

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese será disponibilizado somente a partir de 26/01/2026.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Daniel do Carmo de Camargo

**Caracterização clínico-epidemiológica e espacial
dos casos de Dermatofitoses atendidos em um
Centro de Referência em Dermatologia Sanitária**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Doenças Tropicais.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ida Maria Foschiani Dias Baptista

**Botucatu
2024**

Daniel do Carmo de Camargo

Caracterização clínico-epidemiológica e espacial
dos casos de Dermatofitoses atendidos em um
Centro de Referência em Dermatologia Sanitária

Tese apresentada à Faculdade
de Medicina, Universidade
Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”, Câmpus de
Botucatu, para obtenção do
título de Doutor em Doenças
Tropicais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Ida Maria Foschiani Dias Baptista

Botucatu
2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÊC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: MARIA CAROLINA A. CRUZ E SANTOS-CRB 8/10188

Camargo, Daniel do Carmo de.

Caracterização clínico-epidemiológica e espacial dos casos de Dermatofitoses atendidos em um Centro de Referência em Dermatologia Sanitária / Daniel do Carmo de Camargo. - Botucatu, 2024

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Ida Maria Foschiani Dias Baptista
Capes: 40101029

1. Micoses. 2. Fungos. 3. Dermatomicose. 4. Epidemiologia. 5. Georreferenciamento.

Palavras-chave: Dermatofitoses; Epidemiologia; Fungos; Georreferenciamento; Micoses.

Dedico este trabalho a Deus e a minha família: Cleide Ap. Correa de Camargo e Joaquim Otávio de Camargo, meus pais; Noemi Rabello de Carvalho, minha esposa; e Maria Clara Rabello de Camargo e Sophia Rabello de Camargo, minhas filhas.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, por me fornecer saúde, força e sabedoria o suficiente para chegar até aqui.

Agradeço à **Prof.^a Dr^a Ida Maria Foschiani Dias Baptista** a quem admiro e respeito. Agradeço pela oportunidade de participar do seu grupo de pesquisa e pela confiança e orientação no desenvolvimento desta tese. Muito obrigado.

Agradeço aos pesquisadores (as) **Nathan Guilherme de Oliveira, Bruna Eduarda Bortolomai, Lavínia Cássia Ferreira Batista, Raissa Campos Rotelli, Marcos Henrique Sobral, Heloisa Helena Escudeiro**. Muito obrigado.

Agradeço aos profissionais do **SAME** e ao **Instituto Lauro de Souza Lima/ Bauru**, pelo espaço, acolhimento e pela possibilidade do desenvolvimento do projeto. Muito obrigado.

Agradeço ao **Centro Paula Souza** a quem possibilitou meu ingresso ao programa de pós-graduação em Doenças Tropicais pela Faculdade de Medicina de Botucatu. Muito obrigado.

Agradeço ao **Programa de Pós-graduação da Faculdade de Medicina de Botucatu** pelo meu ingresso o que possibilitou meu crescimento acadêmico. Muito obrigado.

Agradeço as minhas filhas **Maria Clara Rabello de Camargo** e **Sophia Rabello de Camargo** e esposa **Noemi Rabello de Carvalho** que sempre estiveram ao meu lado nos momentos mais felizes e mais difíceis, me encorajando quando necessário e me animando quando eu mais precisava. Muito obrigado, amo vocês.

Agradeço aos meus pais **Cleide Ap. Correa de Camargo** e **Joaquim Otávio de Camargo** pelo amor incondicional, pela dedicação e apoio em todas as fases da minha vida. Muito obrigada por tudo.

“O que sabemos é uma gota, o que ignoramos é um oceano”.

Isaac Newton.

RESUMO

CAMARGO, D. C. **Caracterização clínico-epidemiológica e espacial dos casos de Dermatofitoses atendidos em um Centro de Referência em Dermatologia Sanitária.** 2024. 79 f. Tese (Doutorado em Doenças Tropicais) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2024.

Os dermatófitos são fungos que utilizam a queratina como fonte nutricional, e suas manifestações clínicas são chamadas de *tinea*. Estima-se que 25% da população mundial possa ser acometida por dermatofitoses, mas ainda há lacunas na literatura acerca da caracterização epidemiológica e territorial dessas espécies. Assim, realizamos um estudo exploratório e retrospectivo, baseado na coleta de informações de prontuários de pacientes com diagnóstico de dermatofitoses atendidos no Instituto Lauro de Souza Lima entre 2016 a 2020. O objetivo foi caracterizar os aspectos epidemiológicos e geoespaciais de espécies de dermatófitos e sua relação com fatores climáticos, geoambientais e sociais nos Grupos de Vigilância Epidemiológica (GVE) do estado de São Paulo. O *software* R Studio foi utilizado para estatística descritiva e analítica, e o *software* Quantum GIS 3.14 Biatowieża para exploração da distribuição espacial das espécies. O capítulo 1 apresentou a proporção de espécies diagnosticadas no ILSL no período, provenientes dos 28 (GVE). O GVE XV Bauru concentrou 89,1% dos casos, sendo a espécie *Trichophyton rubrum* (70.3%) a mais frequente. A faixa etária acima de 60 anos foi a mais acometida (41,4%), e no grupo <15 anos houve maior ocorrência de *tinea capitis* (69,2%). O capítulo 2 investigou a ocorrência das espécies de dermatófitos quanto a características epidemiológicas, ambientais, sociais e geoespaciais. Nossos principais achados sugerem que as espécies identificadas no estudo estavam localizadas em regiões com temperaturas superiores a 18°C, caracterizadas por solos úmidos e argilosos dentro do domínio fitogeográfico do Cerrado brasileiro. Notavelmente, as espécies *Microsporum canis* e *Trichophyton mentagrophytes* afetaram predominantemente indivíduos residentes em áreas de alta vulnerabilidade social. A ocorrência de dermatófitos em diferentes contextos, incluindo fatores sazonais, geoambientais e sociais, forneceu *insights* sobre a epidemiologia e os padrões de disseminação desses fungos. Estudos mais abrangentes e controlados podem contribuir para uma compreensão mais profunda dos fatores que influenciam a disseminação e movimentação de hospedeiros e espécies de dermatófitos ao longo do tempo. Esta compreensão é crucial para o desenvolvimento de abordagens eficazes de prevenção e controle.

Palavras-chave: Dermatófitos, Dermatofitoses, Epidemiologia, Georreferenciamento, *Tinea*

ABSTRACT

CAMARGO, D. C. **Clinical-epidemiological and spatial characterization of Dermatophytosis cases treated at a Reference Center for Sanitary Dermatology.** 2024. 79 f. Thesis (PhD in Tropical Diseases) – Faculty of Medicine of Botucatu, São Paulo State University, Botucatu, 2024.

Dermatophytes are fungi that use keratin as a nutritional source, and their clinical manifestations are called *tinea*. It is estimated that 25% of the world's population may be affected by dermatophytosis, but there are still gaps in the literature regarding the epidemiological and territorial characterization of these species. Therefore, we carried out an exploratory and retrospective study, based on the collection of information from medical records of patients diagnosed with dermatophytosis treated at the Instituto Lauro de Souza Lima (ILSL) between 2016 and 2020. The objective was to characterize the epidemiological and geospatial aspects of dermatophyte species and their relationship with climatic, geoenvironmental and social factors in the Epidemiological Surveillance Groups (GVE) in the state of São Paulo. The R Studio software was used for descriptive and analytical statistics, and the Quantum GIS 3.14 Biatowieża software for exploring the spatial distribution of species. Chapter 1 presented the proportion of species diagnosed in ILSL in the period from the 28 GVE. GVE XV Bauru concentrated 89.1% of cases, with the species *Trichophyton rubrum* being the most common (70.3%). The age group over 60 years was the most affected (41.4%), and in the group <15 years there was a higher occurrence of *tinea capitis* (69.2%). Chapter 2 investigated the occurrence of dermatophyte species regarding epidemiological, environmental, social and geospatial characteristics. Our findings suggest that the species identified in the study were located in regions with temperatures above 18°C, characterized by humid and clayey soils within the phytogeographical domain of the Brazilian Cerrado. Notably, the species *Microsporum canis* and *Trichophyton mentagrophytes* predominantly affected individuals residing in areas of high social vulnerability. The occurrence of dermatophytes in different contexts, including seasonal, geoenvironmental and social factors, has provided insights into the epidemiology and dissemination of these fungi. More comprehensive and controlled studies can contribute to a deeper understanding of the factors that influence the spread and movement of hosts and dermatophyte species over time. This understanding is crucial for developing effective prevention and control approaches.

Keywords: Dermatophytes, Dermatophytosis, Epidemiology, Georeferencing, *Tinea*

LISTA DE FIGURAS DO REFERENCIAL TEÓRICO

Figura 1 – <i>Tinea capitis</i> : (A) forma difusa (B) forma inflamatória de infecção (C) forma difusa, branca e fina, com perda discreta de cabelo.....	23
Figura 2 – <i>Tinea corporis</i> : (A) Braço esquerdo de um indivíduo, com uma placa escamosa e eritematosa em formato anelar (B) Criança com padrão circular eritematosa em pescoço.....	24
Figura 3 – Aspecto geral de <i>tinea pedis</i> : (A) Infecção crônica nos pés (B) Apresentação clássica do pé de atleta, com escamação nos espaços inter-digitais.....	24
Figura 4 – Aspecto geral da <i>tinea cruris</i> na região genital.....	25
Figura 5 – <i>Tinea unguium</i> . Em A e B apresentação clássica do acometimento das unhas dos pés.....	25
Figura 6 – Macro e micromorfologia do <i>T. rubrum</i> , cultivado em meio Sabouraud à 28 °C por 21 dias (A) superfície da colônia (B) verso da colônia (C) microscopia em aumento de 400x corado com negro de Clorazol-E.....	31
Figura 7 – Macro e micromorfologia de <i>M. canis</i> , cultivado em meio Sabouraud à 28 °C por 21 dias (A) superfície da colônia (B) verso da colônia (C) microscopia, em aumento de 400x, corado com negro de Clorazol-E.....	31
Figura 8 - Macro e micromorfologia de <i>E. floccosum</i> , cultivado em meio Sabouraud à 28 °C por 21 dias (A) superfície da colônia (B) verso da colônia (C) microscopia, em aumento de 400x, corado com negro de Clorazol-E.....	32

LISTA DE FIGURAS DO CAPÍTULO 1

Figura 1 - Localização dos Grupos de Vigilância Epidemiológica e do Instituto Lauro de Souza Lima no estado de São Paulo.....	44
Figura 2 - Concentração dos casos de dermatofitoses nos Grupos de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo.....	46
Figura 3 - Proporção e distribuição das espécies de dermatófitos de 2016 a 2020.....	47

LISTA DE FIGURAS DO CAPÍTULO 2

Figura 1 - Localização dos Grupos de Vigilância Epidemiológica e Instituto Lauro de Souza Lima	57
Figura 2 - Ocorrência de espécies de dermatófitos de acordo com as manifestações clínicas (<i>Tinea</i>).....	61
Figura 3 - Distribuição das espécies de dermatófitos de acordo com as estações do ano identificadas no Instituto Lauro Souza Lima.....	62
Figura 4 - Estimativa de ocorrência de dermatofitoses e distribuição das espécies de dermatófitos no grupo de vigilância epidemiológica - GVE XV.....	63
Figura 5 - Distribuição espacial das espécies de dermatófitos de acordo com (a) domínio fitogeográfico, (b) umidade, (c) temperatura e (d) tipo de textura do solo no GVE XV.....	64
Figura 6 - (a) Concentração espacial dos casos de dermatofitoses e (b) distribuição espacial das espécies de dermatófitos de acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) em Bauru.....	65

LISTA DE TABELAS DO REFERENCIAL TEÓRICO

Tabela 1 - Principais espécies de dermatófitos segundo as manifestações clínicas e sítio anatômico de infecção.....	22
--	----

LISTA DE TABELAS DO CAPÍTULO 1

Tabela 1 – Frequência absoluta e relativa dos dados sociodemográficos dos casos de dermatofitoses diagnosticados no ILSL, 2016-2020, segundo as espécies de dermatófitos	48
---	----

LISTA DE TABELAS DO CAPÍTULO 2

Tabela 1 - Frequência absoluta e relativa dos dados sociodemográficos segundo as espécies de dermatófitos diagnosticadas no Instituto Lauro de Souza Lima: 2016-2020.....	60
--	----

LISTA DE QUADRO CAPÍTULO 1

Quadro 01 – Antifúngicos utilizados no tratamento das Dermatofitoses segundo as espécies de dermatófitos.....49

LISTA DE ABREVIATURAS

GVE – Grupo de Vigilância Epidemiológica

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ILSL – Instituto Lauro de Souza Lima

IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

KOH – Hidróxido de Potássio

SAME – Serviço de Arquivo Médico e Estatístico

SVE - Sistema de Vigilância Epidemiológica

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1. Dermatófitos	20
2.2. Manifestações clínicas das dermatofitoses	22
2.3. Epidemiologia e ecologia.....	25
2.4. Diagnóstico laboratorial das dermatofitoses	29
2.5. Tratamento das dermatofitoses.....	32
2.6. Resistência fúngica a fármacos	33
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
4. JUSTIFICATIVA GERAL	40
CAPÍTULO 1	42
1. OBJETIVO GERAL	43
1.1. Objetivos específicos.....	43
2. CASUÍSTICA.....	43
2.1. Local e Desenho do estudo	43
2.2. Coleta e Análise de dados	44
2.3. Dados Laboratoriais.....	45
2.4. Análise estatística.....	45
2.5. Análise Espacial	45
3. RESULTADOS.....	46
4. DISCUSSÃO	50
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
CAPÍTULO 2	55
1. OBJETIVO GERAL	56
1.1. Objetivos específicos.....	56
2. CASUÍSTICA.....	56
2.1. Local e Desenho do estudo	56
2.2. Organização dos dados	57
2.3. Distribuição sazonal e climatologia.....	58
2.4. Análise estatística.....	58
2.5. Análise espacial	58
3. RESULTADOS.....	59
4. DISCUSSÃO	65
5. REFERÊNCIAS	69

1. INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, as micoses superficiais foram descritas com base no padrão clínico associado. Hipócrates (460-377 aC) foi o primeiro a documentar a candidíase, denominando-a como *aphthae albae*, sendo confirmada uma pouco mais tarde por Galeno (200-130 aC). Os médicos da escola de Galeno foram os primeiros a utilizar a palavra '*tinea*' para as lesões do couro cabeludo e somente em 1798, William e Bateman usaram os termos *tinea corporis* ou *herpes circinatus* para designar as "micoses".¹

Grubby (1842-1844), foi responsável pelos primeiros escritos sistemáticos relacionando os fungos como fonte de doenças em humanos. A partir de 1845, o gênero *Trichophyton* e as espécies representativas começaram a ser descritas, no entanto, um estudo detalhado dos dermatófitos foi realizado por Sabouraud, resultando na classificação dos agentes micóticos em 4 grupos: *Achorion*, *Epidermophyton*, *Trichophyton* e *Microsporum*.²⁻⁴

As dermatofitoses estão entre as infecções fúngicas mais comuns. São causadas por fungos filamentosos queratinofílicos, que utilizam a queratina como nutriente durante a infecção de pele, cabelos e unhas.⁵

De acordo com a formação e morfologia de seus conídios (estruturas de reprodução assexuada) são classificadas em três gêneros: *Trichophyton*, *Microsporum* e *Epidermophyton*. Dentro desses gêneros as principais espécies são *Trichophyton rubrum* (*T. rubrum*), *Trichophyton interdigitale* (*T. interdigitale*), *Trichophyton tonsurans* (*T. tonsurans*), *Trichophyton violaceum* (*T. violaceum*), *Trichophyton verrucosum* (*T. verrucosum*), *Trichophyton mentagrophytes* (*T. mentagrophytes*), *Trichophyton equinum* (*T. equinum*), *Trichophyton terrestre* (*T. terrestre*), *Microsporum canis* (*M. canis*), *Microsporum nanum* (*M. nanum*), *Microsporum gypseum* (*M. gypseum*), *Microsporum audouinii* (*M. audouinii*), *Microsporum persicolor* (*M. persicolor*), *Microsporum fulvum* (*M. fulvum*) e *Epidermophyton floccosum* (*E. floccosum*).⁶

As espécies de dermatófitos são divididas em zoofílicas, geofílicas e

antropofílicas, considerando seu habitat natural e sua preferência pelo hospedeiro. As espécies zoofílicas são responsáveis por aproximadamente 30% das dermatofitoses humanas e geralmente provocam uma inflamação aguda. As espécies antropofílicas representam cerca de 70% das infecções crônicas e de progressão lenta, sugerindo que o fungo tenha se adaptado ao hospedeiro humano. E por fim, as espécies geofílicas podem se espalhar do solo para os humanos, mas apenas ocasionalmente são patogênicas para os animais ou o homem.^{7,8}

As características clínicas das infecções causadas por dermatófitos, resultam de uma combinação de destruição da queratina e da resposta inflamatória do hospedeiro. A grande variação na apresentação clínica depende de fatores, como a espécie, o tamanho do inóculo, o local do corpo infectado e do estado imunológico do hospedeiro. Nesse contexto, as espécies antropofílicas geralmente produzem lesões leves, mas crônicas, e as zoofílicas e geofílicas tendem a produzir reações altamente inflamatórias em humanos.⁹

A distribuição dos dermatófitos varia com a localização geográfica e muda com o tempo, sendo influenciada por diversos fatores, entre eles, as variações climáticas, migração, condições socioeconômicas, estilo de vida, idade, gênero, ocupação e doenças de base, sendo propícios para seu crescimento e proliferação.¹⁰⁻¹²

Embora não cause mortalidade, sabe-se que está associada a morbidade excessiva que pode ser psicológica ou física, afetando a qualidade de vida dos indivíduos infectados, ocasionando um impacto negativo em seu status ocupacional, emocional e social.¹³

Estima-se que 10%–20% da população mundial é afetada por micoses superficiais, sendo prevalentes em países de clima tropical e subtropical. A taxa de prevalência de dermatofitose varia de 14% a 26,8% na América do Norte, Europa e Leste Asiático, enquanto em países como a Etiópia, Quênia, Nigéria e Tanzânia, a taxa relatada é de 5% a 31,6%.^{14,15} No Brasil, a prevalência varia de 18 a 23%.¹⁶

São consideradas o terceiro distúrbio dermatológico mais frequente

em crianças menores de 12 anos e o segundo mais frequente em adultos.¹⁷

As infecções por micoses superficiais são motivos de importante preocupação devido ao aumento em escala global de sua distribuição, e da transmissão de uma pessoa/animal para outro.¹³ Assim, este estudo teve por finalidade apresentar o perfil epidemiológico e sociodemográfico de indivíduos acometidos pelas dermatofitoses, bem como determinar as características ambientais dos locais de maior incidência no estado de São Paulo, especialmente nos municípios Grupo de Vigilância Epidemiológica de Bauru/ XV.

5. REFERÊNCIAS

1. Governo do Estado de São Paulo. Instituto Lauro de Souza Lima. <http://www.ilsil.br/>. Acesso em 06 nov 2023.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). <https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/XF/A/295/T/6579>. Acesso em 06 nov 2023.
3. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Índice de Vulnerabilidade Social: O Atlas. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>. Acesso em 06 nov 2023.
4. Instituto Nacional de Meteorologia. Instituto Nacional de Meteorologia. Instituto Nacional de Meteorologia: Tabela de dados das estações. <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes>. Acesso em 06 Nov 2023.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recortes para fins estatísticos. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em 06 nov 2023.
6. Santos HG, et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5ª ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa; 2018. 356 p. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199517/1/SiBCS-2018-ISBN9788570358004.pdf>. Acesso em 06 nov 2023.
7. Governo do Estado de São Paulo. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. <https://ipvs.seade.gov.br/view/index.php?selLoc=0&selTpLoc=2&prodCod=2>. Acesso em 06 nov 2023.
8. Martinez-Rossi NM, Peres NTA, Bitencourt TA, Martins MP, Rossi A. Estado da Arte das Infecções por Dermatofitos: Aspectos Epidemiológicos, Fisiopatologia e Mecanismos de Resistência. JoF. 2021. <https://doi.org/10.3390/jof7080629>
9. Penna GO, Domingues CM, Siqueira JB Jr, Elkhoury AN, Cechinel MP, Grossi MA, Gomes Mde L, Sena JM, Pereira GF, Lima Júnior FE, Segatto TC, Melo FC, Rosa FM, Silva MM, Nicolau RA. Doenças dermatológicas de notificação compulsória no Brasil. An Bras Dermatol. 2019. <https://doi.org/10.1590/s0365-05962011000500002>
10. Mushtaq S, Faizi N, Amin SS, Adil M, Mohtashim M. Impact on quality of life in patients with dermatophytosis. Aust J Dermatology. 2020; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ajd.13191>
11. Narang T, Bhattacharjee R, Singh S, Jha K, Kavita, Mahajan R, et al. Quality of life and psychological morbidity in patients with superficial cutaneous dermatophytosis (Qualidade de vida e morbidade psicológica em doentes com dermatofitose cutânea superficial). Mycoses. 2019; <https://doi.org/10.1111/myc.12930>
12. García-Madrid L, Huizar-López M, Flores-Romo L, Islas-Rodríguez A. *Trichophyton rubrum* manipula as funções imunitárias inatas dos queratinócitos humanos. Open Life Sciences. 2011; <https://doi.org/10.2478/s11535-011-0060-6>
13. Blutfield M, Lohre J, Pawich D, Vlahovic T. The Immunologic Response to *Trichophyton Rubrum* in lower extremity fungal infections. JoF. 2015; <https://doi.org/10.3390/jof1020130>
14. Dahl M, Grando S. Chronic dermatophytosis: what is special about *Trichophyton rubrum*? Adv Dermatol. 1994. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8060745/>. Acesso em 06 Nov 2023
15. Ilkit M, Durdu M. *Tinea pedis*: A etiologia e a epidemiologia global de uma infecção fúngica comum. Critical Reviews in Microbiology. 2015; <https://doi.org/10.3109/1040841X.2013.856853>
16. Belinchón I, José-Manuel Ramos-Rincón, F. Reyes Rabell. Nail Involvement in Leprosy. Actas Dermo-Sifiliográficas. 2012. <https://www.actasdermo.org/es-pdf/S1578219012001394>
17. Woldeamanuel Y, Leekassa R, Chryssanthou E, Mengistu Y, Petrini B. Clinicomycological Profile of Dermatophytosis in a Reference Centre for Leprosy and Dermatological Diseases in Addis Ababa. Mycopathologia. 2006; <https://doi.org/10.1007/s11046-004-3141-5>

18. Praeiro Alves NCPDO, Moreira TDA, Malvino LDS, Rodrigues JJ, Ranza R, Araújo LBD, et al. Onicomomicose em Pacientes Psoriásicos com Distúrbios Ungueais: Agentes Etiológicos e Terapia Imunossupressora. Pesquisa e Prática em Dermatologia. 2020; <https://doi.org/10.1155/2020/7209518>
19. Abdel-Rahman SM. Genetic Predictors of Susceptibility to Dermatophytoses (Preditores genéticos da suscetibilidade às dermatofitoses). Mycopathologia. 2017; <https://doi.org/10.1007/s11046-016-0046-z>
20. Lipner SR, Scher RK. Onychomycosis. Jornal da Academia Americana de Dermatologia. 2019; <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.05.1260>
21. Pozzi AC, Guilhermetti E, Kioshima ES, Pedra MR, Svidzinski TI. *Tinea Capitis* em Maringá, Paraná: um estudo de 11-year survey. 2022. Ana Bras Dermatol. <http://www.anaisdedermatologia.com.br/detalhe-artigo/10456/Tinea-Capitis-em-Maringa--Parana--um-estudo-de-11-anos>
22. Londero AT, Fichman O, Ramos, CD. Importância do gato na transmissão do *Microsporum canis*, no Rio Grande do Sul (Brasil). Ver Inst Med Trop São Paulo. 1961. <https://www.revistas.usp.br/rimtsp/article/download/202798/186890/580345>
23. Salci TP, Salci MA, Marcon SS, Salineiro PHB, Svidzinski TIE. *Trichophyton tonsurans* em uma microepidemia familiar. An Bras Dermatol. 2011; 10.1007/s11046006-0031-z10.1590/S0365-05962011000500022
24. Moraes MS, Godoy-Martínez P, Alchorne MMA, Boatto HF, Fischman O. Incidence of *Tinea capitis* in São Paulo, Brazil. Mycopathologia. 2006; <https://doi.org/10.1007/s11046-006-0031-z>
25. Gürtler TGR, Diniz LM, Nicchio L. Microepidemia de *tinea capitis* por *Microsporum canis* em uma creche de Vitória, Espírito Santo (Brasil). An Bras Dermatol. 2005;80:267–72. <https://doi.org/10.1590/S0365-05962005000300007>
26. Mohta A, Singh A, Nyati A, Agrawal A, Nahar D, Lal M, Gupta D, Jain SK. Evaluation of impact of *tinea capitis* on quality of life in pediatric patients using children's dermatology life quality index and its correlation with disease duration. https://doi.org/10.4103/ijt.ijt_58_20
27. Segal E, Elad D. Human and Zoonotic Dermatophytoses: Epidemiological Aspects. Front Microbiol. 2021; <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.713532>
28. Brito SCP, Pinto MR, Alcântara LM, Reis NF, Durães TL, Bittar CTM, et al. Estudo retrospectivo espaço-temporal de seis anos sobre dermatofitoses no Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil: Uma história de localidade turística tropical. Chandler DJ, editor. PLoS Negl Trop Dis. 2023; <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010865>
29. Böhme H, Ziegler H. The distribution of geophilic dermatophytes and other keratinophilic fungi in relation to the pH of the soil. Mycopathol Mycol Appl. 1969; <https://doi.org/10.1007/BF02052677>
30. Jain N, Sharma M. Influence of Temperature and Culture Conditions on the Survival of Keratinophilic and Dermatophytic Fungi. Braz arch biol technol. 2022; <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2022210337>
31. Neves JJA, Paulino AO, Vieira RG, Nishida EK, Coutinho SDA. A presença de dermatófitos em animais de estimação infectados e em seu ambiente doméstico. Arq Bras Med Vet Zootec. 2018; <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9660>
32. Sharma A, Sharma M, Chandra S. Influence of temperature and relative humidity on growth and sporulation of some common dermatophytes. 2012; <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1407297>
33. Lee WJ, Sim HB, Jang YH, Lee S-J, Kim DW, Jun JB, et al. Infecção cutânea devido a *Trichophyton tonsurans* ainda ocorre em pessoas na Coreia, mas não como surtos. J Korean Med Sci. 2016; <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.2.296>
34. Tempo Spark. Condições climáticas, temperatura média na Coreia do Sul na primavera. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/countries/s/KR/0>. Acesso em 06 Nov 2023
35. Coulibaly O, Kone AK, Niaré-Doumbo S, Goïta S, Gaudart J, Djimdé AA, et al. Dermatophytosis among schoolchildren in three eco-climatic zones of Mali. MunozZanzi C, editor. PLoS Negl Trop Dis. 2016; <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004675>

36. Procópio L, Barreto C. Os microbiomas do solo do Cerrado brasileiro. J Soils Sediments. 2021; <https://doi.org/10.1007/s11368-021-02936-9>
37. Apodaca G, McKerrow JH. Regulation of *Trichophyton rubrum* proteolytic activity. Infect Immun. 1989; <https://doi.org/10.1128/iai.57.10.3081-3090.1989>
38. Ranganathan S, Balajee SA, Raja SM. A survey of dermatophytosis in animals in Madras, India. 1997. Mycopathologia. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9691501/>
39. Leibovici V, Evron R, Dunchin M, Westerman M, Ingber A. A Population-based study of toenail Onychomycosis in israeli children. Pediatric Dermatology. 2009; <https://doi.org/10.1111/j.1525-1470.2008.00832.x>