

Aislamiento de hongos anemófilos en un ambiente laboral hospitalario

Pabón de Santiago R.¹, Santiago A. R.², Naranjo F.³

RESUMEN

Los hongos anemófilos llamados saprofitos contaminantes o atmosféricos, contaminan el medio ambiente a través de propagulas que los dispersan en el aire. Cerca de 80 especies han sido descritos como agentes desencadenantes de enfermedades respiratorias alérgicas, otomicosis, keratomicosis, broncopatías crónicas, y asma episódica. Los hongos anemófilos se desarrollan en una gran cantidad de sustratos tanto en el ambiente como en el interior de edificios y sus propagulas pueden ser inhalados por el hombre constituyendo un riesgo para la salud, especialmente cuando las condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, sistemas de aire acondicionado inadecuados y actividades laborales, favorecen su proliferación y reproducción. Con el objeto de conocer la incidencia de hongos anemófilos en un ambiente laboral del Hospital Vargas de Caracas, con un área de 30 m², se tomaron muestras de aire utilizando el método de impactación mediante un aparato "Hi Air Air Sampler System" y por deposición gravitacional horizontal, sobre placas de Agar Sabouraud Dextrosa con cloranfenicol expuestas durante 5 y 10 minutos respectivamente, posteriormente fueron incubadas a 25°C, examinadas a las 48 horas y hasta un máximo de 5 días para el aislamiento de las colonias fúngicas. Los hongos aislados, se clasificaron según criterios micológicos convencionales encontrándose siete géneros: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Monilia*, *Rhizopus* y *Fusarium*. Dentro de las especies de *Aspergillus* aisladas predominó *A. fumigatus* considerado como uno de los productores de patologías respiratorias. Paralelamente, se tomaron muestras nasales y orofaríngeas de cuatro de los once trabajadores del área estudiada, que presentaron rinitis alérgica, conjuntivitis alérgica, laringotraqueitis aguda, encontrándose en ellos, *A. fumigatus* y *Cladosporium* spp. asociándose al cuadro clínico fundamentalmente a un componente alérgico, respondiendo con antihistamínicos convencionales. El estudio sistemático de los ambientes laborales hospitalarios deben ser incluidos en todo trabajo cuando se intente determinar la calidad del aire en las diferentes áreas de un Hospital.

Palabras clave: Hongos anemófilos, ambiente laboral hospitalario, método de impactación, método de deposición gravitacional horizontal.

Isolating anemophilous fungi in a hospital working environment

SUMMARY

The anemophilous fungi called contaminated or atmospheric saprophytes, pollutes the environment through propagulas that disperse them in the air. About 80 species have been described as inciting agents of allergic respiratory diseases, otomycosis, keratomycosis, chronic bronchiopathies, and episodic asthma. The anemophilous fungi are developed on a large quantity of grounds even in the environment as in the inside of buildings and its propagulas can be inhaled by man thus causing a health risk, specially when environmental conditions such as moisture, temperature, inadequate air conditioning systems and working activities encourage their proliferation and reproduction. With the purpose of knowing the incidence of anemophilous fungi in a working environment at the Hospital Vargas in Caracas, in an area of 30 square meters, air samples were taken using the impact method by means of a device called "Hi Air, Air Sampler System" and also by means of horizontal gravitational deposition over Sabouraud Dextrose Agar plates with chloramphenicol exposed during 5 and 10 minutes respectively. Later they were incubated at 25°C, examined at 48 hours and to a maximum of 5 days to isolate the fungi colonies. The isolated fungi were classified according to conventional mycological criteria, finding out seven genera: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Monilia*, *Rhizopus* and *Fusarium*. Among the isolated species of *Aspergillus*, *A. fumigatus* was dominant, being considered as one of respiratory pathological producers. At the same time, nasal and oropharyngeal samples were taken of four of the eleven workers in the studies area, who presented allergic rhinopharyngitis, allergic conjunctivitis, acute larynxotracheitis, finding in them *A. fumigatus* and *Cladosporium* spp., joining to the clinic situation basically to an allergy factor, responding to conventional anti histamines. The systematic study of the hospital working environments must be included in all works when intending to determine the air quality into the different hospital areas.

Key words: Anemophilous fungi, hospital working environment, impact method, horizontal gravitational deposition method.

1. Laboratorio de Micología. Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Vargas de Caracas.

2. Sección de Micología "Prof. Lorenzo de Montemayor", Departamento de Bioanálisis. Hospital Universitario de Caracas.

3. Servicio de Infectología. Hospital Vargas de Caracas.

Introducción

Se han conseguido identificar a más de 200.000 especies de hongos. Sin embargo, se conocen menos de 200 especies que pueden producir infecciones en el ser humano y el 90 por ciento de las micosis pueden ser atribuidas a sólo una docena (1). En el ambiente existe una cantidad de hongos de diferentes dimensiones que constituye lo que se conoce como hongos anemófilos. Tienen diferentes tamaños y al ser inhalados por el hombre pueden producir cuadros respiratorios de diversa gravedad, siendo el asma bronqueal el más importante (2).

Se conoce poco de la potencialidad de los alérgenos en los ambientes externos, sin embargo se han descrito como desencadenantes de cuadros de asma y rinitis principalmente, un número de aproximadamente 80 especies de hongos (3-6). Las condiciones ambientales tales como la humedad relativa, temperatura, precipitación pluvial, inversiones térmicas, contaminación y actividades humanas, influyen de manera determinante en la proliferación y propagación de las partículas fúngicas hacia los espacios interiores (7,8). Son afectados niños, adolescentes y adultos jóvenes (9). Saito en 1904, demostró los efectos respiratorios en los individuos, producidos por la inhalación de partículas fúngicas (10). Posteriormente en 1935 Feimberg confirmó los hallazgos, en la misma área de estudio, de otros investigadores en América Latina (11,12). En las últimas décadas se ha estudiado el impacto que los hongos anemófilos producen en el interior de casas y escuelas (2), igualmente se ha estudiado su transmisión en el interior de las áreas hospitalarias (13-15). En este trabajo se estudió un ambiente laboral hospitalario, del Hospital Vargas de Caracas con el objeto de determinar los hongos ambientales presentes y tratar de determinar su implicación en patologías respiratorias.

Materiales y métodos

Con el objeto de conocer la incidencia de hongos anemófilos en un ambiente laboral de las oficinas de Recursos Humanos del Hospital Vargas de Caracas, con un área de 30 m², se tomaron muestras de aire utilizando el método de impactación mediante un aparato "HiAir Air Sampler System" (Figura 1) y por deposición gravitacional horizontal, sobre placas de Agar Sabouraud Dextrosa con cloranfenicol expuestas durante 5 y 10 minutos respectivamente. Posteriormente fueron incubadas a 25°C, examinadas a las 48 horas y hasta un máximo de 5 días para el aislamiento de las colonias fúngicas (Figura 1). Paralelamente, se tomaron muestras nasales y orofaríngeas de cuatro de los once trabajadores del área estudiada, que presentaron rinitis alérgica, conjuntivitis alérgica, laringotraqueitis aguda.

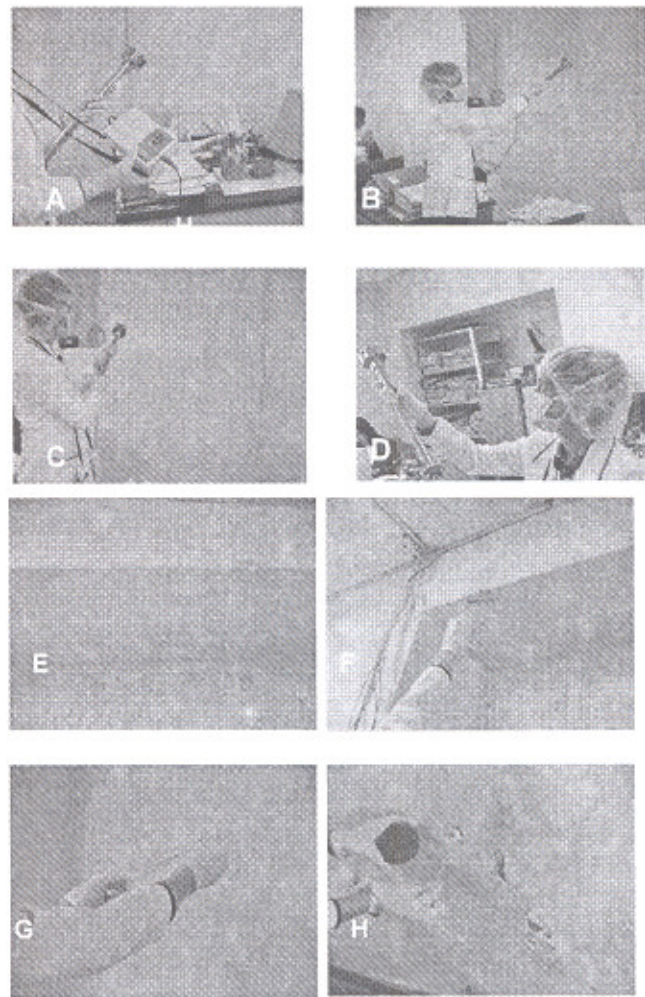


Figura 1. A.B.C.D. Toma de muestras de aire utilizando el método de impactación mediante un aparato "HiAir Air Sampler System". E.F.G.H. Toma directa de muestra de pared.

Resultados

Los hongos aislados, se clasificaron según criterios micológicos convencionales encontrándose siete géneros: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Monilia*, *Rhizopus* y *Fusarium*. Dentro de las especies de *Aspergillus* aisladas predominó *A. fumigatus* considerado como uno de los productores de patologías respiratorias.

En cuatro de las once muestras nasales y orofaríngeas tomadas a los once trabajadores del área estudiada, que presentaron rinitis alérgica, conjuntivitis alérgica, laringotraqueitis aguda, se encontró: *A. fumigatus* y *Cladosporium* spp.

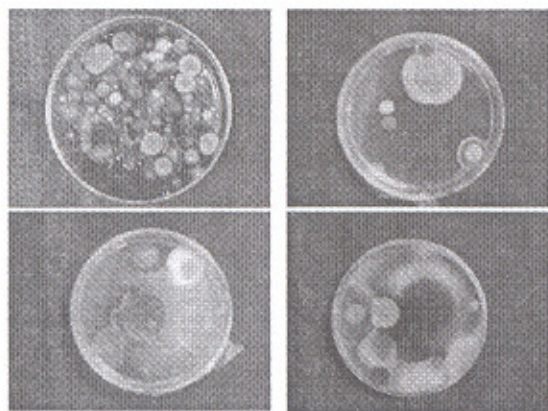


Figura 2. Ejemplo del crecimiento de colonias fúngicas a los 5 días de la Toma de la Muestra en diferentes áreas de estudio.

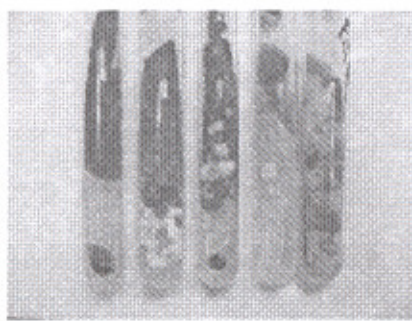


Figura 3. Crecimiento de hongos a partir de muestras clínicas.

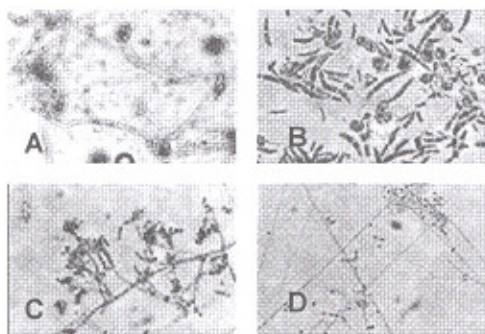


Figura 4. Microcultivos de hongos aislados en el estudio. A. *A. fumigatus*. B. *Fusarium* spp. C. *Cladosporium* spp. D. *Penicillium* spp.

Discusión

Los hongos anemófilos están siempre presentes en el aire, muchas veces son causante de diversas patologías pulmonares algunas de consideración para el humano (2). En este trabajo se aislaron diversos hongos entre los cuales se encontraron aquellos pertenecientes a los géneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Monilia*, *Rhizopus* y *Fusarium*. Dentro de las especies de *Aspergillus* aisladas predominó *A. fumigatus* considerado como uno de los productores de patologías respiratorias. De igual forma, de las muestras nasales y orofaríngeas de cuatro de los once trabajadores del área estudiada, los cuales presentaron rinitis alérgica, conjuntivitis alérgica, laringotraqueitis aguda, se aislaron *A. fumigatus* y *Cladosporium* spp. lograr demostrar su implicación en las patologías referidas. Es importante resaltar, en especial con el aislamiento de *A. fumigatus*, que el mismo fue observado en las muestras tomadas del aire y en algunos de los trabajadores del área estudiada, demostrándose que existe contacto entre el hongo y el individuo y que ambos conviven en un área contaminada con este y otros hongos aislados. Esta interacción es fundamental en el momento que se deba evaluar si las patologías respiratorias, en especial el asma bronquial. Es por ello que este tipo de estudio se hace cada vez más importante dentro del área hospitalaria. En nuestro caso se realizó la determinación de los hongos anemófilos, en un área donde no existen pacientes hospitalizados, pero los resultados obtenidos indican que si en este caso, solamente alguno de los trabajadores manifestaron patologías respiratorias, es más importante la investigación de estos hongos en áreas críticas como pudieran ser las unidades de terapias, quemados neutropénicos, entre otros. Consideramos de vital importancia la determinación de los géneros y especies en estas áreas críticas. El estudio sistemático de los ambientes laborales hospitalarios deben ser incluidos en todo trabajo cuando se intente determinar la calidad del aire en las diferentes áreas de un Hospital.

Agradecimiento

Los autores desean agradecer al Sr. Fouad Nahas Presidente de DIDACTA CA. por su colaboración para el logro de este trabajo.

Referencias

1. Rippon JW. Medical Mycology. The pathogenic Fungi and the pathogenic Actinomycetes. 3rd ed. Philadelphia. WB Saunders. 1988:1-9.
2. Guerrero TA, Sánchez DR, Martínez Chacón JF, García Yáñez Y, Chacón RA, Wong-Chio M, Vértiz-Chávez E, Tay Zabala J. Aislamiento de hongos en instalaciones deportivas de la UNAM. Rev Fac Med UNAM 2003; 46 (3):93-96.

3. Ibañez Henríquez V & Rojas Villegas G. Aerosporas fúngicas del área oriente de Santiago - Chile (1996-1997). Boletín Micológico 1999;14: 83-89.
4. Picco AM & Rodolfi M. Airborne fungi as biocontaminants at two Milan underground stations. International Biodeterioration & Biodegradation. 2000;45:43-47.
5. Antico A. Environmental factors and allergic airways diseases. Aerobiología. 2000;165:321-329.
6. Fluckiger B, Koller T & Monn C. Comparison of airborne spore concentrations and fungal allergen content. Aerobiología. 2000;16: 393-396.
7. López MR, Ruiz SD, Huerta JG, Esquenaze A, Alvarez T. Variación estacional de hongos productores de alergias en el sur de la Ciudad de México. Allergol et Immunopathol 1986;14:43-48.
8. Targonsky PV, Persky VW, Ramerkrisham V. Effect of environmental molds on risk of death from asthma during the pollen season. J Allergy Clin Immunol 1995; 95:955-961.
9. Perzanowski MS, Sporik R, Squillace SP, Gelber LE, Call R, Carter M, Platts-Mills TA. Association of sensitization to *Alternaria* allergens with asthma among school-age children. J Allergy Clin Immunol 1998;101:626-632.
10. Saito K. Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzsporen. I. Mitteilung. J Col Set Tokio 1904; 18:58. Citado por Richards M, Cardiff W. Atmosphere mold spores in and out of doors. J. Allergy 1954; 25:429-439.
11. Feimberg S, Little T. Mould allergy. Its importance in asthma and hay fever. Wis Med J. 1935;34: 254.
12. Feimberg S, Little T. Seasonal hay fever and asthma due to molds. JAMA 1936; 107: 1861.
13. Fridkin S, Jarvis W. Epidemiology of nosocomial fungal infections. Clin Microbiol Rev 1996; 9:499-511.
14. Mazer D, Alvarado C, Hassmir C, Zilz M. Relation of the inanimate hospital environment to endemic nosocomial infection. N Engl J Med 1982; 307:1562-1566.
15. Overberger P, Wadowsky R, Schaper M. Evaluation of airborne particles and fungi during hospital renovation. J Am Ind Hig Assoc 1995; 56:706-712.