

## 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 Vanbreuseghem (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, 13, 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 VANBREUSECHEM<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

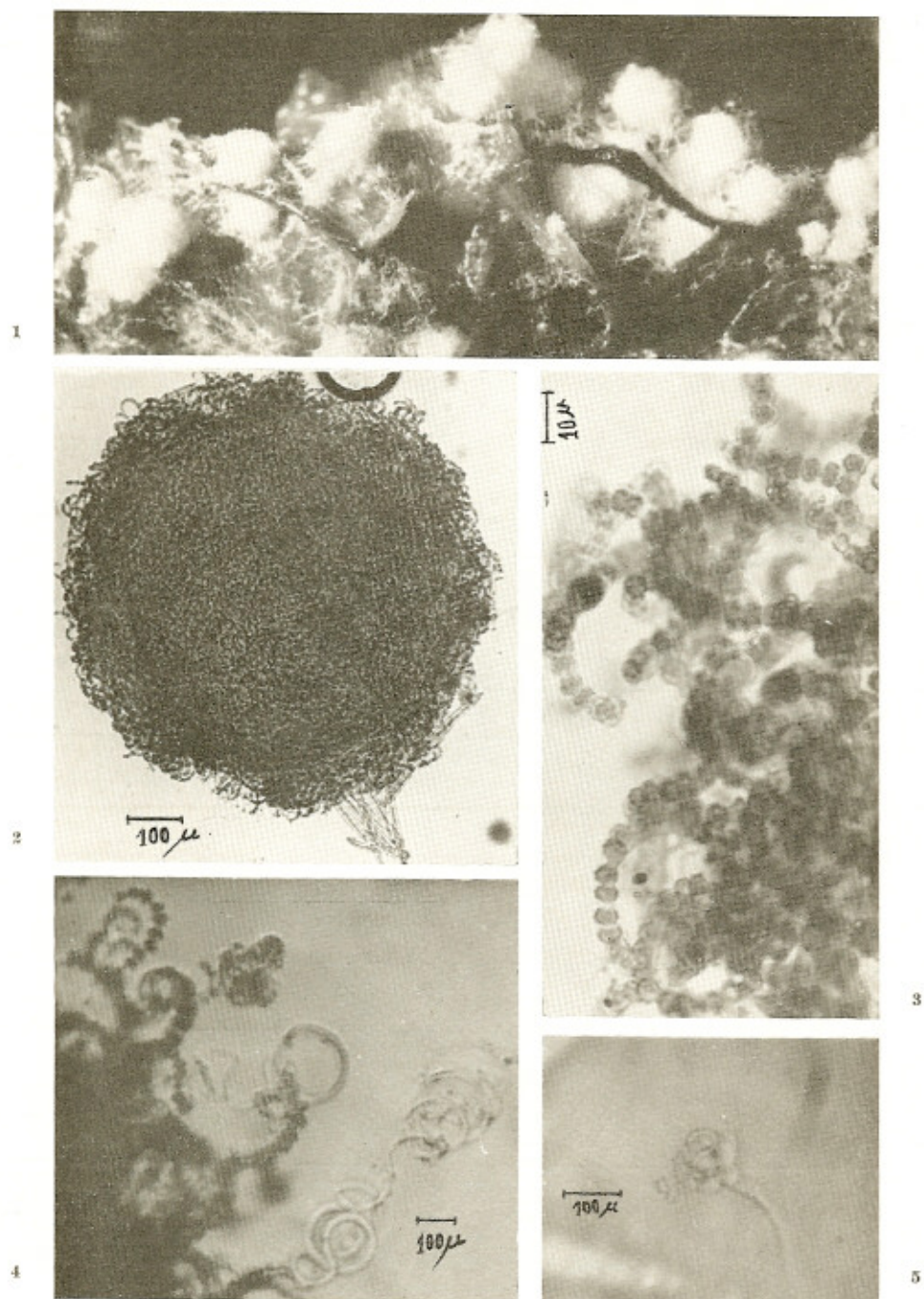
Ocorrência de *M. gypseum* e *K. ajelloi* em solos freqüentados ou não por animais.

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 êstes 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 êste fato deva depender mais da "isca" utilizada do que prôpriamente 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 dêste 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 dermatófito *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) Guat 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.