Vera-Ortega Karina L.; Pérez-Roque Jesús F.; Brunner-Mendoza, Carolina A.

Laboratorio de Micología Básica, Departamento de Microbiología y Parasitología, UNAM

Hongos aerovagantes de Ciudad Universitaria, UNAM

Introducción

La aerobiología comprende el estudio de las partículas biológicas suspendidas en el aire, como polen, hongos, bacterias, virus, insectos, entre otros (*1,3, 5*).

Los hongos aerovagantes son transportados por las corrientes aéreas, razón por la cual es relevante estudiarlos para conocer su diversidad y abundancia en el ambiente. En la agricultura y en ambientes hospitalarios es útil para detectar y monitorear posibles plagas, fuentes de infección o alergias y aplicar medidas preventivas.

Estudios previos, (*5*); analizó 16 puntos en Ciudad Universitaria, UNAM, reportando una baja diversidad fúngica aérea con géneros representativos como *Alternaria sp., Cladosporium sp., Penicillium sp.*principalmente influida por el clima, la estación del año y humedad, entre otros factores (*1, 3, 6*).

Calderón-Ezquerro *et al.* 2021 analizaron la composición de comunidades bacterianas y fúngicas en bioaerosoles de la Ciudad de México durante un ciclo anual, muestreando sitios urbanos y alrededores en diferentes estaciones del año (*2*). Mediante metagenómica (secuencia ITS) reportaron que el filo *Ascomycota* es el más abundante y con mayor diversidad fúngica en la temporada lluviosa, cuyo impacto ambiental en la microbiota aérea urbana es importante para el equilibrio del ecosistema (*2, 3, 4*).

Materiales y métodos

Figura 1. Mapa de los sitios de muestreo de hongos aerovagantes Ciudad Universitaria

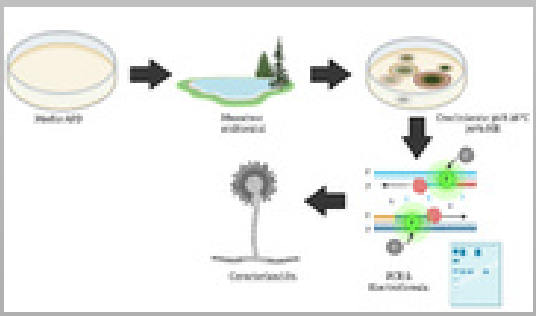

Figura 2. Método de muestreo ambiental y técnicas de biología molecular.

En el laboratorio se realizaron cultivos en APD de hongos como *Aspergillus sp., Penicillium sp.* y otros, exámenes directos mediante tinción con azul de algodón se realizó conteo y medición de conidios y caracterización colonial. Además, se realizó extracción de ADN, determinación de pureza y concentración con un espectrofotómetro UV-vis de micro-volumen; PCR para la amplificación de la región ITS rRNA y electroforesis.

Resultados

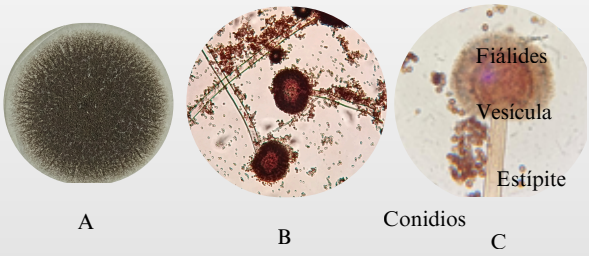

Figura 3. Características de *Aspergillus niger.* (A) colonia en APD. (B) microscopía 40x. (C) microscopía 100x.

Filo: Ascomycota
Familia: Aspergillaceae
Género: *Aspergillus*
Especie: *niger*

Es un hongo saprófito con colonias compactas blancas o amarillentas que al madurar se tornan marrón oscuro a negro. Las cabezas conidiales son grandes (20 micrómetros de diámetro), globosas y radiadas. Los estípites (tallo o pie) de los conidióforos son de paredes lisas, hialinos o de oscurecen hacia la vesícula. Las cabezas conidiales son biseriadas, con fiálides sobre métulas marrones, a menudo septadas. Los conidios son globosos a subglobosos (3.5-5 micrómetros de diámetro) de color marrón oscuro a negro y paredes rugosas.

Campos:

- Industria alimentaria y fermentativa
- Medicina: fuente de antibióticos y metabolitos bioactivos
- Biorremediación: degradan contaminantes químicos y metales pesados
- Producción industrial de enzimas y materiales sostenibles

Importancia:

- Degradación y reintegración de materia orgánica
- Simbiosis con otras especies
- Remueve contaminantes y metales pesados del suelo y agua
- Enzimas para la industria farmacéutica y de alimentos
- Biofertilizantes e indicadores biológicos

Riesgos de A*spergillus niger*

Libera micotoxinas como ocratoxina A, como consecuencia hay riesgo de intoxicación alimentaria y en algunos casos se presentan micosis oportunistas en personas inmunocomprometidas, produciendo aspergilosis.

Importancia ecológica de hongos aerovagantes

- Procesos atmosféricos actuando como núcleos de condensación, con efectos sobre en la formación de nubes y precipitaciones
- Ciclo de nutrientes (reintegrando el carbono, nitrógeno y fósforo)
- Conectividad con colonización, manteniendo un flujo génico y colonización de sustratos.

Video & Referencias: