

## OCORRÊNCIA DOS FUNGOS *MICROSPORUM GYPSEUM* E *KERATINOMYCES AJELLOI* EM SOLOS DA ZONA URBANA DE CURITIBA (BRASIL)

Sérgio Olavo Pinto da COSTA (1)

### RESUMO

Em 122 amostras de solos do perímetro urbano de Curitiba, pesquisou-se *Microsporium gypseum* e *Keratinomyces ajelloi* pela técnica biológica de Vanbreuseghe (1952). *M. gypseum* foi encontrado em 34 (27,8%) amostras e *K. ajelloi* em 35 (28,6%). Não houve relação entre o aparecimento destes fungos e a presença de animais e sol nas terras examinadas. Em seis amostras de solos ensolarados e não freqüentados por animais, constatou-se o desenvolvimento da forma perfeita do *K. ajelloi*.

### INTRODUÇÃO

Em 1951, EMMONS<sup>11</sup> demonstrou a importância do solo como reservatório de fungos patogênicos. No ano seguinte VANBREUSEGHEM<sup>22</sup> sugeriu que os dermatófitos vivessem uma parte de sua vida como saprófitas no solo. Com os estudos de VANBREUSEGHEM (1949-1952 *apud*<sup>24</sup>) sobre a ação queratolítica dos dermatófitos, surgiu um novo campo dentro da micologia médica.

Entre os dermatófilos geofílicos e queratinofílicos, o *Microsporium gypseum* foi o primeiro a ser isolado<sup>1</sup> e tem sido encontrado em muitos países<sup>1, 2, 9, 10, 14, 20, 21</sup>. No Brasil, SILVA<sup>18</sup> isolou-o do solo baiano, CASTRO<sup>4</sup> em São Paulo e Minas Gerais, LONDERO & RAMOS<sup>17</sup> no Rio Grande do Sul e COSTA & OSTRENSKI<sup>5</sup> no Paraná.

*Keratinomyces ajelloi* foi isolado e identificado por VANBREUSEGHEM em 1952<sup>23</sup> do solo belga e logo mais foi observado em outras partes do mundo<sup>6, 10, 15, 20</sup>. Em nosso país LONDERO & RAMOS<sup>17</sup> isolaram-no pela primeira vez, do solo de Santa Maria (Rio Grande do Sul) e a seguir COSTA & OSTRENSKI<sup>5</sup> de terra urbana de Curitiba (Paraná).

Foram descritas formas perfeitas destes fungos, sendo incluídos na família *Gymnoascaceae*. STOCKDALE<sup>19</sup> denominou *Nannizia incurvata* a forma perfeita do *M. gypseum*. Estudos de DAWSON & GENTLES<sup>7</sup> mostraram a existência de heterotalismo no *K. ajelloi* e estabeleceram a denominação de *Arthroderma uncinatum*<sup>8</sup> para seu estágio perfeito.

A correlação entre a ocorrência de *M. gypseum* no solo e a presença de animais foi primeiramente assinalada por AJELLO<sup>1</sup>. Após os surtos epidêmicos por *M. gypseum* em horticultores ingleses, dois observados por WHITTLE (1954) e um terceiro por ALSOP & PRIOR (1961), relatados por GENTLES<sup>15</sup>, permitiram a esse autor sugerir que a concentração dos fungos no solo é de importância dominante para estabelecer a infecção, sendo mais significativa do que a variação da virulência ou a suscetibilidade do hospedeiro, conceito até então sustentado por GEORG<sup>16</sup>.

O propósito do presente trabalho é verificar a freqüência desses dois fungos geofílicos e queratinofílicos em solo urbano de

(1) Faculdade de Ciências Médicas da Univ. Católica do Paraná — Cadeira de Microbiologia e Imunologia (Prof. José Maria Munhoz da Rocha).

Curitiba e relacioná-los entre si, considerando algumas condições locais.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Foram investigadas 122 amostras de terras que procederam do perímetro urbano de nossa cidade. Elas foram retiradas da camada superficial de áreas ensolaradas e sombreadas, freqüentadas ou não por animais, escolhendo-se para isso jardins, bosques, galinheiros e um parque zoológico. Cinquenta e nove amostras foram retiradas de terrenos freqüentados por animais e as 63 restantes procederam de áreas onde a presença de animais era somente ocasional. Sessenta e duas amostras tiveram sua origem em áreas sombreadas e as outras 60, em zonas fartamente ensolaradas.

A técnica utilizada para o isolamento dos fungos foi baseada em VANBREUSEGHEM<sup>24</sup>, atualmente denominada de processo da "isca de cabelo" de ToKaVa<sup>3</sup>. Fragmentos de cabelos humanos autoclavados, foram depositados na superfície das placas contendo terra umedecida com água destilada estéril. Investigou-se o crescimento dos fungos a partir do 10.º ao 75.º dia de incubação a 25°C. Qualquer desenvolvimento visível de cogumelos sobre os cabelos era examinado em lactofenol com azul algodão, entre lâmina e lamínula. O isolamento foi feito em ágar Sabouraud glicosado, através repiques sucessivos.

#### RESULTADOS

*Microsporium gypseum* foi isolado 34 vezes (27,8%) e *K. ajelloi* 35 (28,6%). A

QUADRO I

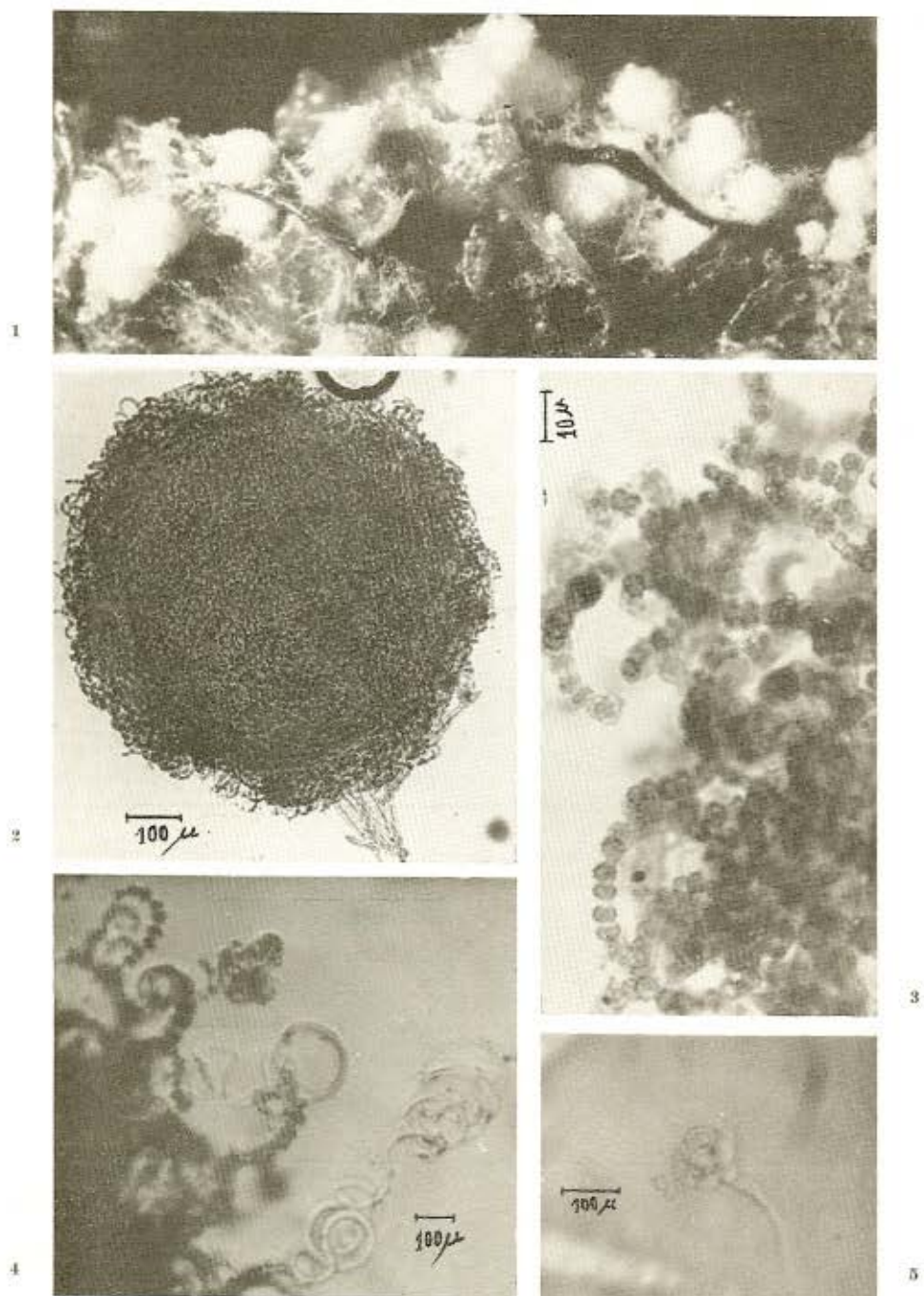
Ocorrência de *M. gypseum* e *K. ajelloi* em solos freqüentados ou não por animais.

Tipos de solo	Nº de amostras examinadas	Positivas para <i>M. gypseum</i>				Positivas para <i>K. ajelloi</i>			
		Sòmente <i>M. gypseum</i>		<i>M. gypseum</i> e <i>K. ajelloi</i>		Sòmente <i>K. ajelloi</i>		<i>K. ajelloi</i> e <i>M. gypseum</i>	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Freqüentados por animais ..	59	11	18,6	2	3,38	8	13,5	2	3,38
Não freqüentados por animais	63	13	20,6	8	12,6	17	26,9	8	12,6
Total .....	122	24	11,4	10	8,1	25	20,0	10	8,1

QUADRO II

Ocorrência de *M. gypseum* e *K. ajelloi* em solos sombreados e ensolarados.

Tipos de solo	Nº de amostras examinadas	Positivas para <i>M. gypseum</i>				Positivas para <i>K. ajelloi</i>			
		Sòmente <i>M. gypseum</i>		<i>M. gypseum</i> e <i>K. ajelloi</i>		Sòmente <i>K. ajelloi</i>		<i>K. ajelloi</i> e <i>M. gypseum</i>	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sombreados .....	62	14	22,5	3	4,83	15	24,1	3	4,85
Ensolarados .....	60	10	16,6	7	11,6	10	16,6	7	11,6
Total .....	122	24	11,4	10	8,1	25	20,0	10	8,1



Figuras 1 a 5

- Fig. 1. *A. uncinatum* em "iscas de cabelo" após 40 dias de cultivo (aumento de cerca de 30 vezes) mostrando cleistotécios globosos.  
Fig. 2. Cleistotécio maduro. Preparação pelo lactofenol com azul algodão.  
Fig. 3. Hifas peridiais em forma de garra, mostrando células de paredes espessas e rugosas.  
Fig. 4. Hifas peridiais originando espirais.  
Fig. 5. Hifa ascógena.

ocorrência simultânea dos dois fungos numa mesma amostra verificou-se 10 vezes (8,1%). Houve desenvolvimento de *Arthroderma uncinatum* em seis amostras de solos procedentes de áreas ensolaradas e não freqüentadas por animais.

No quadro I verificamos a freqüência e a distribuição de *M. gypseum* e *K. ajelloi* em solo urbano, relacionando-os com a presença ou não de animais. No quadro II analisou-se a ocorrência desses fungos em amostras de solos ensolarados e sombreados.

#### DISCUSSÃO

A evidência de que a presença de detritos queratinosos de animais possa favorecer o aparecimento de *M. gypseum*<sup>1</sup>, não foi observada em nossos dados. Um fato não esperado, foi a maior ocorrência de *K. ajelloi* em terras não freqüentadas por animais. É possível, ao nosso ver, que estes dados se modifiquem numa amostra mais numerosa.

Nenhuma relação foi observada entre a presença ou ausência de sol e o aparecimento de *M. gypseum* e *K. ajelloi*.

Um dado que nos parece sugestivo foi o desenvolvimento pelo *K. ajelloi* da reprodução sexual, em 6 das 31 amostras ensolaradas e não freqüentadas por animais. Embora este fato deva depender mais da "isca" utilizada do que propriamente das condições locais<sup>15</sup>, estudos melhores deveriam ser feitos neste sentido.

A formação de clestotécios no *A. uncinatum* foi verificada ao redor do 40.º dia, em um dos casos, e entre o 50.º e 75.º dias, nos restantes.

O aspecto micromorfológico do *A. uncinatum* correspondeu às descrições originais de DAWSON & GENTLES<sup>7, 8</sup> (Figs. 1 a 5).

#### SUMMARY

*Occurrence of Microsporium gypseum and Keratinomyces ajelloi in the soil of the urban area of Curitiba (Brazil).*

One hundred and twenty two soil samples taken within the limits of the urban district

of Curitiba, Paraná (Brazil), were used in the present research. Vanbreuseghem's biological method (1952) for *Microsporium gypseum* and *Keratinomyces ajelloi* was used for this purpose. *M. gypseum* was found 34 times (27.8%) and *K. ajelloi* was present in 35 (28.6%) instances. The presence of animals and sun do not seem to influence the occurrence of the fungi.

The perfect state of *K. ajelloi*, called *Arthroderma uncinatum* by Dawson & Gentles, 1961 was found in six of the samples tested. All these soil samples were exposed to sunlight but no animals lived there.

#### AGRADECIMENTOS

Consignamos nossos agradecimentos ao Dr. Luís Rey, da Faculdade de Medicina da Univ. de São Paulo, pela orientação na redação deste trabalho, ao Dr. Guido Ferencz e ao acadêmico Yoshio Hashimoto, da Faculdade de Farmácia da Univ. do Paraná, pela execução das fotografias e microfotografias.

#### REFERÊNCIAS

1. AJELLO, L. — The dermatophyte *Microsporium gypseum*, as a saprophyte and parasite. J. invest. Dermat. 21:157-171, 1953.
2. AJELLO, L. — Soil as a natural reservoir of human pathogenic fungi. Science 123: 876-879, 1956.
3. BENEDEK, T. — Fragmenta mycologica. I. Some historical remarks on development of "hairbaiting" of Toma-Karling-Vanbreuseghem (The ToKaVa hairbaiting method). Mycopathol. & Mycol. appl. 16:104-106, 1962.
4. CASTRO, R. M. — Isolamento do dermatofito *Microsporium gypseum* de amostras de terras dos Estados de São Paulo e Minas Gerais (Brasil). Rev. Inst. Med. trop. São Paulo 3:78-80, 1961.
5. COSTA, S. O. P. & OSTRENSKI, H. — Ocorrência de *Microsporium gypseum* e *Keratinomyces ajelloi* em terra urbana de Curitiba (PR). Nota prévia. An. Fac. Med. Univ. Paraná 4:59-64, 1961.
6. DANIELS, G. — Isolation of *Keratinomyces ajelloi* from soils in Great Britain. Nature, London 174:224-226, 1954.

7. DAWSON, C. O. & GENTLES, J. C. — The perfect state of *Keratinomyces ajelloi*. Nature, London 183:1345-1346, 1959.
8. DAWSON, C. O. & GENTLES, J. C. — Perfect state of *Keratinomyces ajelloi* Vanbreuseghem, *Trichophyton terrestre* Durie & Frey and *Microsporium nanum* Fuentes. Sabouraudia 1:49-57, 1961.
9. DOUPAGNE, P. — Isolement de *Microsporium gypseum* du sol et guano au Congo Belge. Ann. Soc. belge Méd. trop. 39:281-286, 1955.
10. DURIE, A. B. & FREY, D. — Isolation of *Microsporium gypseum* and *Keratinomyces ajelloi* from Australian soil. Nature, London 176:936-942, 1955.
11. EMMONS, C. W. — The isolation from soil of fungi which cause disease in man. Tr. New York Ac. Sc. 14:14-18, 1951.
12. EVOLCEAUNU, R. & ALTERAS, I. — Considerations à propos de caractères mycologiques et pathogéniques du *Keratinomyces ajelloi*. Mycopathol. & Mycol. appl. 11:71-82, 1959.
13. EVOLCEAUNU, R. & ALTERAS, I. — *Microsporium gypseum*. Mycopathol. & Mycol. appl. 10:71-82, 1958.
14. FUENTES, A. C.; BOSCH, Z. E. & BOUDET, C. C. — Isolation of *Microsporium gypseum* from soil. A.M.A. Arch. Dermatol. 71:684-687, 1955.
15. GENTLES, J. C. — Fungi and fungous diseases. Springfield, Charles C. Thomas, 1962. Cap. II, págs. 11-12.
16. GEORG, L. K. — Epidemiology of the dermatophyte sources of infection, modes of transmission and epidemicity. Ann. New York Ac. Sc. 89:69-77, 1960.
17. LONDERO, A. T. & RAMOS, C. D. — Ocorrência de dermatófitos geofílicos em solo do Rio Grande do Sul (Brasil). Rev. Inst. Med. trop. São Paulo 3:75-77, 1961.
18. SILVA, M. E. — Ocorrência de *Cryptococcus neoformans* e *Microsporium gypseum* em solos da Bahia, Brasil. Bol. Fundação Gonçalo Moniz 17:1-6, 1960.
19. STOCKDALE, P. M. — *Nannizia incurvata* gen. nov. esp. nov., a perfect state of *Microsporium gypseum* (Bodin) Guiat et Grigorakis. Sabouraudia 1:41-48, 1961.
20. STOCKDALE, P. M. — Occurrence of *Microsporium gypseum*, *Keratinomyces ajelloi* and *Trichophyton terrestre* in some British soils. Nature, London 182:1954-1958, 1958.
21. VANBREUSEGHEM, R. — Un cas d'herpès circiné d'origine tellurique causé par *Microsporium gypseum*. Ann. Soc. belge Méd. trop. 40:409-414, 1960.
22. VANBREUSEGHEM, R. — Le cycle biologique des dermatophytes et l'épidémiologie des dermatophytes. Arch. belges Dermat. & Syph. 8:268-276, 1952.
23. VANBREUSEGHEM, R. — Intérêt théorique et pratique d'un nouveau dermatophyte isolé du sol: *Keratinomyces ajelloi* gen. nov. esp. nov. Bull. Acad. Roy. Belgique, Classe des Sciences 32:1068-1077, 1952.
24. VANBREUSEGHEM, R. — Technique biologique pour isolament des dermatophytes du sol. Ann. Soc. belge Méd. trop. 32:173-178, 1952.

Recebido para publicação em 9 agosto 1962.