

MICROFLORA ANEMÓFILA DE DIVERSOS AMBIENTES, DA ESCOLA ESTADUAL DJALMA BATISTA/MANAUS

Michael Rubem Miranda TIAGO¹; José Augusto Almendros de OLIVEIRA²; Ana Cláudia Alves CORTEZ³.

¹Bolsista PIBIC/CNPq/ INPA; ²Orientador CPCS/ INPA; ³Co-orientadora CPCS/ INPA.

1. Introdução

A atmosfera se constitui em uma via de disseminação de um tipo peculiar de microbiota, sendo que a dispersão das células reprodutivas da maioria dos fungos e de muitos outros microrganismos depende do ar para seu transporte. Os fungos presentes no ar são chamados de "anemófilos" ou "contaminantes". Sua dispersão ocorre em maior proporção por via aérea, pois suas concentrações podem alcançar índices elevados, sendo de significativa importância para as populações humanas. Atuam como bioalérgenos, sofrendo variações amplas de acordo com a temperatura e a umidade relativa do ar, a velocidade dos ventos, bem como das estações climáticas. Os processos alérgicos, como rinite, asma alérgica, sinusite alérgica, micoses pulmonares bem determinadas entre outras, são manifestações provocadas por fungos anemófilos (Lacaz *et al.*, 2002). As colônias dos fungos anemófilos podem ser classificadas em leveduriformes ou filamentosos, dependendo da morfologia e textura das colônias. Os leveduriformes apresentam colônias de modo geral, pastosas e mucóides, e os filamentosos apresentam-se como bolores (dito popular), algodoadas, aveludadas ou pulverulentas, e com os mais diversos tipos pigmentares (Alexopoulos *et al.*, 1996; Tortora *et al.*, 2000; Lacaz *et al.*, 2002). A região amazônica, devido a condições especiais de temperatura e umidade favorece a existência de uma microbiota abundante. No Amazonas, com exceção dos trabalhos de Fonseca e Conceição, (1977) e de Furtado e Ferraroni, (1981), poucos foram os trabalhos realizados nesta área, principalmente na cidade de Manaus.

O objetivo deste trabalho é identificar a micoflora anemófila da Escola Estadual Djalma Batista, em seus diversos ambientes, e verificar a influência sazonal nos fungos isolados, com a intenção de suprir informações para obtenção de conhecimentos a respeito dos agentes anemófilos.

2. Materiais e métodos

A Escola Estadual Djalma da Cunha Batista é uma escola de tempo integral de ensino fundamental, com uma população de aproximadamente 600 alunos. Foram selecionados para coleta dos fungos anemófilos 8 pontos externos e 29 internos somando um total de 37 pontos. Foi aplicada a técnica de exposição de placas de Petri contendo meio de cultura Agar Sabouraud, descrita por Minami, (2003), que está baseada na sedimentação dos esporos (conídios) dos fungos anemófilos sobre as placas em questão, que foram expostas em posição horizontal durante cinco minutos, a altura de um metro do solo. A coleta ocorreu uma vez por mês em outubro, novembro e dezembro de 2008 (período chuvoso), e em fevereiro, março e abril de 2009 (período seco) entre 8:00 e 11:30h. Após a exposição as placas foram fechadas e vedadas usando-se fita, permanecendo a temperatura ambiente por 5 dias. Com o crescimento das colônias nas culturas, estas foram semeadas em tubos de ensaio contendo meio de agar batata inclinado para isolamento e posterior identificação. Para a identificação foi utilizada a técnica de desfragmentação (Lacaz, *et al.*, 2002) e a técnica de microcultivo sobre lâmina (Riddell, 1950).

3. Resultados e discussão

Foram isoladas no total 2.610 colônias. No período seco foram isoladas 1.270 colônias, sendo 371 colônias de 8 pontos externos, e 899 colônias de 29 pontos internos, já no período chuvoso foram isoladas 1.340 colônias, sendo 372 colônias dos pontos externos e 968 colônias dos pontos internos (Tabela 1).

Tabela 1. Número de colônias isoladas nas coletas realizadas em out/nov/dez de 2008, e em fev/mar/abr de 2009, na Escola Estadual Djalma Batista, Manaus/AM.

Período seco				
Coletas/2008	1º (Out)	2º(Nov)	3º(Dez)	Total
Externos	135	111	125	371
Internos	357	272	270	899
Total	492	383	395	1.270
Período chuvoso				
Coletas/2009	1º (Fev)	2º (Mar)	3º (Abr)	Total
Externos	139	128	105	372
Internos	258	367	343	968
Total	397	495	448	1.340
Total Geral	889	878	843	2.610

Tabela 2. Fungos identificados nas coletas realizadas em out/nov/dez de 2008, e em fev/mar/abr de 2009, na Escola Estadual Djalma Batista, Manaus/AM.

Frequência de Fungos Identificados						
Períodos	Seco (2008)		Chuvoso (2009)		Total	
	%	nº	%	nº	%	nº
<i>Cladosporium sp.</i>	5,2	66	31,0	415	18,4	481
<i>Aspergillus sp.</i>	14,2	180	14,8	198	14,5	378
<i>Penicillium sp.</i>	5,2	66	6,9	93	6,1	159
<i>Curvularia sp.</i>	8,3	105	2,6	35	5,4	140
<i>Oidiodendron sp.</i>	4,1	52	5,1	68	4,6	120
<i>Drechslera sp.</i>	6,0	76	1,5	20	3,7	96
<i>Fusarium sp.</i>	1,7	21	0,3	4	1,0	25
<i>Nigrospora sp.</i>	1,2	15	-	-	0,6	15
<i>Trichoderma sp.</i>	0,2	2	0,4	5	0,3	7
<i>Paecilomyces sp.</i>	0,3	4	0,07	1	0,2	5
<i>Spegazznia sp.</i>	0,08	1	0,1	2	0,1	3
<i>Nodulysporium sp.</i>	0,24	3	-	-	0,1	3
<i>Monodictys sp.</i>	0,2	2	0,07	1	0,1	3
<i>Beltrania sp.</i>	-	-	0,1	2	0,08	2
<i>Arthrinium sp.</i>	0,08	1	0,07	1	0,08	2
<i>Alternaria sp.</i>	0,08	1	0,07	1	0,08	2
<i>Colletotrichum sp.</i>	0,08	1	-	-	0,04	1
<i>Trichocladium sp.</i>	0,08	1	-	-	0,04	1
<i>Zigosporium sp.</i>	0,08	1	-	-	0,04	1
<i>Pestalotia sp.</i>	0,08	1	-	-	0,04	1
Total	47,2	599	63,1	846	55,4	1.445
Não identificados	52,8	671	36,9	494	44,6	1.165
Total Geral	100,0	1.270	100,0	1.340	100,0	2.610

Das 2.610 colônias de fungos isoladas, (4,8%) são Leveduras e (95,2%) filamentosos. Dos filamentosos foram identificados 1.445 pertencentes a 21 gêneros e 1.165 não foram identificados, sendo incluídas neste grupo as leveduras. Os gêneros que apresentaram as maiores frequências foram o *Cladosporium* sp. (18,4%); *Aspergillus* sp. (14,5%); *Penicillium* sp. (6,1%); *Curvularia* sp. (5,4%); *Oidiodendro* sp. (4,6%); *Drechslera* sp. (3,7%); *Fusarium* sp. (1,0%); *Nigrospora* sp. (0,6%) e *Trichoderma* sp. (0,3%) (Tabela 2). O predomínio do gênero *Cladosporium* sp. e dos demais gêneros, também foram observados na cidade de Araraquara/SP, na cidade de Porto Alegre/RS, e na cidade de Manaus em estudos realizados com os fungos anemófilos (Furtado & Ferraroni, 1981; Mezzari *et al.*, 2003; Martins-Diniz *et al.*, 2005). A sua elevada predominância no período chuvoso concorda com o trabalho de Zapater & Halbinger (1952) onde observaram sua maior incidência no inverno. A presença de vegetação nos arredores da escola pode justificar a presença de fungos endofíticos como a *Pestalotia* sp. e *Colletotrichum* sp. A baixa frequência do gênero *Alternaria* sp. que possui poderosa capacidade alergênica, confirma os resultados encontrados por outros autores (Lacaz *et al.*, 2002). As frequências dos gêneros *Aspergillus* sp. e o *Penicillium* sp. se mantiveram semelhantes de um período para o outro, e em outros ocorreu uma queda nas frequências como nos gêneros *Curvularia* sp. e a *Drechslera* sp. Com isso, parece que alguns fatores climáticos como umidade relativa do ar, temperatura e pluviosidade podem influenciar na dispersão dos fungos. Embora exista uma discordância entre alguns estudos realizados sobre a influência da umidade, onde alguns autores afirmam que a sazonalidade influencia na dispersão (Lee *et al.*, 2006), e outros afirmam não haver relação (Wu *et al.*, 2005),.

4. Conclusão

Observou-se que o gênero *Cladosporium* foi o mais freqüente, confirmando os estudos realizados por outros autores. Neste estudo não se observou grandes mudanças nas quantidades de colônias isoladas, nos períodos seco e chuvoso. Podemos concluir que, a sazonalidade não influenciou todos os fungos anemófilos, visto que alguns gêneros mostraram influência maior ou menor nas mesmas condições. Fica evidente que a investigação mais aprofundada dos fungos anemófilos é de real importância para a orientação dos tratamentos de alergias respiratórias provocadas por eles.

5. Referências

- Alexopoulos, C. J.; Mins, C. W.; Blackwell, M. 1996. 4 ed. *Introductory Mycology*. New York: John Wiley & Sons, EUA. 896p.
- Fonseca, O.J.M.; Conceição, A.L. 1977. Fungos anemófilos de Manaus. *Acta Amazônica*. 7 (4), p.497-501.
- Furtado, M.S.S., Ferraroni, J.J. 1981 Fungos anemófilos em ambientes hospitalares da cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. *Ciência e cultura*. 34 (12), p. 1642-1647.
- Lacaz, C. S.; Portp, E.; Martins, J. E. C. 2002. Fungos e Alergia. Fungos Contaminantes In: Lacaz, C. S.; Portp, E.; Martins, J. E. C. *Tratado de Micologia Médica*. São Paulo, Sarvier.
- Lee, T.; Grinshpun, S.A.; Martuzevicius, D. et al, 2006. Relationship between indoor and outdoor bioaerosols collected with a button inhalable aerosol sampler in urban homes. *Indoor Air*, v.16, p.37-47.
- Martins-Diniz, J. N.; Silva, R. A. M.; Miranda, E. T.; Mendes-Giannini, M.J. S. 2005. Monitoramento de fungos anemófilos e de leveduras em unidade hospitalar. *Revista Saúde Pública*. 39(3): 398-405.
- Mezzari, A.; Perin, C.; Júnior, S. A. S.; Bernd, L. A. G.; Gesu, D. 2003. Ao fungos anemófilos e sensibilização em indivíduos atópicos em Porto Alegre, RS. *Revista da Associação de Medicina Brasileira*. 49(3): 270-273.
- Minami, P. S. 2003. *Métodos Laboratoriais de Diagnóstico das Micoses*. Barueri, SP. Manole. 199p.
- Riddell, R. W. 1950. *Permanent stained mycological preparations obtained by slide culture*. *Mycologia*. 42: 265-270.
- Tortora, K. T.; Funke, B. R.; Case, C. L. 2000. *Microbiologia*. 6 ed. Artmed. Porto Alegre, RS, Brasil. 827p.

Wu, P.C.; Li, Y.Y.; Chiang, C.M. et al. 2005. Changing microbial concentrations are associated with ventilation performance in Taiwan's air-conditioned office buildings. *Indoor Air*, v.15, p.19-26.

Zapater, T. G.; Halbinger, R. C. 1952. Concentración diaria durante un año, de cuatro especies de hongos alergógenos em la atmosfera de la ciudad de Buenos Aires. *Jornada méd.* 79: 519-522.