubrum*. O tipo vesiculo-bolhoso é comumente associado ao *Trichophyton mentagrophytes* (FITZPATRICK & AELING, 2000; VIVIER & McKEE, 1997; SMITH, 1999; NEVES, 1983).

A *tinea pedis* pode ser acompanhada de uma reação de hipersensibilidade aos fungos (reação dermatofítide ou ide) e como resultado podem surgir erupções nas palmas e nos lados dos dedos ( PICKERING, 2003).

Os casos de infecções ativa da doença podem ser tratadas com medicamentos tópicos, a aplicação de nitrato de miconazol, clotrimazol, ciclopirox olamina, terbinafina se faz duas vezes ao dia, o cetoconazol, nitrato de oxiconazol ou um preparado de nitrato de sulconazol se faz uma vez ao dia durante duas a três semanas (PICKERING, 2003). Usualmente são usados medicamentos de ação sistêmica: cetoconazol, 200mg/dia; itraconazol, 100mg/dia, fluconazol 150mg/semana, griseofulvina, 10 a 25 mg/Kg/dia. São usados por duas semanas após a cura clínica e micológica. É comum a recorrência, especialmente se uma onicomicose não tratada servir como reservatório para re-infecção (SMITH, 1993; SMITH, 1999). As lesões vesiculosas agudas também podem ser tratadas com o uso intermitente de compressas úmidas. As reações de ides além das compressas, deve-se usar corticosteróides tópicos

e as vezes de ação sistêmica e a erradicação do ponto primário de origem da infecção (PICKERING, 2003).

A recidiva da doença é evitada por meio de higiene adequada dos pés que inclui fazer com que estejam secos e frios, limpeza suave, secar os espaços interdigitais, o emprego de talco antimicótico absorvente, ventilação freqüente zonas afetadas, evitar o uso de calçados oclusivos, de nylon ou outras telas que não permitem a dissipação da umidade ( PICKERING, 2003).

### **1.2.2.Diagnóstico e morfologia dos agentes causadores de *tinea pedis***

A *tinea pedis*, assim como outras dermatofitoses podem ser diagnosticadas basicamente por meio das seguintes técnicas: exame micológico direto e a cultura (ZAITZ, 1998).

Fundamentalmente, o diagnóstico micológico é obtido pelo exame microscópico e pelo exame em cultivo de um espécime clínico. O exame microscópico do espécime busca visualizar o fungo em sua morfologia parasitária. O exame em cultivo tem por finalidade isolar o fungo para posterior identificação (SEVERO & LONDERO, 1996). O exame direto pode confirmar o diagnóstico clínico da infecção por dermatófito, sendo as vezes, possível distinguir uma determinada infecção fúngica da *tinea pedis* (RICHARDSON & WARNOCK, 1997).



É de máxima importância que cada amostra seja examinada microscopicamente antes da cultura ou no seu transcorrer. O exame direto possibilita o envio de um relatório pré-liminar imediato ao médico. Se for observado algum fungo, o médico poderá começar o tratamento imediatamente. Por outro lado, se não for observado nenhum fungo no exame direto, o médico poderá evitar o uso de antifúngicos, que geralmente são tóxicos. Além disso, poderá começar a pensar em outros possíveis agentes (KERN & BLEVINS, 1999).

O material coletado é clarificado com KOH a 10% ou 20% , que dissolverá a queratina da amostra, tornando as estruturas fúngicas visíveis (FISHER & COOK, 2001; KERN & BLEVINS, 1999).

Microscopicamente o gênero *Trichophyton* apresenta macroconídios claviformes, multisseptados, de paredes lisas e finas, nascendo isoladamente, os microconídios são numerosos, de forma redonda, oval ou piriforme. O gênero *Microsporum* é caracterizado por numerosos macroconídios fusiformes, grandes, multisseptados, de paredes rugosas e espessas, microconídios não freqüentes. O gênero *Epidermophyton* tem macroconídios longos, clavados, multisseptados com 2-4 células, de paredes lisas, espessas, nascendo isoladas ou em pequenos cachos, microconídios inexistentes caracterizam este fungo (TRABULSI *et al*, 1999; KUSHWAHA & GUARRO, 2000).

Concomitantemente ao exame direto da amostra, alguns meios de cultura vão sendo inoculados. O tubo de ensaio é preferível à placa de Petri, porque atravessa o longo período de incubação sem ressecar, e isso reduz a probabilidade de contaminação do ar por estruturas fúngicas reprodutivas (KERN & BLEVINS, 1999). A cultura requer meios (Sabouraud-dextrose-agar) que contenham antibióticos (clorafenicol ou gentamicina). A cicloheximida deve ser acrescentada ao meio para reduzir o crescimento de fungos saprófitas. A temperatura ótima de crescimento situa-se na faixa de 25 a 30° C (SANTOS *et al*, 2002). Para a correta identificação da espécie do dermatófito deve ser avaliado os aspectos macro e micromorfológicos das colônias. Dentre as características macroscópicas, incluem-se: coloração da superfície e do reverso da colônia, topografia, textura e velocidade de crescimento (HOOG, *et al.*,2000).

Quanto ao aspecto das colônias dos dermatófitos, o gênero *Trichophyton* apresenta colônia de desenvolvimento rápido, aspecto algodinoso, cor branca, com reverso apresentando cor variada. O gênero *Microsporum* mostra também crescimento rápido de colônia, algodonosa ou pulverulenta, com pigmentação variada no reverso, do amarelo ouro ao marrom, de acordo com a espécie. O gênero *Epidermophyton* tem colônias de crescimento mais lento, aveludadas, com sulcos radiados e de cor verde-limão ( TRABULSI *et al*, 1999).

O exame micológico pode atender a diferentes propósitos: confirmar uma hipótese diagnóstica, revelar uma infecção oportunista não suspeitada, acompanhar o tratamento antifúngico, afastar a etiologia micótica de um determinado quadro

infeccioso. Contudo é fundamental reconhecer os limites dos testes e realizar uma inteligente interpretação dos achados laboratoriais. Uma boa história clínica, acurado exame físico, observação continuada do paciente, bem como uma detalhada história epidemiológica são pontos cruciais da avaliação micológica (SEVERO & LONDERO, 1996).

### 1.2.3 - Aspectos epidemiológicos

As dermatofitoses representam a infecção mais comum do homem. Tem distribuição universal, mas com certas peculiaridades; as variações de frequência dependem das migrações. A prevalência é maior nas zonas tropical e subtropical, em regiões de clima quente e úmido (AZULAY, 1985).

A tinha ou dermatofitose do pé (*tinea pedis*) constitui uma manifestação freqüente em todas as partes do mundo. Predomina na idade adulta sendo mais comum no homem. (LACAZ, *et al.*,2002). A sudorese, a umidade, as marchas prolongadas, os calçados tipo tênis e o descuido na higiene da pele, constituem fatores predisponentes para esta dermatite, que é mais comum no verão (ZAITZ, 1989).

A contaminação pode ocorrer diretamente do doente para pessoa sã, contudo geralmente ocorre de forma indireta: os indivíduos se infectam ao andar com os pés descalços sobre o solo contaminado. É viável ainda a contaminação ao usar meias ou calçados de uma pessoa que esteja com a infecção (GIANELLI, *et al.*,1988;

FRANÇA, 1999). A *tinea pedis* tende a difundir-se em todo o ambiente domiciliar entre os membros da família. É transmissível durante todo tempo em que está presente a infecção (PICKERING, 2003).

Estima-se que aproximadamente 10 a 20% da população está infectada por um dermatófito, e a *tinea pedis* é o tipo mais comum de dermatofitose, ocorrendo em cerca de 70% de adultos no mundo todo. Ela parece ser uma doença de populações civilizadas, que tiveram contato com esta dermatofitose no fim do século XIX e início do século XX. (DRAKE, *et al*,1996). Os fatores ambientais ou humanos que influenciam esta distribuição irregular têm sido estudados. Entre outros, as condições climáticas, o modo de vida, as viagens e/ou migrações humanas, a participação de animais domésticos, a idade e as condições socioeconômicas (GIANELLI, *et al.*,1988).

Nos Estados Unidos, tinas da unha e do pé são as micoses superficiais mais frequentes, e o *Trichophyton rubrum* é o dermatófito mais isolado (GAMBALE, *et al*,1987). Na Europa a distribuição dos dermatófitos é variável. Em países do Sul e do Leste europeu predominam as espécies zoofílicas. Em áreas mais densamente habitadas de países europeus desenvolvidos, o *Trichophyton rubrum* é o mais isolado (GIANELLI *et al*,1988). Outras espécies antropofílicas vem sendo reintroduzidas com a migração de populações de ex-colônias da Ásia e África (PINHEIRO *et al*, 1997;RUIZ & ZAITZ, 2001).

Na Grécia, Papageorgiou *et al.*,(1971), pesquisando os fungos que mais comumente causam lesões nos pés e encontraram *Trichophyton mentagrophytes* (22,9%), *Trichophyton rubrum* (13,5%) e *Epidermophyton floccosum* (10,8%).

Em um período de 20 anos na Romênia, Alteras & Cojocar, (1971), encontraram 16 casos de tinea causadas pelo gênero *Microsporum*, principalmente *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* e *Microsporum audoninii*.

Alteras & Lehrer, (1977), observaram em Tel Aviv, tinea do pé causada por *Trichophyton rubrum* (80%), *Trichophyton mentagrophytes* (16%), e mais raramente, *Epidermophyton floccosum* e *Trichophyton tonsurans*.

Em Porto Rico, Vasquez & Sanchez, (1984), encontraram como principais agentes da tinea do pé o *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* e *Epidermophyton floccosum*.

Pacientes com lesão de *tinea pedis*, foram analisados por Verrone *et al.*, (1985) na cidade de Florença, e tinham como principais agentes etiológicos: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* e *Epidermophyton floccosum*

Brocks, *et al.*, (1999), fizeram um estudo em Danish com soldados enviados para o serviço militar na ex- Iugoslávia, com o objetivo de verificar o aumento na incidência de *tinea pedis* e onicomicose depois do serviço militar. O estudo inicial foi feito em agosto de 1994, em 73 soldados, observou-se que 12 (16,4%) estavam infectados com onicomicose ou *tinea pedis* ou ambas, sete soldados (9,6%) foram

diagnosticados com *tinea pedis*. No retorno da ex-Iugoslávia (em fevereiro 1995), 65 soldados foram re-investigados, sendo constatado que 14 apresentavam *tinea pedis* (21,5%) e dois portavam ambas as doenças (3,1%). O aumento na incidência da tinha do pé foi de 21,3%.

A *tinea pedis* é muito comum entre atletas (RESNIK *et al*,1997), e os patógenos causadores tem sido isolado do chão da piscina, vestiários e banheiros. Muitos estudos têm mostrado, que a infecção ocorre quando os pés dos indivíduos são expostos aos patógenos nesses devidos locais (ATTYE *et al*, 1990).

No Japão, estima-se que mais de 20 milhões de pessoas estão sofrendo com tinha do pé. Relativamente um pequeno número destas pessoas procura tratamento médico apropriado e o restante permanece não-tratado ou são tratados por conta própria (MARUYAMA *et al*, 2003). Em países em desenvolvimento no Oeste da Europa, América do Norte e leste da Ásia, a incidência de *tinea pedis* é considerada alta (RIPPON,1988).

Em Kanagawa, Japão, Maruyama *et al*, (2003) fizeram um estudo clínico e epidemiológico de pacientes com *tinea pedis* entre 377 empregados de uma indústria japonesa, no período de julho a outubro de 1997, dos quais 41 (39 homens e duas mulheres) tiveram o exame micológico positivo para *tinea pedis*. Os agentes causadores identificados foram, *Trichophyton rubrum* em 25 casos (61%) e *Trichophyton mentagrophytes* em 16 casos (39%). O estudo também mostrou uma prevalência extremamente baixa em mulheres (6,1%) que em homens (26.8%) .

Kamihama *et al.*,(1997), investigaram a prevalência de *tinea pedis* interdigital entre 282 atletas japoneses (envolvidos em sete tipos de esportes) e 137 não-atletas no ano de 1995. Dentre estes dois grupos o número de culturas positivas foi de 32 no grupo dos não atletas e 122 no grupo dos atletas. Os cientistas observaram claramente, que a prevalência de dermatófitos no Japão foi mais alta nos atletas. As duas espécies mais predominantes entre atletas foram *Trichophyton rubrum* (61; 50%) e *Trichophyton mentagrophytes* (41; 33,6%). No grupo dos não-atletas observaram *Trichophyton mentagrophytes* (16; 50%) e *Trichophyton rubrum* (10; 31,3%). No grupo dos atletas, a prevalência foi mais baixa no sexo masculino que no sexo feminino (M, 65%; F, 81,8%).

Estudo epidemiológico feito por Leibovici *et al.*, (2002) em Israel, realizado no período de janeiro a junho de 1996, avaliava a prevalência de *tinea pedis* envolvendo 1148 crianças (598 do sexo masculino 550 do sexo feminino) na faixa etária de 5 a 14 anos. Dessas 1148, 340 (29.6%) apresentavam eritema e escamação, mas apenas 77 (6,9%) tiveram o exame microscópico e a cultura positiva para *tinea pedis*. Foi observado nesse estudo, que a prevalência da doença aumentou com a idade, o grupo de crianças de 5 a 8 anos teve uma prevalência de 4,4%, de 10 a 11 anos foi de 7,2% e de 12 a 14 anos foi de 11,5%. O agente mais comum foi *Trichophyton rubrum* (68%), seguido pelo *Trichophyton mentagrophytes* (18,7%), *Candida albicans* (12%) e *Microsporum canis* (1,3%) .

O projeto Achilles apoiado pela Academia Européia de Dermatologia e Vereologia (EADV), Sociedade Européia de Unhas e várias empresas farmacêuticas da Europa, tem como objetivo aumentar o nosso conhecimento sobre os diversos problemas relacionados as doenças que afetam os pés dentre eles as micoses. Este grande projeto selecionou 13.695 pessoas de diferentes países europeus (Bélgica, República Tcheca, Alemanha, Reino Unido, Grécia, Hungria e Luxemburgo) no período de 1997/1998. Setenta por cento das pessoas eram adultos (18- 65 anos), 12% eram menores de 18 anos e 18% eram maiores de 65 anos.

O diagnóstico clínico de doenças nos pés foi feito em 7.891 participantes (58%) do projeto. A prevalência foi alta em idosos (78%) e em homens (61%). A *tinea pedis* foi a segunda infecção fúngica dos pés mais freqüente (22%), e a prevalência da doença aumentou com o avanço da idade. Além disso, os pacientes que praticavam esportes, tinham uma alta prevalência de infecções fúngicas, especialmente tinha do pé. Em pacientes com diagnóstico clínico *tinea pedis* e/ou onicomicose, 24% apresentavam apenas *tinea pedis* e 37% portavam ambas doenças. Os dermatófitos mais freqüentes em casos de tinha do pé foram, *Trichophyton rubrum* (48%) e *Trichophyton mentagrophytes* (18%) (ROSEEUW,1999).

No período de 1.996 a 2.000 em Cagliari, Itália, foram examinados 772 pacientes, 536 com lesões e 186 sem lesões nos pés, com intuito de verificar a incidência de *tinea pedis* na população. A doença foi diagnosticada em 169 pacientes (23.4%). Entre os 536 pacientes com lesões, 169 casos tiveram cultura positiva (31.5%). Os dermatófitos isolados foram, 87 (51.5%) *Trichophyton mentagrophytes*, 76 (45.2%) *Trichophyton rubrum*, 6 (3.3%) *Epidermophyton floccosum*. A distribuição dos pacientes



por sexo de acordo com os pesquisadores, é maior entre os homens na faixa etária de de 31 a 45 anos (32%). O estudo mostrou também que a *tinea pedis* tem maior incidência em pessoas que residem na área urbana (63,9% dos homens e 42,6% das mulheres) (ASTE, *et al*,2003).

Perea *et al* (2000), fizeram um estudo avaliando a prevalência de *tinea ungueum* e *tinea pedis* na população adulta em geral da cidade de Madri, Espanha, no período de abril de 1997 a dezembro do mesmo ano. Foram examinados 1000 pacientes, sendo coletadas as amostras dos indivíduos que apresentavam sinais ou sintomas de onicomicose e/ou *tinea pedis*. A prevalência de tinha do pé foi de 2,9% (4,2% para homem e 1,7% para mulher). Os agentes isolados nos casos de *tinea pedis* foram: *Trichophyton rubrum* (44,8%), *Trichophyton mentagrophytes* (44,8%), *Epidermophyton floccosum* (7%) e *Trichophyton tonsurans* (3,4%).

Em setembro de 1998, durante a 14<sup>o</sup> Maratona de Médoc, Lacroix *et al*, (2002) pesquisaram a prevalência de *tinea pedis* entre maratonistas da Europa. Participaram da pesquisa 147 atletas (134 homens e 13 mulheres). Eles foram examinados e submetidos a exames micológicos. Foram documentados com tinha do pé 45 casos, dentre os quais eram 42 homens (31% dos homens) e 3 mulheres (23% das mulheres). Os dermatófitos mais predominantes foram: *Trichophyton mentagrophytes var.interdigitale* (49%) e *Trichophyton rubrum* (35,5%). A respeito da idade, *Trichophyton mentagrophytes /var.interdigitale* foi mais freqüente entre atletas de 20-30 anos, enquanto o *Trichophyton rubrum* foi principalmente entre atletas acima de 40 anos.

No período de 1987 a 1996, na Polônia, foram examinados 25.737 pacientes, dentre os quais 7.393 foram confirmados terem infecção por dermatófitos. A *tinea pedis* foi diagnosticada em 2.025 (27,4%) dos pacientes, sendo a segunda dermatofitose mais freqüente nesse estudo. Os agentes etiológicos mais freqüentes foram *Trichophyton rubrum* (41,7%), *Trichophyton mentagrophytes var. granulosum* (30,9%), *Trichophyton mentagrophytes var. interdigitale* (10%) e *Epidermophyton floccosum* (7,4%). A distribuição de casos de *tinea pedis* por idade dos pacientes foi maior na faixa etária de 16 a 30 anos entre as mulheres e de 31 a 45 anos entre os homens. Esse estudo mostrou também que as pessoas mais acometidas com a doença residem em área urbana (86,8% das mulheres e 77,2% dos homens) (LUPA *et al*, 1999).

As dermatofitoses são micoses superficiais comuns no México. Atualmente constituem de 70 a 80% de todas as micoses e tem uma freqüência de 5% na consulta dermatológica (ARENAS, 2002).

Em Guadalajara, Mayorga *et al* (1995) fizeram um estudo retrospectivo em 5.578 pacientes e 79% desse total foram diagnosticados com dermatofitoses. A *tinea pedis* foi a mais freqüente com 36% do total de casos positivos e o agente etiológico mais isolado foi o *Trichophyton rubrum* (57%).

No estudo feito em Lanzarote, Piqué *et al* (2002) isolaram 76 dermatófitos no período de junho de 1995 a dezembro de 1999. A *tinea pedis* foi a

segunda dermatofitose mais freqüente com 20 casos (26,31%). Os dermatofitos isolados foram : 16 (80%) *Trichophyton rubrum* e 4 (20%) *Trichophyton mentagrophytes*.

No Brasil os primeiros estudos epidemiológicos com dermatófitos foram realizados na década de 1930. Nas últimas décadas ocorre uma tendência mundial do predomínio do *Trichophyton rubrum* como agente das dermatofitoses, principalmente tinea do pé, da unha e do corpo. Esta tendência também é verificada em várias regiões do Brasil. ( RUIZ & ZAITZ, 2001; COSTA *et al* 1994).

Estudando 1658 exames micológicos diretos positivos na cidade do Rio de Janeiro, Carneiro *et al* (1971) encontraram 516 dermatofitoses, das quais 15,5% casos de *tinea pedis*. Os agentes mais freqüentes foram: *Trichophyton mentagrophytes* e *Trichophyton rubrum*.

No período de 1984 a 1986, no Rio de Janeiro , Wanke *et al* (1988) fizeram um estudo em 141 pacientes com dermatofitose e 131 casos de diferentes dermatoses, com a finalidade de avaliar a relação entre dermatofitose e atopia. A tinea do pé foi a infecção fúngica mais freqüente e a espécie de dermatófito predominante foi o *Trichophyton rubrum*.

Wanke *et al* (1991) trabalhando especificamente com casos de dermatofitoses, no período de 1984 a 1988 no Rio de Janeiro, verificaram que a *tinea pedis* foi a forma clínica mais observada e a espécie de dermatófito mais freqüentemente isolada foi novamente o *Trichophyton rubrum*.

Costa *et al* (1991), fizeram um estudo comparativo entre as frequências das micoses superficiais e cutâneas nas cidades do Rio de Janeiro e Aracaju. Na cidade do Rio de Janeiro a *tinea pedis* foi predominante com 26 casos, em Aracaju a tinea do pé foi a terceira dermatofitose mais freqüente com 12 casos. O *Trichophyton rubrum* e o *Trichophyton mentagrophytes* foram as espécies mais isolados no Rio de Janeiro.e em Aracaju foram o *Trichophyton tonsurans* e *Trichophyton rubrum*.

Em São Paulo, Cuce *et al* (1975), encontraram *tinea pedis* em 115 de 792 casos de dermatofitoses (14,52%). Eles isolaram *Trichophyton mentagrophytes* (8,33%), *Trichophyton rubrum*.(4,92%), *Microsporum canis* (0,13%).

Pesquisando dermatofitoses em crianças na cidade de São Paulo, Proença & Assumpção (1979), encontraram como agentes da *tinea pedis*, *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton mentagrophytes*.

Um estudo epidemiológico prospectivo sobre a dermatofitose do pé, foi realizado por Gianelli *et al*(1988). Em uma população não selecionada de São Paulo foram examinados 500 pacientes divididos em dois grupos: a) pacientes com lesão suspeita de micose do pé; b) pacientes sem lesão suspeita de micose do pé. Dos 500 pacientes examinados, 53 tinham lesão compatível com micose superficial do pé. Destes, em 35 o exame micológico direto foi positivo e em 18 foi negativo. A *tinea pedis* foi confirmada em 7% da população examinada. O fungo mais freqüentemente isolado foi o *Trichophyton mentagrophytes* (2.8%). A tabela 1 registra de forma

simplificada, resultados obtidos de diversos trabalhos com dermatofitoses em vários estados do Brasil nas décadas de 70 e 80 .

**Tabela 1** – Dermatofitose do pé. Trabalhos publicados em diferentes estados do Brasil

<b>Autores</b>	<b>Período</b>	<b>Dermatofitose Nº de casos</b>	<b><i>T. Pedis</i> Nº de casos</b>	<b>Dermatófitos Mais freqüentes</b>
Carneiro E cols. (RJ)	? - 1971	516	80	<i>T. mentagrophytes</i> <i>T. rubrum</i>
Cucé E cols. (SP)	1964 - 1974	792	115	<i>T. mentagrophytes</i> <i>T. rubrum</i>
Proença E cols. (SP)	1972 - 1974	1.850	728	<i>T. rubrum</i> <i>T. mentagrophytes</i>
Londero E cols. (RS)	1970 - 1975	1.058	381	<i>T. mentagrophytes</i> <i>T. rubrum</i>
Marchi E cols. (MG)	1968 - 1981	848	201	<i>T. rubrum</i> <i>T. mentagrophytes</i>
Campbell E cols. (DF)	1978 - 1982	2.080	755	<i>T. rubrum</i> <i>T. mentagrophytes</i>
Mattêde E cols. (ES)	? - 1986	470	130	<i>T. mentagrophytes</i> <i>T. rubrum</i>

**Fonte:** GIANELLI *et al.*, (1988)

Zaitz (1988), pesquisando tinea pedis em São Paulo, verificou em 291 de 1500 pacientes examinados, a existência de lesões clínicas que podiam corresponder a uma dermatofitose do pé. Em 139 (9,27%) casos foi possível demonstrar a presença do fungo na lesão, através do exame direto. Os cultivos realizados permitiram a

identificação do fungo em 57 casos, sendo os mais freqüentes: *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* e *Microsporum canis*.

Em um estudo retrospectivo no período de 1996 a 1998, na cidade de São Paulo, Ruiz & Zaitz (2001) observaram em 1.272 exames positivos para dermatófitos, que a tinea pé foi a forma clínica mais freqüente com 329 casos (25,9%) e o dermatófito mais isolado foi o *Trichophyton rubrum*.

Chinelli *et al* (2003), fizeram um estudo de dermatófitos na cidade de São Paulo, no período de 1992 a 2002. De 655 exames positivos, 9,9% eram casos de *tinea pedis*. Observaram também, que dentre os casos de *tinea pedis* a maioria era do sexo masculino (64,6%). A espécie de dermatófito freqüentemente isolada foi o *Trichophyton rubrum*.

Wanke & Wanke (1974), analisando a prevalência de micoses superficiais no estado da Guanabara em 143 internos de um orfanato da zona rural (87 do sexo masculino e 56 do sexo feminino), na faixa etária de 3 a 18 anos, observaram 21 casos de tinea do pé, sendo 16 pacientes do sexo masculino (18,3% do total de 87) e 5 do sexo feminino (8,9% do total de 56). Foram encontrados 5 casos na faixa etária de 3 a 9 anos e 16 casos na faixa etária de 10 a 18 anos. Os fungos isolados dos casos de *tinea pedis* foram, *Trichophyton mentagrophytes* e *Trichophyton rubrum*.

Os principais agentes da tinea do pé encontrados em Santa Maria, RS, por Londero *et al*, (1977) foram: *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* e *Epidermophyton floccosum*.

Um estudo mais recente feito por Lopes *et al* (1999) também em Santata Maria, RS, no período de 1988 a 1997, foi observado que em 899 exames positivos para *tinea pedis*, os dermatófitos mais freqüentes foram *Trichophyton mentagrophytes* e *Trichophyton rubrum*.

Marchi *et al* (1983), analisaram a ocorrência de dermatófitos em pacientes atendidos em vários ambulatórios de Juiz de Fora e dos 848 exames positivos para dermatofitoses, 201 (23,70%) diagnosticavam *tinea dos pés*, sendo a segunda dermatofitose mais freqüente nesse estudo. Nos casos de *tinea pedis*, encontraram 87 (43,28%) *Trichophyton rubrum*, 85 (42,28%) *Trichophyton mentagrophytes*, e 29 (14,42%) *Epidermophyton floccosum*.

Em Brasília, Campbell *et al* (1984), pesquisaram a incidência de diversos dermatófitos, e encontraram como principais agentes de *tinea pedis*: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* e *Epidermophyton floccosum*.

Em Vitória, Espírito Santo, estudou-se 236 casos de micoses superficiais por dermatófitos, o *Trichophyton mentagrophytes* foi o fungo mais freqüentemente isolado nos casos de *tinea pedis*, seguindo-se *Trichophyton rubrum* e *Epidermophyton floccosum* (MATTÊDE *et al*, 1986).

No ano de 1987 na cidade de Manaus, Furtado *et al* (1987) pesquisando a tinea do pé, observaram que em 73 casos de lesões dos pés, tiveram como principais agentes etiológicos: *Trichophyton rubrum* (47,91%), *Trichophyton*

*mentagrophytes* (34,21%) , *Epidermophyton floccosum* (10,95%), *Trichophyton tonsurans* (1,36%), *Trichophyton violaceum* (1,36%) .

Costa *et al* (1999), analisaram a frequência e etiologia das dermatofitoses em Goiânia, durante o período de 1993 a 1997. Isolaram cepas de dermatófitos de 1.345 pacientes e a *tinea pedis* foi a dermatofitose mais encontrada, com 488 (30,6%) casos, sendo mais comum entre 31 e 40 anos (25,4%). Verificou-se, que os agentes predominantes de *tinea pedis* foram *Trichophyton mentagrophytes* e *Trichophyton rubrum*, com 44,9% e 43,9% dos casos respectivamente.

No período de janeiro a dezembro de 1999 em Goiânia, Costa *et al* (2002), estudando a frequência e a etiologia das dermatofitoses, observaram uma elevada percentagem de lesões por dermatófitos nos pés (32,1% em 445 casos), causada predominantemente por *Trichophyton rubrum*, entre indivíduos de 20 a 50 anos.

É de grande importância o conhecimento sobre a situação epidemiológica de *tinea pedis* em nossa região. No Estado do Pará há pobreza de dados publicados sobre essa doença e seus agentes etiológicos, necessitando portanto que mais estudos sejam realizados, de modo a contribuir no controle da infecção.

Ao verificarmos a existência de poucos relatos sobre a situação epidemiológica da tinha do pé em nossa região, constitui-se um dos objetivos do presente trabalho o de investigar os dados epidemiológicos da doença na população de



Belém, na tentativa de aprimorar o nosso conhecimento sobre esta dermatofitose na região, além da importância do diagnóstico precoce da doença.

## 2. OBJETIVOS:

### 2.1- GERAL:

Avaliar a epidemiologia da *tinea pedis* na população atendida em ambulatório especializado do Serviço de Dermatologia do Departamento de Patologia Tropical do Centro de Ciências da Saúde da UFPA .

### 2.2- ESPECÍFICOS:

\*Estabelecer a frequência de *tinea pedis* na população atendida em serviço de referência;

\*Identificar os dermatófitos causadores da infecção;

\*Determinar a possível influência de outros fatores co- relacionados na ocorrência de *tinea pedis*.

### **3. CASUÍSTICA E MÉTODOS:**

#### **3.2 –ÁREA DE ESTUDO:**

Este estudo esta sendo feito na cidade de Belém, que é a capital do Estado do Pará e está situado na região norte do Brasil, dentro da Amazônia legal brasileira. A cidade foi fundada pelos portugueses em 12 de janeiro de 1616. Sua população, assim como toda a Amazônia, resulta de um intenso processo de miscigenação entre europeus, representados pelos portugueses, indígenas nativos da região e negros, representados pelos escravos trazidos de vários pontos da África. (<http://www.belém.pa.gov.br/belemtur>).

A área geográfica do município é de 505,823 Km<sup>2</sup>, sendo que 173,786 Km<sup>2</sup> (34,36% do território) pertence à porção continental e 332,037 Km<sup>2</sup> (65,64% do território) (<http://www.belém.pa.gov.br/belemtur>).

O clima é quente e úmido com precipitação média anual alcançando 2.834 mm. A temperatura média é de 25°C em fevereiro e 30°C em novembro,tendo dessa forma um clima característico de floresta tropical, permanentemente úmido, com ausência de estação fria e temperatura no mês menos quente, acima de 18°C (<http://www.belém.pa.gov.br/belemtur>).

Segundo dados do IBGE-2000, a população total do município de Belém corresponde a aproximadamente 1.281.279 habitantes, incluindo a população

insular, de 54.052 habitantes, sendo 47,5% homens e 52,5% mulheres. Esta população foi classificada em relação à cor da pele em brancos (31,4%), mestiços (65%) e negros (3,6%) ([http:// www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br))

### 3.2- POPULAÇÃO:

Foi feito um estudo retrospectivo e prospectivo da *tinea pedis* em Belém, realizado no ambulatório do Serviço de Dermatologia do Departamento de Patologia Tropical do Centro de Ciências da Saúde da UFPA, no período de 1999 a 2004. Foram avaliados todas as fichas clínicas e exames micológicos de pacientes com suspeita de *tinea pedis* do ano de 1999 a 2003, os quais segundo laudo médico apresentavam lesões dermatológicas do pé, que exigiam como diagnóstico principal o exame micológico para a dermatofitose, e somente os exames positivos foram analisados neste estudo.

Os pacientes com suspeita clínica da doença que deram entrada no Serviço de Dermatologia no ano de 2004, foram selecionados segundo critérios de inclusão/exclusão e de forma espontânea, após os esclarecimentos sobre o projeto aos participantes, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo1), para participarem da pesquisa. Em seguida, foram encaminhados ao setor de Micologia para realização do exame micológico (direto e cultura-caso seja solicitado pelo médico), de acordo com as normas de procedimentos técnicos e de segurança. A ficha clínica da maioria dos pacientes consta dados pessoais como: idade, sexo, procedência ,ocupação, diagnóstico clínico, tipo e localização da lesão, material coletado, os exames solicitados e resultado dos exames (Anexo2). Esses dados foram coletados com o objetivo de

identificar se alguns desses parâmetros tem influência sobre a presença e/ou persistência da dermatofitose em estudo.

### 3.3- CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

- Pacientes que apresentam *tinea pedis* ou com suspeita clínica da doença.

### 3.4- CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

- Pacientes que apresentam lesões nos pés com suspeita clínica de outras afecções dermatológicas, que não seja *tinea pedis*.

### 3.5- COLETA DE AMOSTRAS:

A coleta foi realizada de acordo com técnica descrita por Fisher & Cook, (2001). No local da lesão é feito, cuidadosamente, a assepsia com álcool 70%. Retiram-se várias escamas da pele (com bisturis esteríeis) através da escarificação das margens ativas das lesões, onde o fungo está se alimentando da ceratina da pele. O material coletado é fixado entre lâmina e lamínula em solução de KOH a 20%, para o exame direto, sendo parte desse material semeado no meio de cultura para observação do desenvolvimento fúngico, de acordo com Zaitz, (1998).

O exame micológico é de extrema importância no diagnóstico das dermatofitoses e micoses profundas. Na coleta dos exames precisa-se de um cabo de bisturi com lâminas “cegas”, lâminas de vidro ou placas de Petri, pinça, algodão, álcool 70%, papel filtro, alça de platina e bico de Bunsen

### 3.6- DIAGNÓSTICO LABORATORIAL E IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:

- Exame Micológico Direto:

Segundo Fisher & Cook, (2001), para o exame direto adiciona-se uma gota de hidróxido de potássio numa concentração de 20 % sobre a amostra coletada em cada lâmina cobrindo com lamínula (o KOH nesta concentração age nas células ceratinizadas, fazendo com que se dilatam e clareiem) e após 20 minutos à temperatura ambiente é possível visualizar as estruturas morfológicas destes fungos no microscópio óptico.

- Exame de Cultura:

A manipulação do material para o exame de cultura deve ser feita próximo à chama do bico de Bunsen, no ambiente do laboratório com portas e janelas totalmente vedadas, para não ocorrer contaminação da cultura.

As amostras coletadas da borda da lesão, foram cultivadas em meios de culturas e semeadas em tubos de ensaio inclinados contendo meio Agar-Sabouraud-Dextrose com clorafenicol (Anexo 3), posteriormente foram deixadas a temperatura ambiente de 25 a 30°C (quando houve desenvolvimento foi feita uma lâmina da cultura utilizando o lactofenol) (FISHER & COOK, 2001; KERN & BLEVINS, 1999).

- Identificação Fúngica:

A identificação dos fungos isolados foi realizada pelas características macro e microscópicas das colônias segundo Lacaz, (2002). Na identificação do patógeno retirou-se pequenos fragmentos das colônias, que foram coradas com azul lacto fenol e observadas entre lâminas e lamínulas ao microscópio óptico. Quando necessário, foi utilizado o cultivo em lâmina, que permite demonstrar ao exame microscópico, a morfologia dos fungos, tornando possível a visualização correta de suas estruturas (LACAZ, 2002).

O microcultivo em lâmina é feito de acordo com o método de Ridell, (1950), colocando-se uma fina camada de ágar cortado em quadrado, sobre uma lâmina de vidro estéril em placa de Petri provida de uma folha de papel filtro umedecida com água destilada estéril, a lâmina é posicionada sobre o bastão de vidro recurvado. Inocula-se a cultura nos quatro lados do bloco com ágar e cobre-o com a lamínula estéril, quando houver desenvolvimento, remove-se as lamínulas com os micélios aderentes montados sobre a nova lâmina, com 2 gotas de lactofenol e veda-se com esmalte incolor. A identificação em nível de espécie foi feita segundo Zaitz, *et al* (1998) e Lacaz, (2002).

### 3.7- ANÁLISE ESTATÍSTICA:

Para análise dos dados utilizou-se Bio Estat versão 3.0 (AYRES *et al*, 2003) e o método adotado foi o Qui-quadrado com nível de significância de 0,05 (5%).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 AMOSTRA

No período de janeiro de 1999 a junho de 2004, foram atendidos 810 pacientes com suspeita clínica de *tinea pedis* no ambulatório do Serviço de Dermatologia do Departamento de Patologia Tropical do Centro de Ciências da Saúde da UFPA. Do total, 195 (24%) tiveram o exame microscópico direto positivo para dermatófitos, com presença de hifas hialinas septadas e artrósporos, confirmando a suspeita clínica da lesão (Tabela 2).

**Tabela 2**-Distribuição anual de casos de *tinea pedis* no período de 1999 a junho de 2004 em Belém-PA.

<i>Ano</i>	<i>Casos suspeitos</i>	<i>Casos positivos</i>
1999	117 (14,4%)	29 (14,9%)
2000	171 (21,1%)	36 (18,4%)
2001	142 (17,5%)	38 (19,5%)
2002	167 (20,6%)	39 (20%)
2003	134 (16,5%)	34 (17,4%)
2004	79 (9,9%)	19 (9,8%)
Total	810 (100%)	195 (100%)

**Fonte:** Ficha clínica

### 4.2- DISTRIBUIÇÃO ANUAL POR SEXO

Com relação a distribuição de casos anuais de *tinea pedis* por sexo, verificou-se que dos 195 casos positivos, 100 (51%) pacientes eram do gênero feminino e 95 (49%) eram do gênero masculino. Na maioria dos anos verificou-se o predomínio do sexo feminino com relação ao masculino, porém estatisticamente a doença acometeu ambos os sexos igualmente ( $p > 0,05$ ) (Tabela 3).



**Tabela 3-** Distribuição de *tinea pedis* de acordo com o sexo no período de 1999 a junho de 2004 em Belém-PA.

<b>Sexo</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Total</b>
Femininos	15 (15%)	19 (19%)	20 (20%)	22 (22%)	16 (16%)	8 (8%)	100
Masculinos	14 (14,7%)	17 (17,9%)	18 (18,9%)	17 (17,9%)	18 (18,9%)	11 (11,7%)	95
Total	29 (14,9%)	36 (18,4%)	38 (19,5%)	39 (20%)	34 (17,4%)	19 (9,8%)	195

( $\chi^2= 1,36$ ; GL= 5;  $p> 0,05$ )

**Fonte:** Ficha clínica

#### 4.3- DISTRIBUIÇÃO POR SEXO E IDADE

Em relação a idade dos pacientes, foram mais acometidos com *tinea pedis* pessoas de 31 a 60 anos, na maioria das faixas etárias o sexo não teve influência, já que o teste do  $\chi^2$ , ao nível de significância de 5%, indicou que não houve relação entre a faixa etária e o sexo ( $p>0,05$ ) (Tabela 4). Dentre os pacientes incluídos neste estudo a menor e maior idade apresentada foi respectivamente 3 e 64 anos.

**Tabela 4-** Distribuição de *tinea pedis* de acordo com a idade, no período de 1999 a junho de 2004 em Belém-PA.

<b>Sexo</b>	<b>Idade(anos)</b>					<b>Total</b>
	< 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60	> 60	
Feminino	7 (7%)	18 (18%)	29 (29%)	22 (22%)	24 (24%)	100
Masculino	9 (9,5%)	15 (15,9%)	25 (26,3%)	33 (34,7%)	13 (13,6%)	95
Total	16 (8,2%)	33 (16,9%)	54 (27,7%)	55 (28,2%)	37 (19%)	195

( $\chi^2=6,17$ ; GL=4;  $p>0,05$ )

**Fonte:** Ficha clínica

#### 4.4- DISTRIBUIÇÃO POR LOCAL DE RESIDÊNCIA

Ao analisar a distribuição de casos positivos de *tinea pedis* de acordo com o local de residência dos pacientes, verificou-se o predomínio de pacientes da área urbana com 136 (70%) casos, e apenas 59 (30%) casos de área rural (Tabela 5). Não

houve diferença estatística entre a proporção de casos de pacientes das zonas urbana e rural em relação ao sexo ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 5-** Distribuição de *tinea pedis* de acordo com o local de residência .

Sexo	Local de residência		
	Urbano	Rural	Total
Feminino	69 (69%)	31 (31%)	100
Masculino	67 (70,5%)	28 (29,5%)	95
Total	136 (70%)	59 (30 %)	195

( $\chi^2=0,62$ ; GL=1;  $p > 0,05$ )

Fonte: Ficha clínica

#### 4.5- FREQUÊNCIA DE DERMATÓFITOS

Os dermatófitos isolados nesse período do estudo em ordem de frequência foram: *Trichophyton rubrum* (40%), *Trichophyton mentagrophytes* (26%), *Cândida sp* (13%) e o restante foram fungos contaminantes (21%) ( Tabela 6 e 7, Figuras 1,2 e 3).

**Tabela 6-** Distribuição das espécies fúngicas identificadas

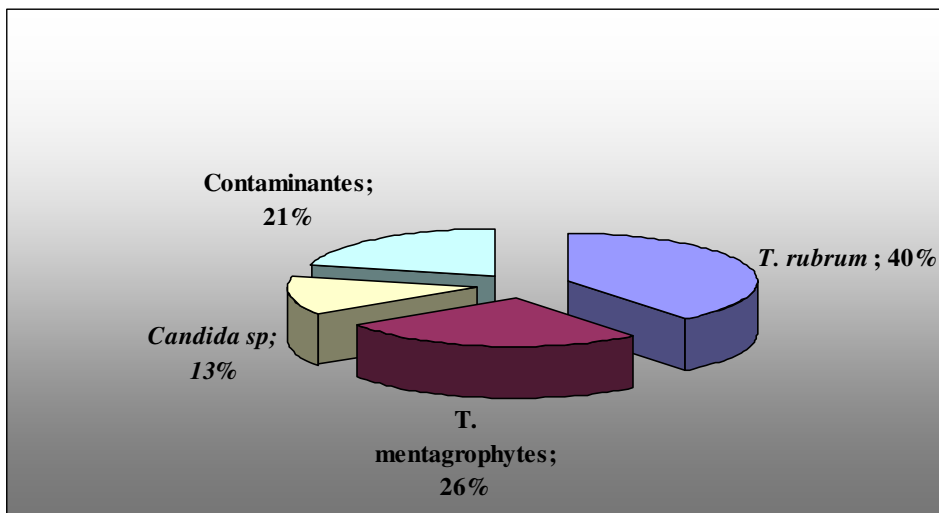
Espécie de dermatófito	Casos isolados	%
<i>Trichophyton rubrum</i>	15	40
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	10	26
<i>Cândida sp</i>	5	13
Contaminantes	8	21
Total	38	100

Fonte: Ficha clínica

**Tabela 7-** Dermatófitos isolados de acordo com o sexo

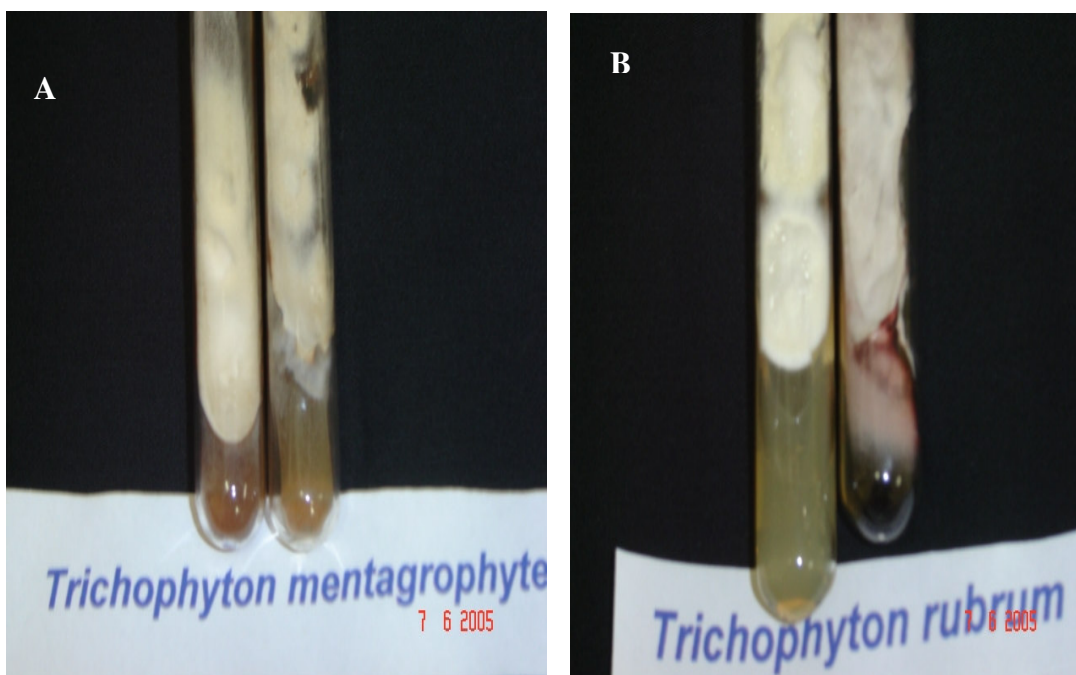
Dermatofitos	F	M	Total
<i>Trichophyton rubrum</i>	9 (45%)	6 (33,3%)	15
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	7 (35%)	3 (16,7%)	10
<i>Cândida sp</i>	1 (5%)	4 (22,2%)	5
Contaminantes	3 (15%)	5 (27,8%)	8
Total	20 (100%)	18 (100%)	38

Fonte: Ficha clínica



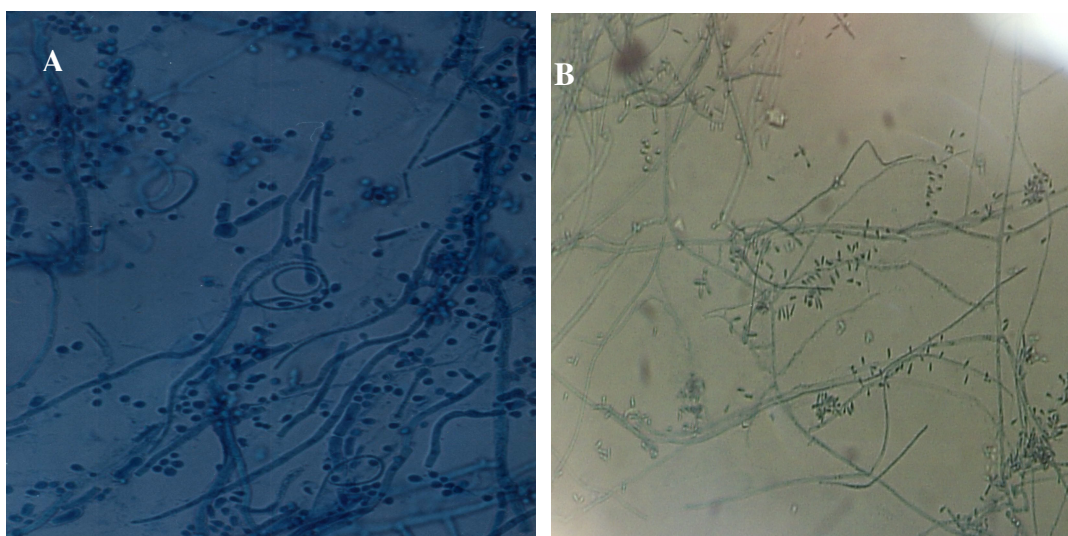
**Figura 1** – Gráfico da distribuição das espécies fúngicas identificadas

Fonte: Ficha clínica



**Figura 2** – Colônias de fungo isoladas em meio de cultura Ágar Sabouraud. Acima, verifica-se a presença de colônia com anverso de coloração branco, filamentosa e reverso marrom-claro (A), característico de *Trichophyton mentagrophytes*. Ao lado, observa-se a presença de colônia de coloração esbranquiçada, algodonosa e reverso vermelho-vinho, característicos de *Trichophyton rubrum*.

Fonte: Laboratório de micologia/ Serviço de Dermatologia do Departamento de Patologia Tropical (CCS/UFPA)



**Figura 3 – Exame micológico direto.** Em A, observa-se a presença de microconídios, redondos e pequenos, dispostos em ‘cachos de uva’ e também a presença de macroconídios raros em forma de ‘charuto’, características do *Trichophyton mentagrophytes*. Em B, observa-se a presença de microconídios em forma de ‘lágrima’ e macroconídios alongados, estreitos e com vários septos, característico de *Trichophyton rubrum*.

**Fonte:** Laboratório de micologia/ Serviço de Dermatologia do Departamento de Patologia Tropical (CCS/UFPA)

#### 4.6 – DISTRIBUIÇÃO DE CASOS DE *TINEA PEDIS* DE ACORDO COM A VARIAÇÃO SAZONAL

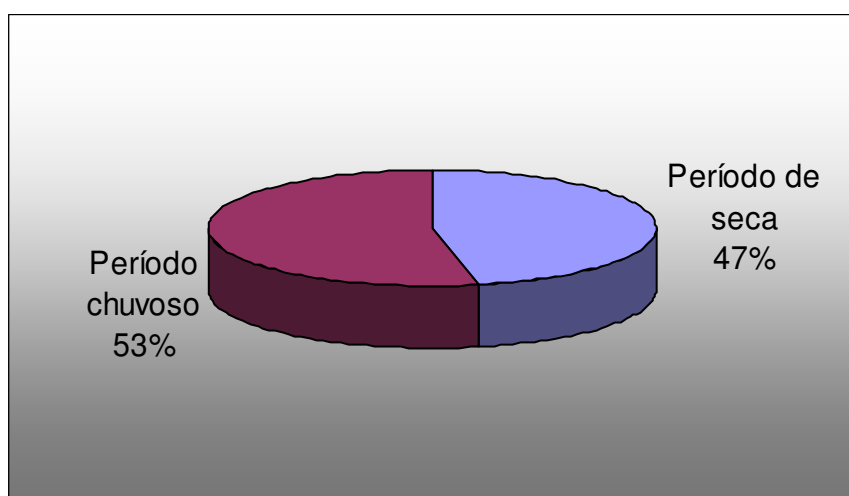
Em relação ao período de seca e de chuva na nossa região e o número de pessoas infectadas com a doença no ano de 1999 a 2004, foram observados 73 casos no período de seca (maio a setembro) e 83 casos no período chuvoso (novembro a março), os meses de abril e outubro são de transição entre um período e outro, portanto não foram incluídos ( Tabela 8 e Figura 4 ).

**Tabela 8** – Distribuição de casos de *tinea pedis* de acordo com a variação sazonal (seca/chuva) no período de 1999 a 2004.

<b>Período</b>	<b>Num. de casos</b>	<b>%</b>
Maio a Setembro	73	47
Novembro a Março	83	53
Total	156	100

( $\chi^2=0,6$ ; GL=1;  $p>0,05$ )

**Fonte:** Ficha clínica

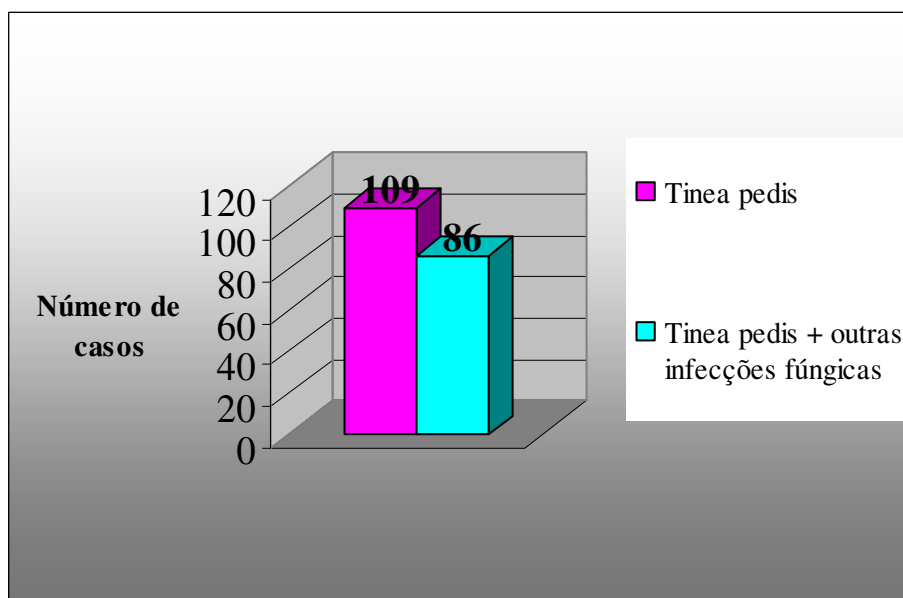


**Figura 4** - Gráfico da distribuição de casos de *tinea pedis* de acordo com a variação sazonal.

**Fonte:** Ficha clínica

#### 4.7 – PREVALÊNCIA DE CASOS ISOLADOS DE *TINEA PEDIS* E CASOS ASSOCIADOS A OUTRAS INFECÇÕES FÚNGICAS.

Quanto a prevalência de casos de *tinea pedis* isolados e casos da doença associado a outras infecções fúngicas, dos 195 casos positivos para a doença observou-se 109 (56%) casos de pacientes que apresentavam somente *tinea pedis* e 86 (44%) casos de pacientes com *tinea pedis* e outras infecções fúngicas, dentre as quais a mais prevalente foi a onicomomicose com 41 (48%) casos (Figura 5 e Tabela 9).



**Figura 5** – Gráfico de prevalência de casos isolados de *Tinea pedis* e casos associados a outras infecções fúngicas.

**Fonte:** Ficha clínica

**Tabela 9**– Distribuição de casos de *Tinea pedis* associada a outras infecções fúngicas.

<b>Tinea sp associada</b>	<b>Número de casos</b>	<b>%</b>
<i>Tinea pedis</i> + onicomicose	41	48
<i>Tinea pedis</i> + <i>Tinea manus</i>	22	26
<i>Tinea pedis</i> + <i>Tinea corporis</i>	15	17
<i>Tinea pedis</i> + <i>Tinea cruris</i>	8	9
Total	86	100

**Fonte:** Ficha clínica

#### 4.8 – DISTRIBUIÇÃO DE CASOS DE *TINEA PEDIS* DE ACORDO COM O TIPO DE PROFISSÃO.

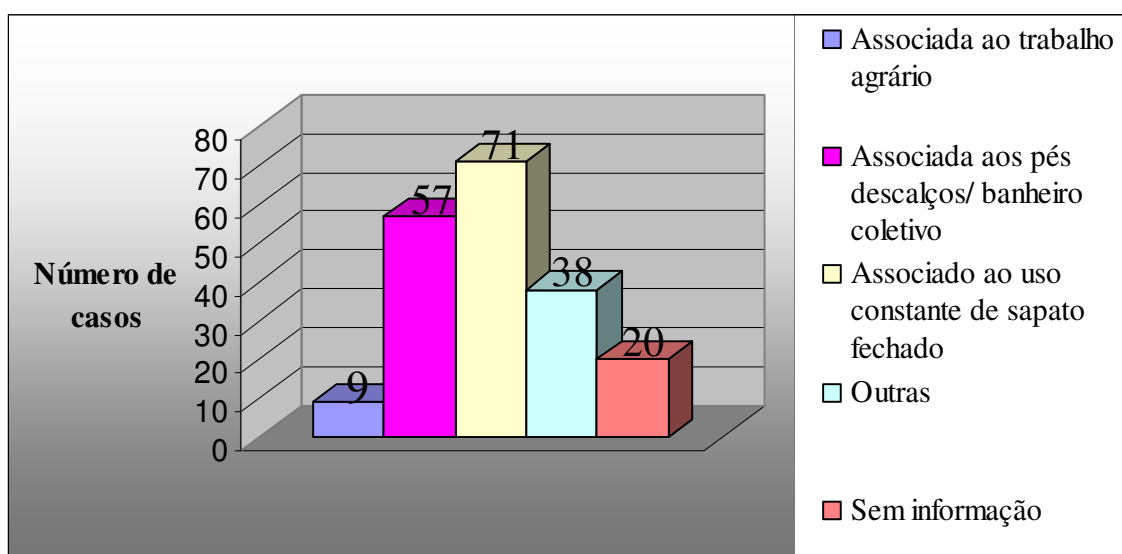
Quanto a distribuição de casos da doença de acordo com o tipo de profissão, observou-se 71 ( 37%) casos de pessoas que atuam em profissões associadas ao uso constante de sapatos fechados, 57 (29%) casos de pessoas que atuam em profissões associadas aos pés descalços e uso de banheiro coletivo, 9 (5%) casos de

peças que atuam em profissões associadas ao manuseio do solo e 38 (19%) casos de peças que atuam em outras profissões ( Tabela 10 e Figura 6).

**Tabela 10** – Distribuição de casos de *tinea pedis* de acordo com a profissão.

Ocupação	Casos	%
Associada ao trabalho agrário	9	5
Associada aos pés descalços/ banheiro coletivo	57	29
Associado ao uso constante de sapato fechado	71	37
Outras	38	19
Sem informação	20	10
Total	195	100

**Fonte:** Ficha clínica



**Figura 6** – Gráfico de distribuição de casos de *tinea pedis* de acordo com o tipo de profissão.

**Fonte:** Ficha clínica

#### 4.9 – FORMAS CLÍNICAS

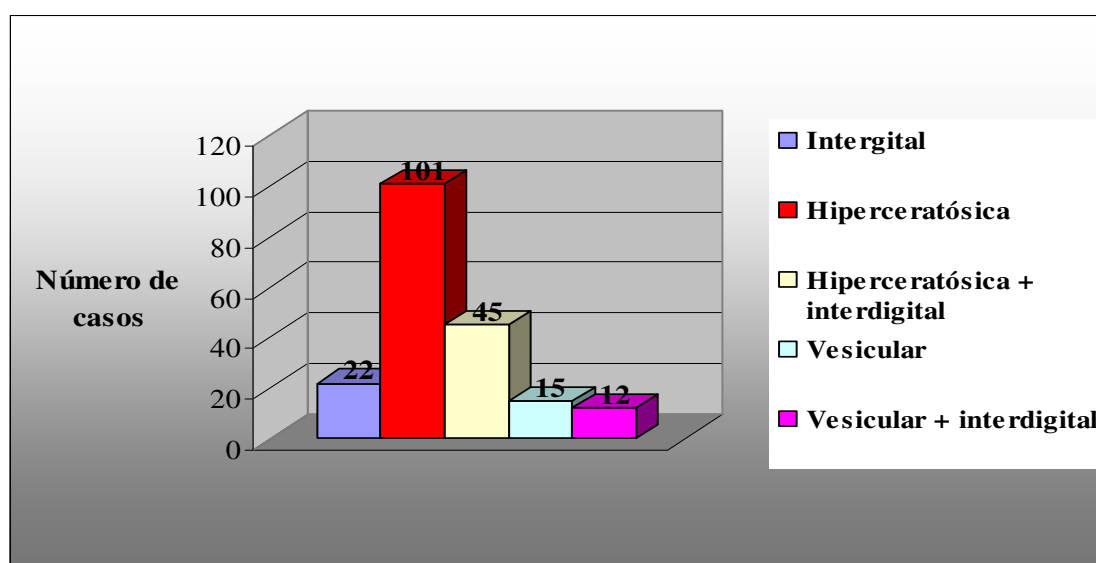
Com relação as formas clínicas de *tinea pedis*, observou-se 101 (52%) de casos da forma hiperkeratósica, 45 (23%) casos da forma hiperkeratósica associada a forma interdigital, 22 (11%) casos da forma interdigital, 15 (8%) casos da forma vesicular e 12 (6%) casos da forma vesicular associada a forma interdigital, sendo a forma clínica hiperkeratósica estatisticamente predominante com relação as outras ( $p < 0,05$ ). Quanto ao sexo, não houve diferença estatística ( Tabela 11 e Figuras 7 e 8).

**Tabela 11** – Frequência da forma clínica de acordo com o sexo

<b>Formas clínicas</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>Total</b>
Interdigital	15 (15%)	7 (7,4%)	22 (11%)
Hiperkeratósica	40 (40%)	61 (64,2%)	101(52%)
Hiperkeratósica + Interdigital	25 (25%)	20 (21,1%)	45 (23%)
Vesicular	11 (11%)	4 (4,2%)	15 (8%)
Vesicular + Interdigital	9 (9%)	3 (3,2%)	12 (6%)
<b>Total</b>	<b>100 (100%)</b>	<b>95 (100%)</b>	<b>195(100%)</b>

( $\chi^2=13$ ; GL= 4;  $p < 0,05$ )

Fonte: Ficha clínica



**Figura 7** – Formas clínicas de *tinea pedis*.

Fonte: Ficha clínica





**Figura 8- Casos clínicos de *tinea pedis*.** Em A, paciente do sexo masculino, onde se observa quadro clínico de maceração e fissura nos dedos dos pés, típico de infecção interdigital. Em B, paciente do sexo feminino, presença de pústulas e vesículas iniciadas na região plantar, característico da infecção vesicular. Em C, paciente do sexo masculino, com quadro clínico caracterizado por áreas rosadas da pele e uma fina escama branca, sem pústulas e vesículas, sendo compatível com a infecção crônica hiperkeratósica

## 5. DISCUSSÃO

A *tinea pedis* é uma dermatofitose comum e de grande importância epidemiológica em vários países, entre eles o Brasil. Porém é um grande problema a carência de dados clínicos e epidemiológicos da doença, assim como muitos aspectos dessa micose não são conhecidos ou são restritos em nossa região.

Com a intenção de conhecer o perfil epidemiológico (clínico e micológico) da *tinea pedis* em Belém, realizou-se um estudo retrospectivo e prospectivo no período de janeiro de 1999 a junho de 2004.

Dos 810 exames de pacientes com suspeita clínica de *tinea pedis*, atendidos no ambulatório do Serviço de Dermatologia do Departamento de Patologia Tropical do Centro de Ciências da Saúde da UFPA no período de janeiro de 1999 a junho de 2004, 195 (24%) tiveram seus exames microscópico direto positivos para dermatófitos. A idade dos pacientes atendidos, cujo diagnóstico micológico foi positivo para *tinea pedis*, variou de 3 a 74 anos. Apenas 38 linhagens de dermatófitos foram reconhecidas. O reduzido número de isolamentos pode ser explicado pelo baixo número de requisição para cultura fúngica e contaminação por outros agentes etiológicos.

A análise dos resultados com relação ao sexo mostrou que durante os seis anos ambos os sexos foram afetados igualmente ( $p > 0,05$ ), diferindo de trabalhos existentes na literatura, que evidenciam a ocorrência de *tinea pedis* no sexo masculino (ARENAS, 2002; ROSEEUW, 1999; PIQUÉ *et al*, 2002; CHENG & CHONG, 2002)).

Porém, LOPES *et al* (1999), fizeram um estudo da prevalência de *tinea pedis* na região central do Rio Grande do Sul, e observaram que ambos os sexos eram igualmente afetados, o que é compatível com os resultados obtidos aqui nesse trabalho.

Em relação a faixa etária dos pacientes diagnosticados, verificou-se que 55,9% dos casos identificados estavam entre 31 e 60 anos , o que está de acordo com a literatura ( LUPA *et al*, 1999; ASTE *et al*, 2003), pois a doença é rara em crianças e mais freqüente após a puberdade (LOPES *et al*, 1999). Este resultado pode ser explicado pelo fato de que a faixa etária principalmente afetada envolve pessoas com atividade diária de trabalho e/ ou que freqüentam academias ou tem alguma atividade esportiva, sendo assim são mais expostos ao contágio (ASTE *et al*, 2003).A faixa etária acima de 60 anos é também freqüente nesse estudo. Isto acontece, devido as condições sócio-econômicas dos pacientes atendidos no ambulatório, pois a maioria continuavam trabalhando, dessa forma permanecendo expostos, desde que eles costumem usar sapatos fechados.

Além disso a proliferação de *tinea pedis* nas pessoas da terceira idade tem aumentado, sendo resultado do crescimento da população idosa, acompanhada pela proliferação de muitas doenças associadas a terceira idade (diabete mellitus, vascular, osteoarticular e afecções dermatológicas) e o uso de medicação (por exemplo drogas iminossupresoras), são provavelmente fatores que contribuem com a presença dessa micose em idosos (LEIBOVICI *et al*, 2002; ROSEEUW, 1999; CHENG& CHONG, 2002).

Neste trabalho, constatou-se um predomínio de pessoas com residência na área urbana (70%) comparado as pessoas da área rural (30%), o que está de acordo com a literatura (MONZÓN DE LA TORRE *et al*, 2003), já que a *tinea pedis* é uma doença de maior incidência nas regiões civilizadas e urbanas do que nas populações primitivas e rurais (PINTO, 1994; MASRI-FRIDLING, 1996).

No estudo sobre *tinea pedis* feito por Lupa *et al* (1999), foi observado que 80% dos pacientes com a doença viviam em área urbana e 20% em área rural, concordando dessa forma com os resultados aqui obtidos.

A prevalência mundial dos dermatófitos é extremamente desigual entre países. Há dermatófitos de distribuição cosmopolita, outros de distribuição geográfica limitada. Alguns são agentes comuns de dermatofitoses, outros são menos freqüentes (SEVERO & LONDERO, 1996).

A freqüência das diferentes espécies de fungos que causam *tinea pedis* e outras dermatofitoses apresenta uma grande variabilidade entre as regiões do Brasil (MATTÊDE *et al*, 1986; FURTADO *et al*, 1987; GAMBALE *et al*, 1987; GONÇALVES *et al*, 1989; LONDERO & RAMOS, 1989; REIS *et al*, 1992; LOPES *et al*, 1994). Essas variações são devidas à atividade da população, padrões sócio-econômico, hábitos, grau de higiene, migrações, temperatura e umidade do clima tropical, idade, sexo, imunidade do hospedeiro, estilo de vida, são fatores que influenciam a distribuição da biota dermatofítica.

Neste trabalho, as espécies mais encontradas foram *Trichophyton rubrum* (40%) e *Trichophyton mentagrophytes* (26%), isto pode ser explicado pela urbanização que conduz a predominância fungos antropofílicos como agentes etiológicos de *tinea pedis* e outras dermatofitoses, em virtude de sua adaptação ao tecido queratinizado humano (CHINELLI *et al*, 2003). O teste do  $\chi^2$ , ao nível de significância 5%, mostrou que a proporção das espécies de dermatófitos em relação ao sexo dos pacientes não foi significativa, ou seja, não houve relação de dependência entre as espécies fúngicas identificadas e a variável sexo.

O predomínio de *Trichophyton rubrum* na população estudada segue a tendência mundial. Existem trabalhos que relatam que essa espécie é responsável por uma variação de quatro a 81% das dermatofitoses mundiais (MANZANO-GAIOSO *et al*, 1994; MICHELENA *et al*, 1991). Os dados do estudo estão de acordo com publicações referentes em alguns estados das regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste do Brasil (MARCHI *et al*, 1983; MATTÊDE *et al*, 1987; COSTA *et al*, 1991; LOPES *et al*, 1994).

Em João Pessoa, foi feito um estudo que também confirma a presença de *Trichophyton rubrum* e *mentagrophytes* como principais agentes etiológicos de *tinea pedis* (LIMA *et al*, 1999), visto que, segundo a literatura a doença é usualmente causada por essas duas espécies (MANDELL *et al*, 1995), que são facilmente adaptáveis ao clima tropical do país.

Além dessas duas espécies de *Trichophyton*, foram identificadas colônias de *Cândida sp* (13%), o que pode ser explicado pelo fato de que essa espécie de fungo pode fazer parte da flora normal dos pés e, em condições especiais, tornar-se patogênica, principalmente no tipo de lesão interdigital que na maioria dos casos é úmida (ZAITZ, 1988). A umidade local é um fator importante, que facilita a colonização de levedura.

Com relação as colônias contaminadas, 8 espécies de fungos foram identificados como causadores da contaminação e o restante desprezado. Os fungos contaminantes foram: *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* e *Penicillium sp* que são espécies de fungos encontradas com freqüência no ambiente ( fungos anemófilos), quando isolados da pele normal ou alterada são geralmente considerados contaminantes; raramente são reconhecidos como patogênicos (GIANELLI, 1988). Neste trabalho não valorizamos o isolamento de tais espécies.

A freqüência das dermatofitoses é extremamente influenciada pela variação sazonal. As estações do ano, com suas diferentes condições de temperatura e umidade, bem como a modificação de hábitos individuais que delas decorrem, modificam consideravelmente a freqüência no aparecimento da tina do pé (ZAITZ, 1988; 1989), que é apontada como uma afecção comum no verão (MANDELL *et al*, 1995; LOPES *et al*, 1999).

De acordo com o CPTE/INPE (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) o período de chuvas na

região Amazônica é compreendido entre os meses de novembro e março, sendo que o período de seca é entre os meses de maio e setembro (HOREL *et al*, 1989). Em Belém, o período do ano que as pessoas foram mais acometidas com a doença foi estatisticamente igual ( $p>0,05$ ). Portanto, não foi observado um predomínio de casos no verão, como é descrito na literatura. Considerando que na nossa região as estações do ano não são bem definidas e que temperaturas elevadas são encontradas durante todo o ano, não podemos afirmar sobre a influência sazonal quanto ao aparecimento de casos. Contudo a temperatura elevada e a maior transpiração, criam condições favoráveis ao aparecimento fúngico (WANKE & WANKE, 1983; ASSIS *et al*, 1985).

Com relação a prevalência de casos de *tinea pedis* isolados e casos da doença associado a outras infecções fúngicas, foi observado uma associação maior com a onicomicose (48%), o que está de acordo com a literatura (BROCKS *et al*, 1999; PEREA *et al*, 2000), visto que zonas urbanas desenvolvidas e densamente povoadas, uso de sapatos fechados, prática de esportes permitem que as tinas da unha e do pé continuem prevalentes (NOWICKI, 1996; RUIZ & ZAITZ, 2001).

A incidência de *tinea pedis* é maior em pessoas que usam sapatos fechados por tempo prolongado, pessoas que utilizam piscinas e chuveiros de clube, com hábito de ter os pés descalços, pois o contato com o solo contaminado por dermatófitos também aumenta a incidência de tina do pé (ASSIS *et al*, 1985; ZAITZ, 1988). Dessa forma, com o intuito de traçar um perfil da distribuição de casos da doença de acordo com o tipo de profissão, dividimos as ocupações dos participantes em 4

categorias: a) Associada ao trabalho agrário; b) Associada aos pés descalços/ banheiro coletivo; c) Associado ao uso constante de sapato fechado; d) Outras profissões.

As categorias mais afetadas em nosso estudo foram: associada ao uso constante de sapato fechado (37%) e associada aos pés descalços/ banheiro coletivo (29%), onde os mais afetados foram as domésticas e os estudantes, o que concorda com trabalhos existentes na literatura (MATTÊDE *et al*,1986; MONZÓN DE LA TORRE *et al*, 2003; ASTE *et al*,2003), já que o uso de calçados feitos de materiais que levam a transpiração mais acentuada, a oclusão e a maceração dos pés são fatores que tornam os estudantes mais susceptíveis a infecção por dermatófitos.

No caso das domésticas o acúmulo de umidade nos pés devido a atividades em contato água (lavar o chão, banheiro) e o próprio descuido com a higiene, por se tratar de pessoas com precárias condições sócio-econômicas, pode ser responsável pela infecção.

As formas clínicas de *tinea pedis*, como já foi descrito na introdução, são três: Interdigital, Hiperkeratósica e Vesicular (Richardson & Warnock, 1997). Os resultados do nosso estudo mostraram que a forma mais encontrada nos pacientes foi a hiperkeratósica (52%) isolada e a hiperkeratósica associada a forma interdigital (25%), essa forma foi estatisticamente mais frequente ( $p < 0,05$ ) o que difere de outros trabalhos existentes que evidenciam a forma interdigital como mais prevalente (LOPES *et al*,1999; ASTE *et al*,2003; ). Com relação a frequência da forma clínica de acordo com



o sexo, a forma hiperkeratósica afetou principalmente pacientes do sexo masculino (64,2%), ao passo que ela associada a forma interdigital afetou mais o sexo feminino.

A elevada frequência com que a *tinea pedis* é diagnosticada na prática dermatológica justifica a importância do tema estudado. Levantamentos feitos em clínicas dermatológicas e laboratórios de micologia médica em nosso país, comprovam que a tinea do pé é uma micose superficial comumente diagnosticada. Considerando a incidência e os aspectos epidemiológicos da *tinea pedis*, sugere-se uma maior atenção para a necessidade desta dermatofitose ser encarada como um problema de saúde pública nos centros urbanos.

A importância desta doença cresce quando verifica-se que o paciente apresenta lesões ulceradas, maceradas, impetiginadas, de odor fétido, com reação ganglionar a nível das virilhas, muitas vezes com febre e mal estar no corpo, e seu quadro clínico iniciou por um simples “pé de atleta” que pode ser facilmente identificado pelo médico (ASSIS *et al*, 1985). Dessa forma é necessário aumentar os estudos sobre a doença em nossa região, já que temos um clima tropical/subtropical que é propício à infecção por dermatófitos.

Esta pesquisa é importante no sentido de conscientizar a população para o fato de que aquela micose persistente nos pés tem cura. A falta de higiene, uso de calçados apertados, sapatos fechados que não permitem a respiração dos pés, a obesidade entre outros fatores contribuem para o aparecimento de *tinea pedis*.

Em casos de suspeita de descamação, coceira, mau cheiro, maceração (amolecimento das unhas) e unhas com defeito é importante consultar um especialista. Mas, diversas pesquisas mostram que os brasileiros não se preocupam com a saúde dos pés. Por outro lado, os médicos só examinam esta parte do corpo quando o paciente queixa-se.

A prevenção da *tinea pedis* é simples, basta enxugar bem os pés, usar calçados arejados e trocá-los diariamente. Além disso é importante que os dermatologistas examinem os pés de seus pacientes nas consultas de rotinas e oriente-os sobre os cuidados já que essa parte do corpo nem sempre é valorizada.

## 6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitem as seguintes conclusões:

1) A frequência de *tinea pedis*, devidamente comprovada por exame micológico direto e/ou cultura, em pacientes atendidos em ambulatório especializado de Belém no período de janeiro de 1999 a junho de 2004 foi de 24%;

2) A *tinea pedis* em nosso estudo afeta igualmente ambos os sexos ( $p > 0,05$ );

3) A maioria dos pacientes vivem na área urbana (70%);

4) Os dermatófitos mais isolados nos casos de *tinea pedis* em Belém são *Trichophyton rubrum* (40%) e *Trichophyton mentagrophytes* (26%);

5) Não foi observado a influência da estação do ano com aparecimento de *tinea pedis* em Belém;

6) A infecção fúngica que está mais frequentemente associada a *tinea pedis* é a onicomicose (48%);

7) Pacientes que exerciam atividades diárias associadas ao uso constante de sapatos fechados foram os mais afetados com a doença (37%);

8) A forma hiperkeratósica foi a mais comum das três formas de *tinea pedis* na população estudada ( $p > 0,05$ ).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJELLO, L. A taxonomic review of the dermatophytes and related species. **Sabouraudia**, 6:147-159,1968.
- AJELLO, L. Geographic distribution and prevalence of the dermatophytes. **Ann NY Acad Sci**, 89: 30-38, 1960.
- ALY, R. Incidence of dermatophytes in the San Francisco Bay Area. **Dermatologica**, 161: 97-100,1980.
- ALTERAS, I; COJOCARU, I *Microsporum* in *tinea pedis*. **Saboraudia**, 9:126-8, 1971.
- ALTERAS, I.; LEHRER, N. A critical survey of 1000 cases of dermatophytosis in the Tel Aviv area during 1970-1975. **Mycopathologia**, 62: 121-4,1977.
- ARENAS, R. Dermatofitosis en México. **Rev. Iberoam. Micol.** 19; 63-67, 2002.
- ASSIS, T.L; FORMIGA, L.C.D; FILGUEIRA, A.L. “Pé de atleta” Subsídios conceituais. **Anais Bras Dermat**, 60 (5): 333-336, 1985
- ASTE, N.; PAU, M.; ASTE, N. & BIGGIO, P.- Tinea pedis observed in Cagliari, Italy, between 1996 and 2000. **Mycoses**;46:38-41,2003.
- ATTYE, A.; AUGER, P.; LOLY, J. Incidence of occult athlete's foot in swimmers. **Eur J Epidemiol**, 6:244-247,1990.
- AZULAY, R. D. Dermatoses específicas causadas por seres vivos. In: **Dermatologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 9, pág. 144- 152, 1985
- AYRES, M., AYRES JR, M., AYRES, D.L., SANTOS, A.S. **Bio Estat 3.0**: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, Brasília: CNPq, 2003.
- BROOKS, K.E.; BENDER J.F. Tinea pedis: diagnosis and treatment. **Clin Podiatr Med Surg**; 13(1):31-46, 1996.
- BROCKS, K.M.; JOHANSEN, U.B.; JORGENSEN, H.O.; RAVNBORG, L.R.; SVEJGAARD, E.L. Tinea pedis and onychomycosis in Danish soldiers before and after service in ex-Yugoslavia. **Mycoses** 42, 475-478,1999.
- BURCHFIELD, R.W., MATSUMOTO, T. & AJELLO, L.- Current taxonomic concepts pertaining to the dermatophytes and related fungi. **Int. J. Dermatol.**, 26:491-499,1987.
- CAMPBELL, I.; CAMPBELL, G.; AGUIRRE, L.; SANTOS, M.G. Dermatofitos em Brasília. **An. Bras. Dermatol.**, 59:224-5,1984.

CARNEIRO, J.A.; ASSIS, F.A.; TRINDADE FILHO, J.; CARVALHO, C.A.Q. 4.000 exames micológicos. Estatísticas e comentários. **An. Bras. Dermatol.**, 46: 271-9, 1971.

CHENG, SAUYI & CHONG, LAIYIN. A prospective epidemiological study on tinea pedis and onychomycosis in Hong Kong. *Chin Med J*, 115 (6): 860-865, 2002

CHINELLI, P. A. V.; SOFIATTI, A.A.; NUNES,R.S.& MARTINS,J. E. C.-Dermatophyte agents in the city of São Paulo, from 1992 to 2002. **Rev.Inst. Med. Trop. S. Paulo**,45(5):259-263,sept-oct,2003.

COSTA,E.O.;DINIZ,L.S.M.;BENITES,N.R.;COUTINHO,S.D.;CARVALHO,V.M.;DU TRA,L.F.;SERRA,E.G. Surtos interespecíficos de dermatomicoses por *Microsporum canis* e *Microsporum gypseum*. **Rev. Saúde Pública**, v.28, n.5, p.337-40,1994.

COSTA,E.F.; WANKE, B.;MARTINS,E.C.S. Micoses superficiais e cutâneas. Estudo comparativo entre duas populações: Rio de Janeiro (RJ) e Aracaju (SE). **An. Bras. Dermatol.**,66 (3):119-122,1991.

COSTA,M.;PASSOS,X.S.;SOUZA,L.K.H.;MIRANDA,A.T.B.;LEMONS,J.A.; JUNIOR,J.G.O.; SILVA,M.R.R.-Epidemiologia e etiologia das dermatofitoses em Goiânia, GO, Brasil.**Rev.Soc.Bras.Med.Tropical**,35(1):19-22,jan-fev,2002.

COSTA,T.R.;COSTA,M.R.;SILVA,M.V.;RODRIGUES,A.B.;FERNADES,O.F.L.;SOARES,A.J.;SILVA,MR.R.Etiologia e epidemiologia das dermatofitoses em Goiânia,GO,Brasil. **Rev.Soc.Bras.Med.Tropical**,34(4):367-371,1999.

CUCÉ, L.C.; CASTRO, R.M.; MATTOS E DINATO, S.L.;SALEBIAN, A. Flora dermatofítica em São Paulo (1964-1974). **An.Bras.Dermat.**50:141-6,1975.

DRAKE, L.A.;DINEHART,S.M.;FARMER, E.R., et al. Guildelines of care for superficial mycotic infections of the skin: tinea corporis, tinea cruris, tinea faciei, tinea manuum, and tinea pedis. **J Acad Dermatol**; 34(2 pt 1):282-6, 1996.

FISHER, F.;COOK, N. B. **Micologia: Fundamentos e Diagnóstico**. Tradução Irma Fioravante. Rio de Janeiro. Revinter. ,2001.

FITZPATRICK, J. E. & AELING, J. L. Infecções e infestações. Micoses superficiais. In: **Segredos em Dermatologia: Respostas necessárias ao dia-a-dia em rounds, na clínica, em exames orais e escritos**. Tradução: Adriana Dias *et al*. Porto Alegre, Artes Médicas Sul, cap. 4, pág. 242-244, 2000.

FRANÇA, E. R. Micoses superficiais. In: **Dermatologia**. Recife, cap. 9, pág.81-92, 1999.

FURTADO, M.S.S.*Tinea capitis* na cidade de Manaus-AM.**An.Bras.Dermat.**60:315-318,1985.

FURTADO, M.S.S.; IHÁRA, L.T.; MAROJA, M. F.; JOSÉ, J.I.N.;CASTRILLON, A.L. Dermatofitoses na cidade de Manaus- AM. **An. Bras. Dermatol.**,62:195-6,1987.

GAMBALE, W; PAULA, C.R.; CORRÊA, B.;PURCHIO, A. Incidência de micoses superficiais em São Paulo, Capital. **An Bras Dermatol**, v.62, n. 4, p. 193-4,1987.

GIANELLI, M. A.;ARAÚJO, M.A.R.;PROENÇA,N.G.& ZAITZ, C. Dermatofitose do pé: estudo epidemiológico prospectivo. **An. Bras. Dermatol.**, 63: 9-12, 1988.

GONÇALVES, H. M. G.; MARUPUNGA, A. C.P.; QUEIROZ, J.A.N.; DIÓGENES, M.J.N. Dermatofitoses, principais agentes etiológicos identificados em Fortaleza. **Anais Bras. Derm.**, 64:25-27, 1989.

HAWKSWORTH, D.L.;RISK, P.M.;SUTTON,B.C.;PEGLER, D.N. Ainsworth & Biby's – Dictionary of the Fungi. 8 ed., 1995.

HERRERA, T.;ULLOA, M. **El Reino de los Hongos**. México: Fondo de Cultura Econômica, p.550, 1998.

HOREL, J.D.; HAHMANN, A.N.; GEISLER, J.E. An investigation of the annual cycle of convective activity over the tropical Americas. **Journal of Climate**, 2(11), 1388 - 1403, 1989;

HUNT, R.; BROWERS, W; GHAFAN, A.,;MAYER, G.; HUNT, M.; DiSALVO, A.. Mycology. In: **Microbiology and Immunology**. on-line Chapter 5, 2004. Disponível em: < [http:// pathmicro.med.sc.edu/book](http://pathmicro.med.sc.edu/book)> Acesso em: 16 de abril de 2005.

KAMIHAMA, T.; KIMURA,T.; HOSOKAWA,J-I; UEJI,M.; TAKASE, T. & TAGAMI,K.- Tinea pedis outbreak in swimming pools in Japan. **The Society of Public Health**,111:249-253,1997.

KERN, M. E.; BLEVINS, K. S. **Micologia Médica- Texto e Atlas**. 2º ed. São Paulo: Premier, 1999.

KUSHWAAHA, R.K.S.; GUARRO, J. Dermatophytes: their taxonomy, ecology and pathogenicity. In: **Biology of dermatophytes and others keratinophilic fungi**. Chapter 1, pag. 1-12; 2000.

LACAZ,C.S.,et al. **Tratado de Micologia Médica: Micoses superficiais**.9º ed. São Paulo: Savier, p. 252-352, cap. 10, 2002.

LACROIX, C.; BASPEYRAS, M.; DE LA SALMONIÈRE, P.; BENDERDOUCHE, M.; COUPRIE, P.; ACCOCEBERRY, I.; WEILL, F-X; DEROUIN, F. -Tinea pedis in European marathon runners. **JEAVD**,16:139-142,2002.

LEIBOVICI,V.;EVRON,R.;DUNCHIN,M.;LEVIATAN,N.S.;WESTERMAN,M. AND INGBER,A.- Population-based epidemiologic study of tinea pedis in Israeli children. **Pediatr Infect Dis J**,21:851-3,2002.

LIMA, E.O; PONTES, Z.B.V.S.; OLIVEIRA, N.M.C.; CARVALHO, M.F.F.P.; GUERRA, M.F.L.;SANTOS, J.P. Frequência de dermatófitos em João Pessoa- Paraíba-Brasil. **Anais Brás Derm**, 74 (2): 127-132, 1999.

LONDERO, A.T.; RAMOS, C.D.;LOPES, J.O.;BENEVENGA, J.P. Dermatofitoses no município de Santa Maria- RS. **An. Bras. Dermatol.**, 52:399-405,1977.

LONDERO, A.T.; RAMOS, C.D. Agentes de dermatofitoses humanas no interior do estado do Rio Grande do Sul no período de 1960-1987. **Anais bras. Derm.**, 64: 161-164,1989.

LONDERO, A.T. O grupo de dermatófitos. **An Bras. Dermat**, v. 65, n.1, 9-10,1995.

LOPES, J.O.; ALVES, S.M., BENEVENGA, J.P. Dermatofitoses humanas no interior do Rio Grande do Sul no período de 1988-1992. **Rev. Inst. Méd. trop. S. Paulo**, 36: 115-119,1994.

LOPES, J.O.; ALVES, S. H.; MARI, C. R. D.; OLIVEIRA, L. T. O.; BRUM,L. M.; WESTPHALEN, J. B.; FURIAN, F. W. & ALTERMANN, M. J.-A ten-year survey of tinea pedis in the central region of the Rio Grande do Sul, Brazil. **Rev. Inst.Med. trop. S. Paulo**,vol.41, n. 2,Mar./ Apr.,1999.

LUPA,S.;SENECZKO,F.;JESKE,J.;GLOWACKA,A.; SZYMANSKA,A.O.  
Epidemiology of dermatomycoses of humans in Central Poland.Part III.Tinea pedis.**Mycoses**, 42,563-565,1999.

MANDELL, G.L; BENNETT, J.E.; DOLIN, R. Dermatophytosis and other superficial mycoses. In: **Principle and practice of Infectious Diseases**. Four edition, Ed. Copyright, cap. 247, pag. 2375-2386, 1995.

MANZANO-GAIOSO, P; MÉNDEZ-TOVAR, L.J.; HERNANDEZ, F.; LÓPES, M. R. Dermatophytoses in México city. **Mycoses**. 37:49-52, 1994

MARCHI, M.S.; CARVALHO, M.T.F.; PEREIRA, C.A.;MODESTO, B. Incidência de dermatófitos em Juiz de Fora. **An. Bras. Dermatol.**, 58:253-6,1983.



MARUYAMA,R.;HIRUMA,M.;YAMAUCHI,K.;TERAGUCHI,S.;YAMAGUCHI,H.-  
An epidemiological and clinical study of untreated patients with tinea pedis within a  
company in Japan.**Mycoses**,46,208-212,2003.

MASRI-FRIDLING,G.D. Dermatophytosis of the feet. **Dermatol Clin**; 14 (1):33-40,  
1996.

MATTÊDE, M.G.S.; COLHO, C.C.; MATTÊDE, A.F.; PERIN,F.C.; PALHANO  
JUNIOR, L. Etiologia das dermatofitoses em Vitória (ES). **An. Bras. Dermatol.**,  
61:177-82,1986.

MAYORGA, J.A.; MUÑOZ, F.; BARBA RUBIO, J. Dermatofitosis: Estudio  
epidemiologico en el Instituto Dermatológico de Jalisco (1984-1993). **Dermatologia  
Ver. Mex.**, 39; 18-21, 1995.

MEZZARI, A. Frequency of dermatophytes in the metropolitan area of Porto Alegre,  
RS, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, 40 (2):71-76,1998.

MICHELENA, M.D.; DUQUE, S.M.; SIMON, M.D; ANDREU, C.F. Aislamento de  
dermatofitos em pacientes com diagnóstico presuntivo de dermatofitosis. **Ver Cuba  
Méd Trop**, 43(2): 103-106, 1991.

MONZÓN DE LA TORRE, A.; ESTRELLA, M.C.; TUDELA, J.L.R. Estúdio  
epidemiológico sobre lãs dermatofitosis em Espana (abril-junio 2001). **Enferm Infecc  
Microbiol Clin**, 21 (9):477-83, 2003

MURRAY, P.R., et al. Superficial, cutaneous and subcutaneous micosis. In:  
**Microbiology medical**. 2 ed. Mosby, p.404-437,1994.

NANNIZZI, A. Richerche sull'origine soprofítica dei funghi delle tigne. 2 Gymnoascus  
gypseum sp.m.forma ascoforma del Sabouraudites (Achorion) gypseum (Bodin) ota el  
Langeron. **Atti Acad. Fisiocr. Siena Sez. Méd-fis.**; 10: 89-97, 1927.

NEVES, J. Doenças causadas por fungos. In: **Diagnóstico e Tratamento das Doenças  
Infecciosas e Parasitárias**. 2º edição, editora: Guanabara Koogan, cap. 5, págs. 814-  
835, 1983.

NOWICKI, R. Dermatophytoses in the Gdąnsk area. Poland: a 12-year survey.  
**Mycoses**, v.39, p.399-402, 1996.

PADILLA, A.; SAMPEDRO, A.; SAMPEDRO, P.; DELGADO, V. Estúdio clínico y  
epidemiológico de las dermatofitosis em uma Zona Básica de Salud de Jaén (Espana).  
**Rev. Iberoam. Micol**, 19: 36-39, 2002.

PAPAGEORGIOU, S.; PARASSILIOI, I; MARCELOU-KINTI, D. *Tinea pedis* in Greece. **Arch. Dermatol.**, 104:436-7, 1971.

PEREA, S.; RAMOS, M. J.; GARAU, M.; GONZALEZ, A.; NORIEGA, A. R. & del PALACIO, A.- Prevalence and risk factors of tinea unguium and tinea pedis in the general population in Spain. **J. Clin. Microbiol.**, sept.;3226-3230,2000.

PICKERING, L.K. Resúmenes das enfermidades infecciosas. In: **Reed Book**. Editorial medica Panamericana, 2003.

PINHEIRO, A.Q.; MOREIRA, J.L.B.;SIDRIM, J.J.C.; Dermatofitoses no meio urbano e a coexistência do homem com cães e gatos. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**; v.30,n.4, p.287-94, 1997.

PINTO, J.M. Micoses superficiais. In: **Doenças infecciosas com manifestações dermatológicas**. Editora MEDSI, cap 31, págs. 389-409, 1994

PIQUÉ, E.; FUSTÉ, R.; COPADO, R.; NOGUERA, J.; RAMIS, P. Estudio de las dermatofitosis em Lanzarote (1995-1999). **Rev. Iberoam. Micol**, 19: 165-168, 2002.

PROENÇA, N.G.; ASSUMPCÃO, S.B.P. Dermatofitoses observadas em crianças com 0-12 anos de idade, em São Paulo. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, 21:146-8,1979.

RICHARDSON, D. M. & WARNOCK, D. W.- Dermatophytosis. In: **Fungal Infection Diagnosis and Management**.4: ( 2º edition), 1997.

REIS, C.M.S; GASPAR, A.P.A.; GASPAR, N.K.; LEITE, R.M.S. Estudo da flora dermatofítica na população do Distrito Federal. **Anais bras. Derm.**, 67:103-11,1992.

RESNIK, S.S.; LEWIS, L.A.;COHEN, B.H. The athlete's foot. **Cutis** 20:351-355,1997.

RIDDELL, R.W. Permanent stained mycological preparations obtained by slide culture. **Mycologia**, 42: 265-270,1950.

RIPPON, J.W. **Medical Micology**: the pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes, 3. ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, p.169-275,1988.

ROSEEUW, D. Achilles foot screening project: preliminary results of patients screened by dermatologists. **J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.** 12 (Suppl.1) S6-S9,1999.

RUIZ, L. R. B.;ZAITZ, C.- Dermatophytes and dermatophytosis in the city of São Paulo, from August 1996 to July 1998. **An. Bras. Dermat.**76(4): 391-401; 2001.

SAMPAIO, S.A.P.; RIVITTI, E.A. Micoses superficiais. In: **Dermatologia**. Ed. Artes Médicas, 1º edição, cap.42, pág. 517-535, 1998.

SANTOS, J.I.; COELHO, M.P.P.; NAPPI, B.P. Diagnóstico laboratorial das dermatofitoses. **Rev. Bras. An. Clin.** Florianópolis, v. 34, n. 1, p. 3-6, 2002.

SANTOS, J I; NEGRI, C M; WAGNER, D C; PHILIP, R; NAPPI, B P; COELHO, M P. Some aspects of dermatophytoses seen at university hospital in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo* 39 (3): 137-140, 1997.

SEVERO, L.C.; LONDERO, A. T. Micoses. In: VERONESI, R. **Tratado de Infectologia**. São Paulo: Atheneu, cap.82, p.1015-1056, 1996.

SIDRIM, J.J.C.; MOREIRA, J.L.B. **Fundamentos Clínicos e Laboratoriais da Micologia Médica**. São Paulo: Guanabara Koogan, 1999.

SMITH, E. B. Topical antifungal drugs in the treatment of tinea pedis, tinea cruris, and tinea corporis. **J Am Acad Dermatol**;28(5 Pt 1): S24-8,1993.

SMITH, A. G. Skin infections of the foot. **The Foot** 9, 56-59, 1999.

TALHARI, S.; NEVES, R.G. Micoses Superficiais. In: **Dermatologia Tropical**. Editora Medsi, cap. 10, p. 117-145, 1995

TRABULSI, RL.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O.F.; CANDEIAS, J.A.N. Micoses Cutâneas. In: **Microbiologia**. Editora Atheneu, p.393-396,1999.

TRABULSI, L. R.; TOLEDO, M.R.F. Epidemiologia das micoses, patogenicidade e mecanismo da defesa do hospedeiro. In:**Microbiologia**. GOMPERTZ,O.F..2. ed. Rio de Janeiro. Atheneu, p.249-251,1996.

TSUBOI, R. et al. Pathogenesis of superficial mycoses. **J. Med. Vet. Mycol.** 32 (Suppl 1): 91-104, 1994.

TUMA, K.N.S. **Tinea capitis: Aspectos clínicos epidemiológicos e tratamento com terbinafina em crianças atendidas na localidade Marituba- PA-Brasil**. Dissertação (Mestrado). Núcleo de Medicina Tropical. Belém-PA,2003.

UNGPAKORN, R.; LOHAPRATHAN, S.; REANGCHAINAM. Prevalence of foot diseases in outpatients attending the Institute of Dermatology, Bangkok, Thailand. **Clinical and Experimental Dermatology**, 29, 87-90, 2004.

VAZQUEZ, M.; SANCHEZ, J. L. A clinical and mycological study of tinea corporis and tinea pedis in Puerto Rico. **Int J Dermatol**, 23: 550-1,1984.

VERRONE, C.; TUCCI, F.; PALLESCHI, G.M.; DIFONZO, E.M.; PANCONESI, E. Incidenza della tinea pedis "sconosciuta". **G. Ital. Dermatol. Venereol.**, 120: 385-90, 1985.

VIVIER, A.; MCKEE, P. M. **Atlas de Dermatologia Clínica**. Editora Manole Ltda, 2º ed., 1997.

ZAITZ, C. Estudo epidemiológico da tinha do pé em população adulta da cidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado)- Escola Paulista de Medicina, 1988.

ZAITZ, C.- Estudo epidemiológico da tinha do pé em população estudada na Santa Casa de São Paulo. **Med. cut. ibero lat. amer.**, 17:255-259, 1989.

ZAITZ, C. Dermatofitoses. In: **Compêndio de micologia médica**. Zaitz C, Campbell I, Marques A S, Ruiz L R B, Souza V M. Rio de Janeiro, MEDSI, P.81-98, 1998.

ZAITZ, C. Produção de antígenos de *Trichophyton mentagrophytes* para estudo de aspectos imunológicos das dermatofitoses e das dermatofítides. São Paulo, 1992. **Tese** (Doutorado) - Escola Paulista de Medicina.

ZAITZ, C; CAMPBELL, I; MARQUES, A.S.; RUIZ, L.R.B; SOUZA, V.M. Dermatofitoses. In: **Compêndio de micologia médica**. Rio de Janeiro, MEDSI, p.81-98, 1998.

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 na população adulta. **An. Bras. Dermatol**, 66 (4): 171-174, 1991.

WANKE, N.C.F.; WANKE, B. Prevalência de micoses superficiais em comunidade fechada do estado da Guanabara. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 7(2): 99-105, 1974.

WANKE, N.C.F.; WANKE, B. Contribuição ao estudo de "ides" nas mãos em casos de *dermatofitosea pedis*. **Anais Bras Dermat**, 58 (1): 11-16, 1983

WANKE, N.C.F.; WANKE, B.; GOMES, D.N.; GOMES, C.L.N.; PEREZ, M.A. Dermatofitose e atopia. **Med. Cut. I.L.A.** Vol. XVI, p.373-375, 1988.

WANKE, N.C.F.; MONTEIRO, P.C.F.; WANKE, B.; NOGUEIRA, C.M.; PEREZ, M.A. Dermatofitoses no Rio de Janeiro. Estudos de fatores de risco em população adulta. **An. Bras. Dermatol.**, 66 (4): 171-4, 1991.

WEITZMAN, I., KANE, J. SUMMERBELL, R.C. Trichophyton, Microsporum, Epidermophyton, and agents of superficial mycoses. In: **Manual of Clinical**

**Microbiology.** Murray, P. R, Baron, E.J., Pfaller, M. A., Tenover, F.C.,Yolken,R.H. 6º edição, p.791-808,1995.

WEITZMAN, I. The genus *Arthroderma* and its later synonym *Nannizzia*. **Mycotaxon**, 25:505-518,1986.

### **REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS**

[http:// www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br). Acessado em 03 de agosto de 2004.

<http://www.belém.pa.gov.br/belemtur>. Acessado em 02 de setembro de 2004.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Estou sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa sobre, ”Epidemiologia de *tinea pedis* em pacientes atendidos em ambulatório especializado”, que está sendo desenvolvida pela seguinte instituição: Núcleo de Medicina Tropical-NMT/ UFPA.

1. Para que eu decida participar ou não do estudo me foram prestadas as seguintes informações:
2. O título do projeto é "Epidemiologia de *tinea pedis* em pacientes atendidos em ambulatório especializado".
3. O pesquisador responsável é a Biomédica, Tinara Leila de Souza Aarão, aluna de mestrado da UFPA.
4. O objetivo da pesquisa é investigar a epidemiologia de *tinea pedis* na população de Belém, possibilitando traçar um perfil epidemiológico dessa micose em nossa região.
5. Durante a pesquisa o paciente com suspeita clínica será avaliados pelo médico responsável incluindo dados como nome, idade, sexo, procedência, ocupação e depois será submetido ao exame laboratorial.
6. Esse estudo não oferece riscos, porque os métodos, ou seja, as práticas são de uso rotineiro. No local da lesão será feito cuidadosamente a assepsia com álcool 70%, em seguida retiram-se várias escamas da pele com bisturi "cego" através das margens ativas das lesões e o material coletado é fixado entre lâminas e lamínulas.
7. Serão utilizados materiais esterilizados ,não oferecendo risco para a pessoa.
8. Ninguém é obrigado a participar do estudo, assim como poderá deixar a pesquisa no momento que quiser, pois não haverá prejuízo pessoal por esta causa.
9. Não haverá nenhum tipo de despesas para participação da pesquisa, assim como não haverá nenhuma forma de pagamento para participação.
10. O grande benefício deste projeto para todos os que participam, é melhorar o diagnóstico e o tratamento precoce da doença e também melhorar a qualidade de vida das pessoas que sofrem desse problema nos pés.

11. A participação no projeto é sigilosa, isto significa que, somente os pesquisadores ficarão sabendo de sua participação. Os dados utilizados no estudo terão uso exclusivo neste trabalho, sem a identificação individual do participante.

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

#### CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro ainda que, por minha livre vontade, aceito participar da pesquisa cooperando com a coleta de material para exame.

Belém, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do participante

Fone: 241-9864

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Medicina Tropical- NMT

End.:Av. Generalíssimo Deodoro 92, Bairro Umarizal -Belém- PA

Email: tinara@ufpa.br

**ANEXO 2**

<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ</b> DERMATOLOGIA LABORATÓRIO DE MICOLOGIA	
Exame n.	Data:
Nome:	
Idade:	
Ocupação:	
Procedência:	
Diagnóstico clínico:	
Tipo e localização da lesão:	
Material:	
Médico:	
<b>RESULTADO:</b>	
Exame direto:	
<b>CULTURA:</b>	
Observação:	
Micologista:	



### ANEXO 3

#### Ágar Sabouraud Destrose com clorafenicol

Ágar Sabouraud (MERCK) .....	65 g
Clorafenicol.....	1 cápsula de 250 mg
Água destilada.....	1000 ml

#### Modo de Preparo:

- Acrescentar os ingredientes em 1000 ml de água destilada mexendo com um bastão de vidro ou com um agitador elétrico até a formação de uma mistura homogênea.
- Dissolver em banho- maria, evitando o aquecimento desnecessário.
- Colocar em Erlenmeyer, tampar, proteger com papel e barbante
- Esterilizar em autoclave a 121 °C por 15 min.
- Retirar da autoclave , esfria-lo e distribuir nos tubos de ensaios estéreis deixando solidificar com uma inclinação de mais ou menos 45 °.
- Guardar na geladeira.