Rev Iberoam Micol. 2014;**31(3)**:182–187

Revista Iberoamericana de Micología

www.elsevier.es/reviberoammicol

Original

Caracterización de la micobiota aérea en dos depósitos del Archivo Nacional de la República de Cuba

Sofía Borrego Alonso* e Ivette Perdomo Amistad

Laboratorio de Conservación Preventiva, Archivo Nacional de la República de Cuba, La Habana, Cuba

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 26 de junio de 2012
Aceptado el 2 de septiembre de 2013
On-line el 23 de septiembre de 2013

Palabras clave:
Archivo
Ambientes interiores
Calidad del aire
Hongos
Patrimonio documental

RESUMEN

Antecedentes: La humedad relativa y las temperaturas altas existentes en los países tropicales propician condiciones favorables para el desarrollo de hongos que pueden ser perjudiciales no solo para la salud humana, sino también para los soportes documentales.
Objetivos: Determinar la concentración fúngica en el aire de dos depósitos del Archivo Nacional de la República de Cuba y la micobiota depositada sobre diferentes soportes fotográficos y mapas conservados en estos depósitos, así como realizar la caracterización taxonómica de los hongos aislados.
Métodos: El muestreo del aire se realizó con un método de sedimentación, y los soportes (6 fotos y 7 mapas) se analizaron empleando hisopos estériles humedecidos.
Resultados: El género que predominó fue *Cladosporium*, seguido por los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*. De todas las fotos y los mapas se aislaron hongos filamentosos y solo de una técnica fotográfica y un mapa se aislaron levaduras. Se identificaron varias especies de los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*, pero *Aspergillus niger* y *Aspergillus flavus* fueron las especies predominantes. Se aislaron cepas de levaduras de los géneros *Candida* y *Rhodotorula*.
Conclusiones: La concentración fúngica del aire puso en evidencia que los ambientes no están contaminados. De 26 hongos filamentosos aislados, solamente 5 se detectaron tanto en el aire de los depósitos como sobre uno o más de los soportes documentales analizados, lo que representa un 19,3%. Esto demuestra que existe una relación ecológica baja entre los hongos encontrados en el aire y los que se aislaron de los soportes analizados.
© 2012 Revista Iberoamericana de Micología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Characterization of air mycobiota in two repositories of the National Archives of the Republic of Cuba

Keywords:
Archive
Indoor environments
Air quality
Fungi
Documentary heritage

ABSTRACT

Background: The high relative humidity and temperatures in tropical countries create favorable conditions for development of fungi that are not only a risk to human health but they can also colonize documentary support.
Aims: To study the concentration of the airborne fungi in two repositories of the National Archives of the Republic of Cuba, the mycobiota deposited on different photographic supports and maps preserved in these repositories, and to determine the taxonomic characterization of the fungi isolated.
Methods: The air sampling was performed using a sedimentation method, and the supports (6 pictures and 7 maps) were analyzed using moistened sterile swabs.
Results: The *Cladosporium* genus was predominant, followed by *Aspergillus* and *Penicillium* genera. Filamentous fungi were isolated in all the photos and maps, and yeasts were only isolated from a photographic supports and a map. We identified several species of *Aspergillus* and *Penicillium* genera, but *Aspergillus niger* and *Aspergillus flavus* predominated. *Candida* and *Rhodotorula* were the yeast genera isolated.

* Autor para correspondencia.
Correos electrónicos: sofy.borrego@gmail.com, sofia@arnac.cu (S. Borrego Alonso).

1130-1406/$ – see front matter © 2012 Revista Iberoamericana de Micología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.
http://dx.doi.org/10.1016/j.riam.2013.09.004

Conclusions: The fungal concentration of the air demonstrated that the environments were not contaminated. From the 26 species of filamentous fungi isolated only 5 were detected in the indoor air of the repositories and on one or more of the document supports analyzed (representing a 19.3%). This shows that there is a low ecological relationship between the fungi detected in the indoor air and those that were isolated from the supports studied.
© 2012 Revista Iberoamericana de Micología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Los archivos, las bibliotecas y los museos son las instituciones que conservan el legado de la humanidad. En ellos se encuentra una gran cantidad de documentos de valor patrimonial escritos en diversos soportes (papiro, pergamino, papel, etc.), y custodian otros tipos de documentos como fotografías, mapas y planos, así como documentos digitales, entre otros. Estos soportes de naturaleza orgánica o sintética se deterioran con el tiempo, pero este proceso se acelera por el efecto de agentes físicos (luz, temperatura [T], humedad relativa [HR]), químicos (contaminación atmosférica) y biológicos (microorganismos, insectos)[11]. Como es conocido, los hongos son potentes agentes deteriorantes de los documentos[16,20,29,35,49] y pueden llegar a ellos a través del aire y junto al polvo, fundamentalmente[16].

La composición de las partículas de polvo varía en cantidad y calidad según la ubicación del edificio, de las actividades que se realizan en su interior, de la estación del año y de las condiciones de conservación de los documentos, libros y objetos[26]. Al depositarse sobre las colecciones crean condiciones microambientales sobre sus superficies que impiden el flujo normal del aire, facilitan la absorción del agua por parte de los soportes y constituyen una fuente nutricional que propicia el desencadenamiento de plagas por microorganismos, fundamentalmente por hongos[16].

Como los hongos no solo pueden ser transportados al interior de los depósitos donde se conservan los objetos y documentos de valor por el aire y las partículas de polvo, sino también a través de los sistemas de ventilación, por el personal y los visitantes[32], se recomienda el estudio sistemático de la calidad del aire[16,47], debido al riesgo que presupone la presencia de elevadas concentraciones fúngicas tanto para la salud humana como para la integridad del patrimonio que se conserva[7,16,21,35,42,49].

Cuba, por su ubicación geográfica, se ve afectada constantemente por el polvo proveniente del desierto del Sahara[3], que junto a los altos valores de HR y T propias de las condiciones climáticas imperantes, puede poseer en determinadas etapas del año concentraciones altas de conidios viables en el aire que se depositan con facilidad sobre los diferentes sustratos, facilitándose el desarrollo de los hongos. Estos, al tener una potente, versátil y adaptable maquinaria metabólica pueden degradar los materiales con facilidad, acelerándose el deterioro de los soportes documentales que se atesoran en los depósitos de archivos, bibliotecas y museos[7,11,19,20,29,49,50]. Por otro lado, los hongos cuentan con diferentes estructuras y mecanismos patogénicos causantes de afecciones específicas en la salud humana[16,21,32,52].

Por todo ello, los objetivos de este trabajo fueron determinar la concentración fúngica en el aire de dos depósitos del Archivo Nacional de la República de Cuba y la micobiota depositada sobre diferentes técnicas fotográficas y mapas conservados en estos depósitos, así como realizar la caracterización taxonómica de los hongos aislados.

Materiales y métodos

Muestreo microbiológico del aire

Se llevó a cabo siguiendo el método de sedimentación descrito por Omeliansky[1,5,7,19]. Para ello, placas de Petri con agar extracto de malta (BioCen, Cuba) suplementado con cloranfenicol (0,1%)[20] se expusieron al aire durante 10 min a una altura de 1,5 m del suelo, aproximadamente. Se establecieron 2 puntos de muestreo para la fototeca y 5 para la mapoteca por triplicado. La cantidad de puntos a muestrear se determinó según Sanchis[44], que reporta un método sencillo para determinar puntos de muestreo de aire en locales y que toma como base la raíz cúbica del volumen del local. Posteriormente, las placas se incubaron invertidas durante 7 días a 30 °C.

Medición de la temperatura y la humedad relativa en el momento del muestreo microbiológico

Aunque es habitual desde hace años la medición de la T y la HR dos veces al día en todos los depósitos del Archivo (10:00 a.m. y 3:00 p.m.), durante la toma de muestras microbiológicas se realizaron mediciones en cada punto empleando un termohigrómetro digital (Bresciani, Italia).

Determinación de la distribución relativa de los géneros fúngicos detectados en el aire de los depósitos

El cálculo se realizó según Smith[48], donde:

$$\mathrm{DR} = \frac{\text{Número de colonias del género}}{\text{Número total de colonias de todos los géneros}} \times 100$$

Muestreo de fotografías y mapas

Se seleccionaron al azar 6 fotografías en diferentes soportes: un ferrotipo (F1); una foto sobre seda (F2); un negativo sobre placa de vidrio (F3) y 3 fotos en soporte papel (F4, F5 y F6), y 7 mapas: uno en papel (M1), uno en seda (M2), un cianotipo en papel (M3), 2 en tela de algodón (M4 y M5) y 2 en papel transparente (M6 y M7). La toma de muestra se realizó mediante la técnica del hisopado en forma aséptica[34]. Posteriormente, a cada hisopo se le adicionaron 5 ml de solución salina estéril, se agitó bien la muestra a intervalos durante 45 min y se hicieron diluciones seriadas que se sembraron en placas de Petri con agar extracto de malta (BioCen, Cuba) suplementado con cloranfenicol (0,1%)[21]. Finalmente, las placas fueron incubadas a 30 °C durante 7 días para el recuento de colonias.

La frecuencia relativa de los hongos aislados de los soportes documentales se calculó según Esquivel et al.[15].

$$\mathrm{FR} = \frac{\text{Número de materiales en que se detecta una especie}}{\text{Número total de materiales analizados}} \times 100$$

Identificación de las cepas fúngicas aisladas

Se realizó la observación de las características y morfología de cada colonia tanto en el anverso como en el reverso, así como de las estructuras microscópicas realizando preparaciones en lactofenol y microcultivos[12]. Para la identificación del género se siguieron los criterios de Barnett y Hunter[2]. Se utilizaron claves taxonómicas específicas para la identificación de especies de *Aspergillus*[25], *Penicillium*[17,36,43], *Curvularia*[14,28], *Cladosporium*[4,14] y *Fusarium*[46]. Para identificar levaduras se utilizaron los criterios de De Hoog et al.[13] y Redelman-Sidi et al.[39].

Download English Version:

https://daneshyari.com/en/article/3418793

Download Persian Version:

https://daneshyari.com/article/3418793

Daneshyari.com