ARTIGO ORIGINAL / *ORIGINAL ARTICLE*

Panorama epidemiológico da infecção por dermatófitos na área de influência do Hospital Distrital de Santarém

Estudo retrospectivo de 13 anos

Epidemiological overview of dermatophytoses in the influence area of District Hospital of Santarém

A 13-years retrospective study

/ E. Tavares[1] / M. G. Catorze[2]
/ C. Galhardas[2] / M. J. Pereira[2]
/ O. Bordalo e Sá[2] / M. M. Rocha[2]

[1] Serviço de Dermatologia e Venereologia, Hospital Distrital de Santarém, Santarém, Portugal
[2] Laboratório de Micologia, Centro de Dermatologia Médico-Cirúrgica de Lisboa, Lisboa, Portugal

Correspondência:
Ermelindo Tavares
Serviço de Dermatologia e Venereologia, Hospital distrital de Santarém
Avenida Bernardo Santareno
2005-177 Santarém, Portugal
Telemóvel: +345 96 3115200
Fax.: +351 24 3370220
e-mail: tavares.ermelindo@gmail.com

/ Resumo

Introdução e Objectivos: As dermatofitoses são as dermatoses infecciosas mais frequentes. O presente estudo retrospectivo tem como intuito determinar as espécies de dermatófitos prevalentes na área de influência do Hospital Distrital de Santarém, entre Janeiro de 1998 e Dezembro de 2010.
Material e Métodos: Um total de 443 amostras obtido em doentes com suspeita clínica de dermatofitose foi submetido ao exame micológico no Laboratório de Micologia do Centro de Dermatologia Médico-Cirúrgica de Lisboa.
Resultados: Os dermatófitos foram isolados em 31% dos casos (n=137). A *tinea corporis* (n=61), a *tinea capitis* (n=55) e a *tinea unguium* (n=16) foram as formas clínicas mais observadas. O *Microsporum canis* foi o dermatófito mais isolado (n=51), seguido do *Trichophyton rubrum* (n=38) e do *Trichophyton mentagrophytes granulare* (n=18). O *Microsporum canis* foi, igualmente, a espécie predominante na infecção do couro cabeludo (n=38). O *Trichophyton rubrum* foi o mais observado na *tinea corporis* (n=20) e *tinea unguium* (n=15). As dermatofitoses ocorreram principalmente nos adultos, à excepção da *tinea capitis* que predominou na classe etária com menos de 10 anos.
Conclusão: Os dermatófitos constituíram as principais etiologias das micoses superficiais. O *Microsporum canis* predominou como agente da *tinea capitis* e o *Trichophyton rubrum* da *tinea corporis* e *unguium*.

Palavras-chave: dermatófitos, tinha do couro cabeludo, tinha de pele glabra, tinha ungueal.

/ Abstract

Introduction and Objectives: Dermatophytoses are the most common infectious skin diseases. We conducted this retrospective study in order to determine the dermatophyte species that predominate in the influence area of the District Hospital of Santarém, between January 1998 and December 2010.
Material and Methods: A total of 443 samples obtained in patients with clinical suspicion of dermatophytose was submitted to mycological examination in the Mycology Laboratory of Dermatology Centre of Lisbon.
Results: Dermatophytes were isolated in 31% of cases (n=137). Tinea corporis

(n=61), tinea capitis (n=55) and tinea unguium (n=16) were most clinical presentation observed. In general, Microsporum canis was the most frequently isolated dermatophyte (n=51), followed by Trichophyton rubrum (n=38) and Trichophyton mentagrophytes granulare (n=18). Microsporum canis was also the predominate specie in tinea capitis (n=38). Trichophyton rubrum was the most observed in tinea corporis (n=20) and tinea unguium (n=15). All dermatophytoses occurred mainly in adults, with the exception of tinea capitis which predominated in the group under the age of 10 years.
***Comments:** Dermatophytes were the main etiologies of superficial fungal infections. Microsporum canis was the predominate agent of tinea capitis and Trichophyton rubrum was the most common etiology of tinea corporis and tinea unguium.*

***Palavras-chave:** dermatophytes, tinea capitis, tinea corporis, tinea unguium.*

/ Introdução

As dermatofitoses ou tinhas (*tinea* do latim) são infecções fúngicas superficiais dos homens e animais, contagiosas e causadas por dermatófitos. Em termos globais, figuram-se como dermatoses infecciosas mais frequentes[1, 2].

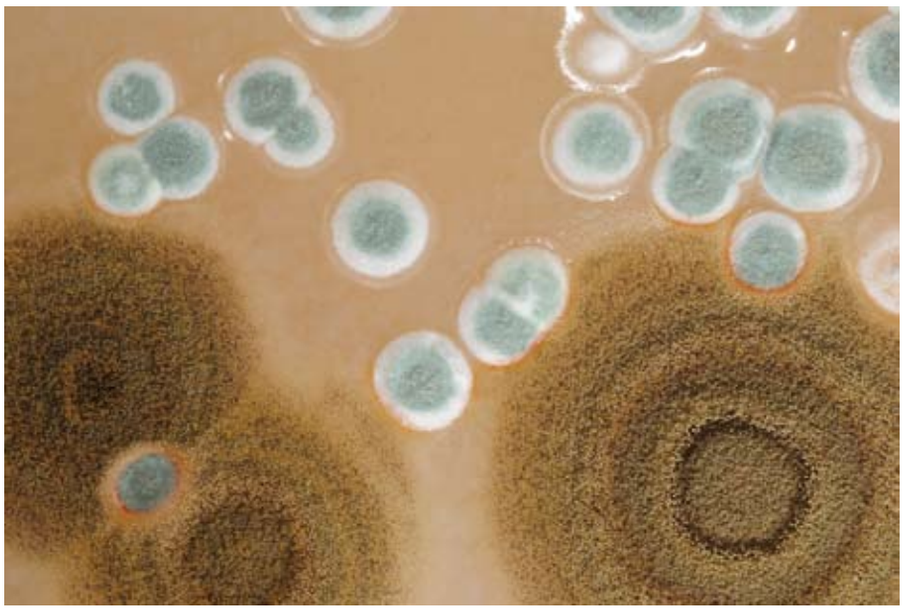
Os dermatófitos são grupo de fungos queratinofílicos pertencentes à classe dos deuteromicetes ou fungos imperfeitos, sendo os agentes patogénicos mais isolados nos laboratórios de micologia. São classificados, quanto ao género, em *Epidermophyton*, *Trichophyton* e *Microsporum* e, quanto à origem, em antropofílicos (infectam quase exclusivamente o ser humano), zoofílicos (infectam animais e, acidentalmente, o ser humano) e geofílicos (encontrados no solo, podendo infectar o ser humano e os animais)[2].

A designação de fungos queratinofílicos é expressiva, traduzindo a sua capacidade em parasitar e multiplicar-se nos tecidos queratinizados da pele, nomeadamente estrato córneo da epiderme, unhas e pêlos. Esta colonização selectiva e peculiar é facilitada pela sua habilidade em utilizar a queratina como nutriente, uma vez que são dotados de queratinases[2]. O contágio pode ocorrer de forma directa (seres humanos, animais e solo contaminado) ou indirecta (exposição aos fómites contaminados), sendo a transmissão mediada por esporos ou outras estruturas especializadas como os conídios[3]. Inúmeros factores facilitam a infecção por estes patógenos, nomeadamente imunossupressão local e sistémica, imunodeficiência primária e secundária, ruptura da barreira cutânea por diferentes dermatoses, entre outras. Por outro lado, alguns autores sugeriram a susceptibilidade genética para certas dermatofitoses, facto que pode estar relacionado com os tipos de queratinas e misturas de lípidos contidos na epiderme e o grupo sanguíneo ABO[4].

Em termos globais, a distribuição geográfica das dermatofitias tem sofrido alterações ao longo dos anos, sendo apontado como causas as migrações, os avanços nas terapêuticas fúngicas, a melhoria das condições higiénicas e socioeconómicas, o maior convívio com animais domésticos, determinadas ocupações e a utilização de certos tipos de calçado[2, 5, 6].

O quadro clínico é bastante variável na sua aparência (desde descamação discreta a processo inflamatório intenso), sendo influenciado pela localização anatómica, virulência do agente, resposta imunológica aos antigénios fúngicos e factores ambientais locais[7]. A infecção por dermatófitos antropofílicos resulta habitualmente em dermatoses pouco inflamatórias e com tendência para a cronicidade. Em contrapartida, as espécies zoofílicas e geofílicas causam lesões agudas intensamente inflamatórias, muitas vezes com pústulas e ulcerações[2].

O diagnóstico etiológico das dermatofitoses é importante uma vez que permite não só determinar a fonte de infecção ou um reservatório (por exemplo cão ou gato para



o *Microsporum canis*), como também compreender os aspectos clínicos, ecológicos e epidemiológicos das infecções por estes patógenos[4].

Com o intuito de caracterizar o panorama epidemiológico da infecção por dermatófitos na área de influência do serviço de Dermatologia e Venereologia do Hospital de Santarém entre 1 de Janeiro de 1998 e 31 de Dezembro de 2010, efectuou-se um estudo retrospectivo dos exames micológicos de indivíduos com suspeita clínica de dermatofitose, no qual foi caracterizado a população de doentes e espécies de dermatófitos e comparado os resultados com os obtidos em estudos nacionais (Lisboa, Grande Lisboa, norte de Portugal) e internacionais.

/ Material e Métodos

Após assepsia, as amostras foram colhidas e acondicionadas entre duas lâminas de vidro e enviadas ao laboratório de micologia do Centro de Dermatologia Médico-Cirúrgica de Lisboa, com a identificação do doente (nome, idade e sexo), do médico (nome e local de trabalho) e o local de colheita. O exame directo a fresco, entre lâmina e lamela com solução de hidróxido de potássio a 40%, constituiu a primeira etapa no processamento laboratorial do material colhido.

As culturas foram efectuadas em tubos contendo meio de rotina em rampa, nomeadamente o de Sabouraud modificado com cicloheximida (0,4g), cloranfenicol (0,05g) e dextrose (10,0g) (Mycosel Agar, *BBL Microbiology Systems, Cockeysville, Maryland*) e incubadas em estufa a 24ºC durante 4 semanas. Semanalmente eram observadas e consideradas negativas após 4 semanas de não crescimento. Em caso de contaminação com bactérias, as culturas eram repetidas no mesmo meio de rotina, com reforço de cloranfenicol.

Os métodos de identificação das espécies incluíram a morfologia das colónias (frente e reverso), necessidade de factores de crescimento (meios de *Trichophyton*, *PML Microbiologicals, Inc., Wilsonville, Oregon*), crescimento em meios especiais (meio de PDA e de Borelli) e as características microscópicas das colónias, observadas em preparações com solução de azul de lactofenol.

O meio de Sabouraud modificado habitualmente não permite o desenvolvimento de certas estruturas fúngicas importantes na identificação de uma espécie. Para este propósito são utilizados dois meios secundários: o de PDA (*Acumedia, Neogen Corporation, Michigan*)

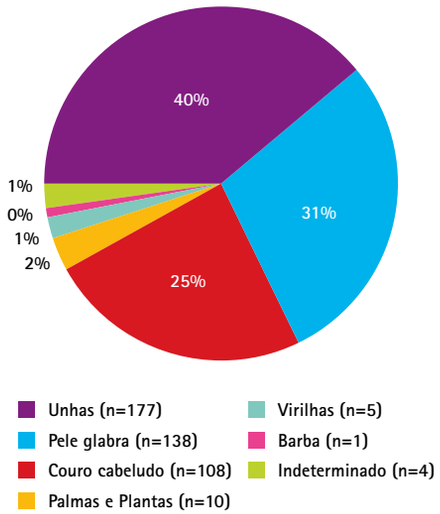


Figura 1 – Localização das amostras colhidas em doentes com suspeita clínica de dermatofitia.

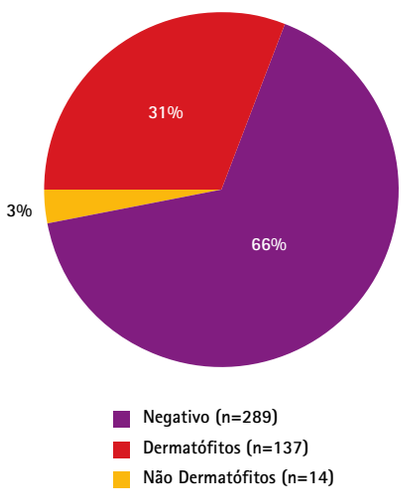


Figura 2 – Percentagem de dermatófitos isolados num total de 443 amostras.

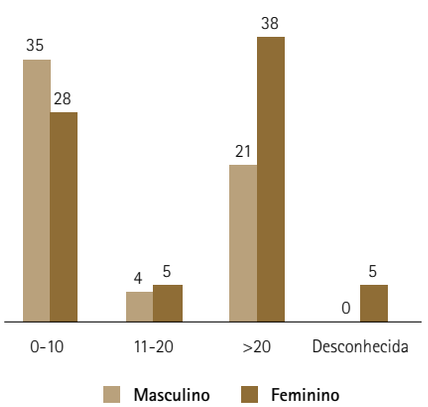


Figura 3 – Distribuição de acordo com idade e sexo.

e Borelli (*S.R.2.B, Paris*). O primeiro, constituído por batata (4g), dextrose (20g) e agar (15g), permite estimular a produção de pigmentos característicos de uma colónia. O segundo, constituído por farinha de trigo (14g), leite desnatado (14g), mel puro (7g), agar (14g), cicloheximida (0,5g/L) e cloranfenicol (0,5g/L), propicia a estimulação e o aparecimento dos corpos de frutificação (estruturas onde se encontram os esporângios, isto é, os órgãos produtores de esporos) e hifas especializadas (por exemplo as hifas espiraladas do *Trichophyton mentagrophytes*)[8-10].

/ Resultados

Um total de 443 amostras, maioritariamente ungueais (Fig. 1) e colhido em 442 doentes com suspeita clínica de dermatofitose [191 (43%) homens e 251 (57%) mulheres], foi enviado ao laboratório de micologia. No geral, a cultura foi positiva em 150 (34%) casos e negativa em 293 (66%), tendo-se observado concordância entre o exame directo e cultura em 71,6% (Quadro I).

Os dermatófitos foram isolados em 137 (31%) amostras (Fig. 2), pertencentes a 60 (44%) doentes do sexo masculino e 76 (56%) do sexo feminino. A infecção por estes fungos acometeu duas classes etárias principais (Fig. 3): até aos 10 (n=63, 46%) e mais de 20 anos (n=59, 43%). Em termos clínicos, a *tinea corporis* (n=61), a *tinea capitis* (n=55) e a *tinea unguium* (n=16) constituíram as principais formas de apresentação (Fig. 4).

Foram isolados 11 espécies diferentes de dermatófitos (Fig. 5). O *Microsporum canis* (Fig. 6) foi o agente mais frequentemente encontrado, com 51 (37,2%) isolamentos, seguido do *Trichophyton rubrum* (Fig. 7), com 38 (27,7%) e *Trichophyton mentagrophytes granulare* (Fig. 8), com 18 (13,1%). A variação cronológica da infecção por estes três agentes principais durante os 13 anos é demonstrada na figura 9. Do ponto de vista ecológico, foram encontradas seis espécies antropofílicas em 61 (44,9%) casos, quatro zoofílicas em 73 (53,7%) e um geofílico em dois (1,4%) (Quadro II). O *Trichophyton rubrum* e o *Microsporum canis* constituíram, respectivamente, os agentes antropofílico (62,3%) e zoofílico (69,9%) predominantes.

Adicionalmente, as culturas também permitiram isolar três tipos de fungos não dermatófitos, num total de 14 amostras unicamente ungueais. A maior parte das infecções deveu-se aos fungos do género *Candida* (n=11), sendo a *Candida albicans* a espécie mais comum (n=6), seguida da *Candida parapsilosis* (n=5). O *Scopulariopsis spp.* foi encontrado nos restantes casos (n=3).

Na classe etária até aos 10 anos, a infecção localizou-se predominantemente no couro cabeludo (n=50), seguido de pele glabra (n=16) (Quadro III). Durante este período, o *Microsporum canis* foi o dermatófito isolado na maior parte das amostras (n=42) (Quadro IV). A partir dos 20 anos, as dermafitoses foram observadas principalmente na pele glabra (n=27) e unha (n=13), destacando-se o *Trichophyton rubrum* como o principal patógeno encontrado nessa faixa etária (Quadro IV).

A *tinea capitis* foi causada maioritariamente pelo *Microsporum canis* (n=38), seguido de *Trichophyton mentagrophytes granulare* (n=7), *Microsporum audouinii* (n=5), *Trichophyton violaceum* (n=3) e *Trichophyton tonsurans* (n=2). O *Trichophyton rubrum* esteve na origem da maior parte dos casos de *tinea corporis* (n=20) e *tinea unguium* (n=15) (Quadro V).

/ Discussão

A obtenção de elevado número de culturas negativas neste estudo foi um facto. São apontadas como possíveis explicações a falha no diagnóstico clínico ou erro nos métodos de colheita, para a combinação exames directos e culturas negativas; a escassez de estruturas fúngicas viáveis ou presença exclusiva de elementos inviáveis, devido à terapêutica antifúngica tópica e/ou sistémica prévia habitualmente prescrita antes da

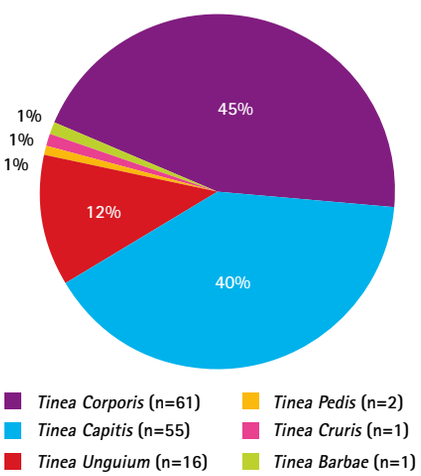


Figura 4 – Formas clínicas de apresentação.

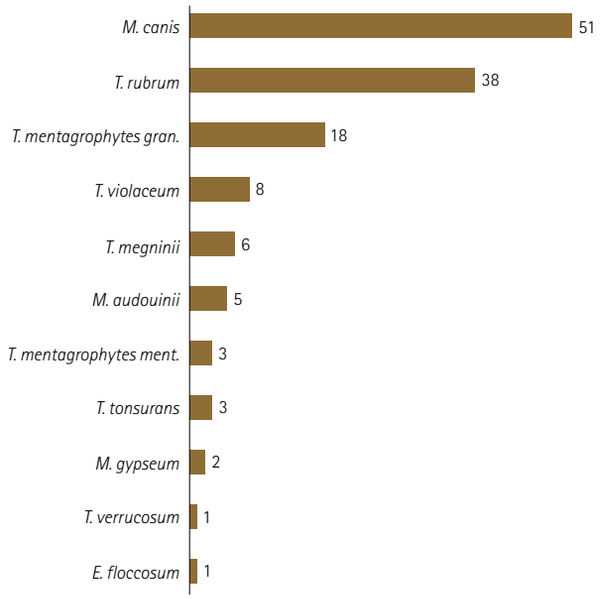


Figura 5 – Espécies de dermatófitos isolados.

referenciação dos doentes, para a combinação exames directos positivos e culturas negativas; e a escassez de material, muitas vezes sem elementos fúngicos (em caso de onicotomia prévia), para a combinação culturas negativas e exames directos não realizados.

Os dermatófitos foram os principais agentes etiológicos das micoses superficiais diagnosticadas em doentes residentes na área de influência do Hospital Distrital de Santarém (90,7% do total de fungos), tendo sido isolados em quase um terço das amostras analisadas. Em termos ecológicos, no nosso estudo verificou-se predomínio das espécies zoofílicas, situação que se deve, provavelmente, à presença de uma população maioritariamente rural no distrito de Santarém.

O *Microsporum canis* foi o dermatófito mais isolado, sendo também a espécie zoofílica predominante. Durante a primeira década de vida, este fungo foi o mais frequentemente observado na *tinea corporis* e *tinea capitis*, dados concordantes com resultados obtidos em estudos realizados no Porto[11] e em Braga[12], assim como em

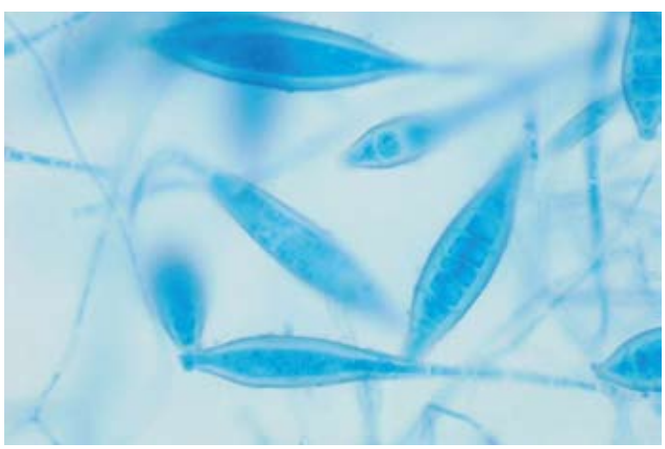


Figura 6 – *Microsporum canis*. Exame microscópico – macroconídios (azul de lactofenol, 40x).

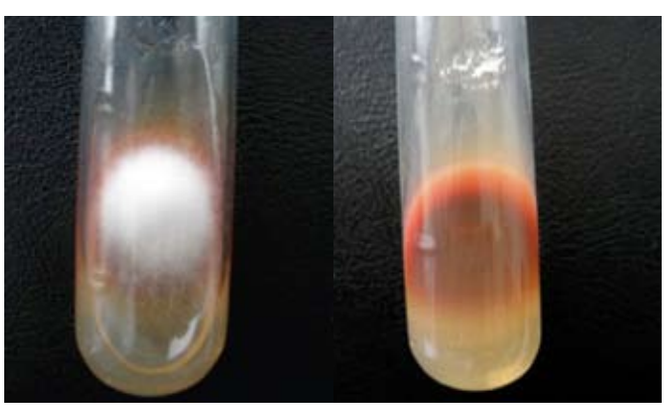


Figura 7 – *Trichophyton rubrum*. Frente – colónia algodoada de cor branca (A). Reverso – Rubra (B) (meio de PDA).



Figura 8 – *Trichophyton mentagrophytes granulare*. Meio de Sabouraud modificado – colónia granulada de cor branco escuro (A). Hifas espiraladas (B) (azul de lactofenol, 10x).

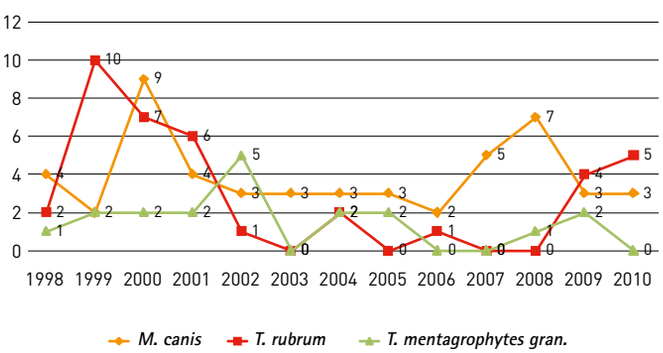


Figura 9 – Variação epidemiológica da infecção pelos três tipos principais de dermatófitos durante os 13 anos.

alguns países europeus[13, 14]. Situação contrária foi constatada numa revisão efectuada num Hospital de Lisboa[15] e Grande Lisboa[16], onde as espécies mais comummente encontradas na *tinea capitis* nessa faixa etária foram, respectivamente, *Trichophyton mentagrophytes granulare* e *Microsporum audouinii* seguidos de *Trichophyton soudanense* em ambos os casos.

O *Trichophyton rubrum* foi o segundo agente etiológico mais comum; foi também a espécie antropofílica predominante. Como demonstrado em vários estudos nacionais[5, 9] e internacionais[17-19], trata-se da principal causa de dermatofitia no mundo. Tal como constatado por Santos *et al.*[20], no Hospital de São João e por Rocha *et al.*[12], no Hospital de Braga, este dermatófito esteve na origem etiológica da maior parte das dermatofitoses ungueais a partir dos 20 anos.

Ao contrário dos resultados encontrados durante a segunda década de vida na nossa série (predomínio do *Microsporum canis*), o *Trichophyton rubrum* foi a principal etiologia da *tinea corporis* nos indivíduos com mais de 20 anos. Este resultado foi discordante com o obtido em Braga,[12] onde o *Trichophyton mentagrophytes granulare* foi o patógeno mais incriminado.

O *Trichophyton mentagrophytes granulare* foi o terceiro dermatófito mais diagnosticado e a segunda espécie zoofílica mais diagnosticada. No estudo realizado por Coelho *et al.*[15], este agente foi encontrado em 44% dos casos, tendo sido igualmente a principal causa da *tinea capitis* nas crianças. Este último trata-se de um facto não corroborante com os resultados obtidos na nossa série, na qual o *Trichophyton mentagrophytes granulare* foi, a seguir ao *Microsporum canis*, a espécie dominante nas infecções do couro cabeludo em crianças até aos 10 anos. De salientar que, todos os casos de infecção ocorreram em indivíduos residentes em meios rurais do distrito de Santarém.

O aparecimento de vesículas e pústulas é característico das dermatofitoses por agentes zoofílicos ou geofílicos[2]. Tal situação foi constatada em quatro doentes com *tinea capitis* por *Trichophyton mentagrophytes granulare* (zoofílico), nos quais o quérion moderado a severo foi a forma clínica de apresentação e em dois com *tinea corporis* por *Microsporum gypseum* (geofílico).

Embora em número reduzido, os dermatófitos de importação também foram identificados nas amostras pertencentes a crianças até aos 10 anos. Como demonstrado por Serrano *et al.*[16],

QUADRO I – DERMATOFITIAS. CONCORDÂNCIA ENTRE O EXAME DIRECTO E CULTURA

Exame directo	Cultura	Amostras		Concordância (%)	Discordância (%)
		n	%		
Não realizado	Positiva	7	1.6	–	–
Não realizado	Negativa	23	5.2.	–	–
Negativo	Positiva	28	6.3		
Positivo	Negativa	68	15.3	–	21.6
Positivo	Positiva	115	26		
Negativo	Negativa	202	45.6	71.6	–
Total		443	100	71.6	21.6

QUADRO II – DERMATOFITIAS. DISTRIBUIÇÃO ECOLÓGICA DOS DERMATÓFITOS ISOLADOS

Classificação ecológica	espécies	n	%
Antropofílicos	*Trichophyton rubrum* *Trichophyton tonsurans* *Trichophyton violaceum* *Trichophyton megnunii* *Epidermophyton floccosum* *Microsporum audouinii*	61	44.9
Zoofílicos	*Microsporum canis* *Trichophyton mentagrophytes mentagrophytes* *Trichophyton mentagrophytes granulare*	73	53.7
Geofílicos	*Trichophyton verrucosum* *Microsporum gypseum*	2	1.4

QUADRO III – DERMATOFITIAS. DISTRIBUIÇÃO DE ACORDO COM IDADE E LOCALIZAÇÃO

Localização	Pele glabra	Couro cabeludo	Unhas	Plantas	Virilhas	Barba
0–10	16	50	1	0	0	0
11–20	5	1	2	1	0	0
>20	27	3	13	1	1	1
Desconhecido	3	1	–	0	0	0
Total	61	55	16	2	1	1

QUADRO IV – DERMATOFITIAS. DISTRIBUIÇÃO DE ACORDO COM IDADE E ESPÉCIE

Espécie	0–10	10–20	>20	Desconhecida	Total	%
M. canis	42	1	6	2	51	37.5
T. rubrum	1	2	32	3	38	28
T.mentagrophytes gran.	11	3	4	0	18	13.2
T. violaceum	3	0	5	0	8	5.1
T. megninii	0	1	5	0	6	4.4
M. audouinii	5	0	0	0	5	3.7
T. tonsurans	1	1	1	0	3	2.2
T. mentagrophytes ment.	0	0	2	1	3	2.2
M. gypseum	1	0	1	0	2	1.5
T. verrucosum	0	0	1	1	1	0.7
E. floccosum	1	0	0	0	1	0.7

QUADRO V – DERMATOFITIAS. DISTRIBUIÇÃO DE ACORDO COM LOCALIZAÇÃO E ESPÉCIE

Espécie	Pele glabra	Couro Cabeludo	Unhas	Planta	Virilha	Barba	Total
M. canis	13	38	0	0	0	0	51
T. rubrum	20	0	15	2	1	0	38
T.mentagrophytes gran.	10	7	0	0	0	1	18
T. violaceum	4	3	1	0	0	0	8
T. megninii	6	0	0	0	0	0	6
M. audouinii	0	5	0	0	0	0	5
T. tonsurans	1	2	0	0	0	0	3
T. mentagrophytes ment.	3	0	0	0	0	0	3
M. gypseum	2	0	0	0	0	0	2
T. verrucosum	1	0	0	0	0	0	1
E. floccosum	1	0	0	0	0	0	1
Total	61	55	16	2	1	1	136

o *Microsporum audouinii* é uma das principais causas de *tinea capitis* em indivíduos de raça negra. No nosso estudo confirmou-se infecção do couro cabeludo por este fungo em cinco crianças de raça branca. O *Trichophyton tonsurans* foi isolado em apenas três amostras (duas do couro cabeludo). O *Trichophyton soudanense*, o segundo mais observado na *tinea capitis* da população negra na área de Grande Lisboa[16], não foi isolado em nenhum dos casos.

/Conclusão

A comparação dos resultados obtidos no nosso estudo com os dados nacionais e internacionais demonstrou, mais uma vez, que a distribuição das espécies de dermatófitos varia ao longo do tempo e de acordo com a região, reflectindo as condições socioeconómicas das populações estudadas, assim como uma adaptação dos patógenos ao novo ecossistema. Por fim, é de salientar o número reduzido de amostras como a principal limitação na realização deste estudo epidemiológico.

/ Bibliografia

1. Aly R. "Ecology and epidemiology of dermatophyte infections". *J Am Acad Dermatol.* 1994; 31: 21-25.

2. Sobera JO, Elewski BE. "Fungal diseases". *In*: Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP, et al (eds). Dermatology, 2nd edn. United Kingdom: Mosby Elsevier; 2008: 1135-1163.

3. Yamada CK, Bohnenstengel E, Mendes AVTO, Sabonjgi VPG, Meira MCAM. "Incidência de dermatofitoses e Candidoses em pacientes HIV seropositivos". *An Bras Dermatol.* 2000; 75(2): 157-163.

4. Luz FB. "Doenças decorrentes de fungos e leveduras". *In*: James WD, Berger TG, Elston DM (eds). *Andrews – Doenças da pele*, 10ª edn. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2007: 297-308.

5. Lopes V, Velho G, Amorim ML, Cardoso ML, Massa A, Amorim JM. "Incidência de dermatófitos, durante três anos, num hospital do Porto (Portugal)". *Rev Iberoam Micol* 2002; 19: 201-203.

6. Dardé ML. "Épidemiologie des dermatophyties". *Ann Dermatol Venereol* 1994; 119: 99-100.

7. Dahl MV. "Dermatophytosis and the immune response". *J Am Acad Dermatol.* 1994; 31 (3 Pt 2): S34-41.

8. Kaminski, GW. "The routine use of modified Borelli's Lactrimel agar (MBLA)". *Mycopathology* 1985; 91: 57-59.

9. Outerbridge CA. "Mycologic disorders of the skin". *Clin Tech Small Anim Pract.* 2006; 21(3): 128-134.

10. Griffith GW, Easton GL, Detheridge A, Roderick K, Edwards A, Worgan HJ, *et al.* "Copper deficiency in potato dextrose agar causes reduced pigmentation in cultures of various fungi". *FEMS Microbiol Lett.* 2007; 276 (2): 165-71.

11. Lobo I, Velho G, Machado S, Lopes V, Ramos H, Selores M. "Micoses superficiais na consulta de dermatologia pediátrica do Hospital Geral de Santo António – Revisão de 11 anos (1996 – 2006)". *Trab Soc Port Dermatol Venerol* 2008; 66 (1): 53-57.

12. Rocha J, Duarte ML, Oliveira P, Brito C. "Dermatofitias no distrito de Braga – estudo retrospectivo dos últimos 11 anos (1999 – 2009)". *Trab Soc Port Dermatol Venerol* 2011; 69 (1): 69-78.

13. Tsoumani M, Jelastopulu E, Bartzavali C, Vamvakopoulou S, Dimitracopoulos G, Anastassiou ED, Christofidou M. "Changes of dermatophytoses in southwestern Greece: an 18-year survey". *Mycopathologia.* 2011; 172(1):63-67.

14. del Boz J, Crespo V, Rivas-Ruiz F, de Troya M. "A 30-year survey of paediatric tinea capitis in southern Spain". *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2011; 25 (2): 170-174.

15. Coelho JD, Rocha-Páris F, Galhardas C, Feio AB. "Estudo retrospectivo dos fungos patogénicos isolados no Departamento de Micologia do Hospital de Desterro em 2006 e 1º trimestre de 2007". *Trab Soc Port Dermatol Venerol* 2007; 65 (4): 481-486.

16. Serrano P, Furtado C, Anes I, Oliva Costa I. "Micoses superficiais numa consulta de Dermatologia Pediátrica – Revisão de 3 anos". *Trab Soc Port Dermatol Venerol* 2005; 63 (3): 341-348.

17. Komba EV, Mgonda YM. "The spectrum of dermatological disorders among primary school children in Dar es Salaam". *BMC Public Health.* 2010; 10: 765.

18. Drakensjö IT, Chryssanthou E. "Epidemiology of dermatophyte infections in Stockholm, Sweden: a retrospective study from 2005-2009". *Med Mycol.* 2011; 49(5): 484-488.

19. García-Martos P, García-Agudo L, Agudo-Pérez E, Gil de Sola F, Linares M. "Dermatophytoses due to anthropophilic fungi in Cadiz, Spain, between 1997 and 2008". *Actas Dermosifiliogr.* 2010; 101 (3): 242-247.

20. Santos AL, Barros AM, Pereira M, Santos P. "Tinha das unhas dos pés – Revisão de 10 anos". *Trab Soc Port Dermatol Venerol* 2005; 63 (3): 349-354.

Agradecimento

Os autores agradecem à Dra. Isabel Viana do Departamento de Dermatopatologia do Centro de Dermatologia Médico-Cirúrgica de Lisboa pela excelente colaboração na realização das fotografias microscópicas.