

ANTECEDENTES Y OBJETIVO

A nivel mundial, existe un incremento en las enfermedades alérgicas; alrededor de 600 millones de personas sufren rinitis alérgica (Baena *et al.*, 2009). La Organización Mundial de la Salud estima que de no realizar acciones preventivas, para el año 2050, 1 de cada 2 habitantes tendrá alguna enfermedad alérgica (Kohan, 2001). En México se ha incrementado la prevalencia de estas enfermedades, especialmente en la población pediátrica (López Pérez *et al.*, 2009); existen estudios que reportan que el 40% de los niños y el 30% de los adolescentes presentan sintomatología alérgica, de los cuales un gran número están sensibilizados con aeroalergenos (Rodríguez-Orozco *et al.*, 2007). Se ha demostrado la asociación entre concentraciones elevadas de esporas fúngicas y enfermedades del tracto respiratorio en los primeros años de vida (Stark *et al.*, 2003); además, se ha comprobado que el riesgo de sintomatología respiratoria aumenta 1.5 a 3.5 veces cuando los niños viven en casas con humedad elevada (Bial-Arístegui, 2002). Los estudios se han enfocado en los niños porque tienen mayor incidencia de asma y alergias que los adultos y pasan la mayor parte del tiempo en ambientes interiores (Osborne *et al.*, 2006). En Cuba el 28% de los niños presenta sensibilización a alérgenos de *Penicillium*, *Cladosporium* y *Alternaria* (Díaz Rodríguez *et al.*, 2010). Se han realizado estudios que reportan los géneros *Penicillium*, *Aspergillus* y *Cladosporium* hasta en un 70% de las habitaciones infantiles evaluadas. Estos autores encontraron asociación entre la rinitis y la concentración de basidiosporas, *Aspergillus* y *Penicillium* pero no entre la rinitis y la concentración total de esporas (Osborne *et al.*, 2006). Evidencia experimental indica que la asistencia a estancias infantiles en los primeros años de vida es un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones respiratorias y enfermedades alérgicas. A pesar de esto, en México no se han realizado estudios orientados a conocer la calidad de aire y su posible efecto en la salud infantil. El objetivo del presente trabajo fue conocer la microbiota aérea y su concentración en estancias infantiles; así como estimar la prevalencia de sintomatología alérgica en niños que asisten a estos espacios. Esto permitirá diseñar estrategias tendientes a minimizar la exposición de los infantes a esporas fúngicas y prevenir la aparición de enfermedades alérgicas.



RESULTADOS

En estancias 1 y 2 la mayor concentración de esporas fúngicas se encontró en aire exterior con promedios de 2509 y 5076 UFC/m³ (Fig A y B). En la estancia 3 la mayor concentración se observó en aire de salones con promedios de 2959 y 2006, respectivamente (Fig C). Las concentraciones de esporas obtenidas por sitio de muestreo en las tres estancias, se muestran en la Fig D. En la estancia 2 se observó la mayor prevalencia de sintomatología alérgica (Fig E). Las variables ambientales Temperatura, Humedad relativa y Presión barométrica mostraron una correlación estadística significativa al 5% con UFC/m³ de aire interior (Tabla 1), mientras que la Presión barométrica, la Humedad relativa y el Índice de calor mostraron un efecto significativo al 5% sobre la concentración de esporas fúngicas en aire (Tabla 2). El 92% de las muestras presentó una relación concentración de esporas interior/exterior menor a 1, indicando una buena calidad. El 6.6% de las muestras presentó una relación interior/exterior mayor a 1.5, indicando una calidad regular de aire.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio longitudinal, prospectivo, observacional, descriptivo, correlacional y no experimental.

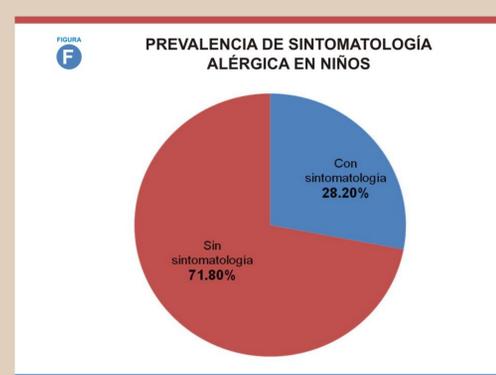
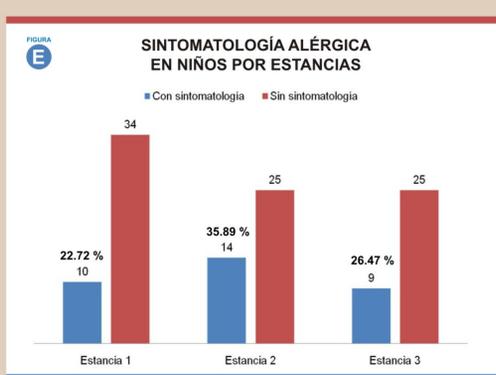
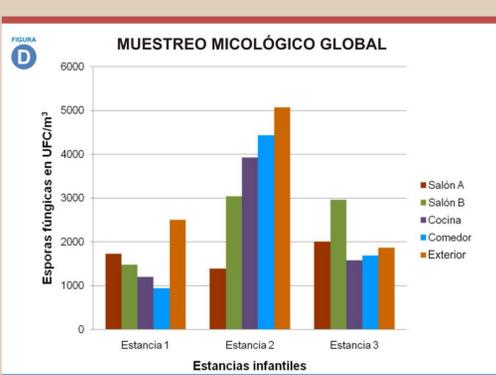
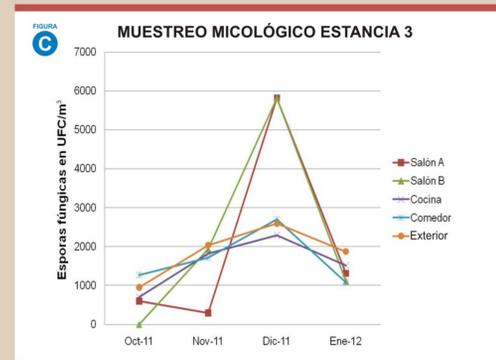
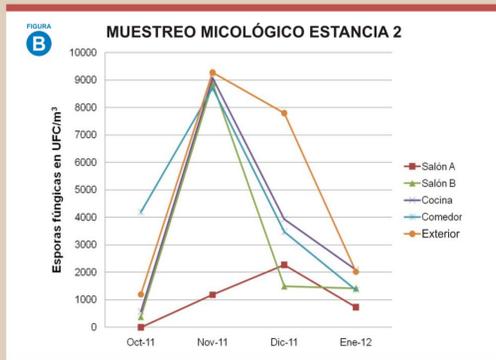
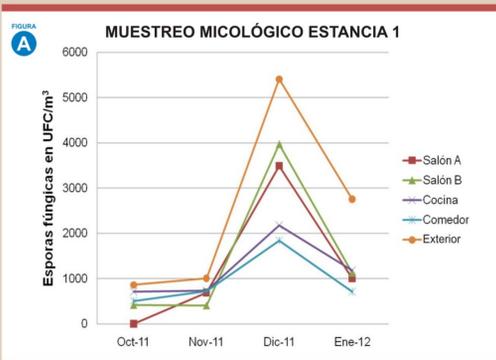
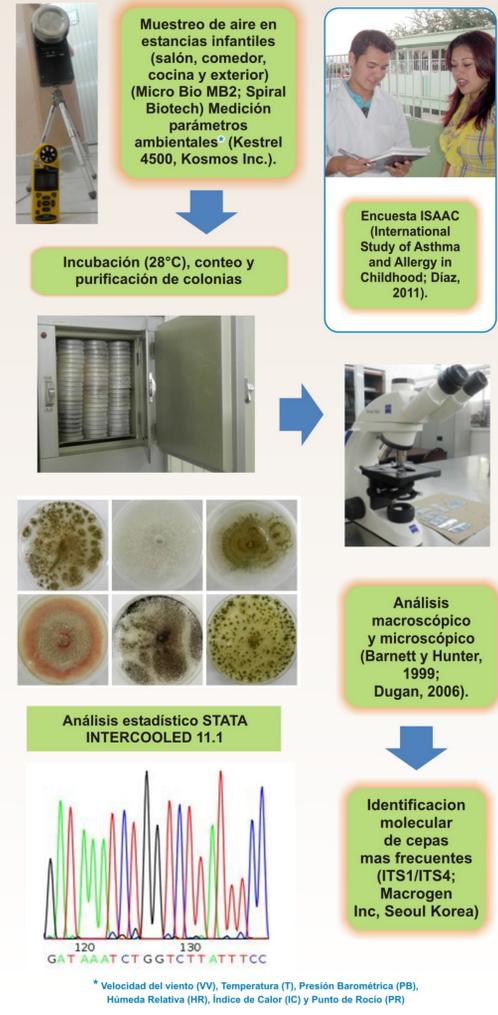


TABLA 1 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN DE PEARSON ENTRE LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS Y LA CONCENTRACIÓN DE ESPORAS (UFC/M³) EN AIRE INTERIOR DE LAS ESTANCIAS

variables de estudio	OCT-11		NOV-11		DIC-11		ENE-12	
	Valor p	Coefficiente de correlación						
Temperatura	0.5213	0.1290	0.0442*	-0.3373	0.6320	-0.0826	0.7997	-0.0438
Humedad relativa	0.0394*	-0.3987	0.3291	0.1674	0.3628	0.1563	0.0274*	-0.3676
Presión barométrica	0.5831	-0.1105	0.0000*	0.7645	0.0301*	0.3618	0.0128*	-0.4107

TABLA 2 ANÁLISIS DE REGRESIÓN ROBUSTA. EFECTO DE VARIABLES METEOROLÓGICAS SOBRE LA CONCENTRACIÓN DE ESPORAS FÚNGICAS UFC/M³ EN AIRE

Muestreo	Variables Independientes	Coefficiente	Error estándar	t	Valor p	Intervalo de confianza (95%)
Nov-11	Presión barométrica	238281.2	14140.56	16.85	0	209764 266798.3
	Humedad relativa	1303.19	338.9659	3.84	0	618.6349 1987.746
Dic-11	Índice de calor	3870.57	956.1053	4.05	0	1939.676 5801.464
	Presión barométrica	-5366.915	1270.411	-4.22	0	7932.563 2801.267

CONCLUSIONES

- El aire interior en las estancias estudiadas contiene esporas fúngicas a concentraciones que superan la concentración recomendada (200 UFC/m³) por instituciones internacionales de salud (US Public Health Service, ACGIH, 1989).
- De acuerdo a los promedios globales, los sitios con mayor concentración de esporas fúngicas en aire interior en las estancias son comedor y cocina.
- Se requiere el diseño de estrategias para minimizar la exposición de los infantes a las esporas fúngicas en las estancias infantiles.



REFERENCIAS

Baena Cagnani, C. E., Dirceu Solé, D., González Díaz, S. N., Zernotti, M. E., Sisul, J. C., Sánchez Borges, M., Guzmán, M. A., Ivancevich, J. C., Cepeda, A., Rodríguez Pérez, N., Gereda, J., Cruz, A., Croce, V. H., Khaltaev, N. & Bouquet, J. 2009. Actualización de rinitis alérgica y su impacto en el asma (ARIA 2008). La perspectiva latinoamericana. Revista Alergia México; 56(2):56-63.

Díaz Rodríguez, A., Fabrè Ortiz, D. E., Coutin Marie, G. & González Méndez, T. 2010. La sensibilización a hongos ambientales y su relación con enfermedades atópicas en escolares. Revista Cubana de Medicina General Integral. 26(4):647-655.

Kohan, M. J. 2001. Prevención en asma y alergia. Enfoques. Año II: 9-12.

López Pérez, G., Morfin Maciel, B. M., Huerta López, J., Mejía Covarrubias, F., López López, J., Aguilar, G., Rivera Pérez, J. L., López Medina, L. & Vargas, F. 2009. Prevalencia de las enfermedades alérgicas en la Ciudad de México. Revista Alergia México; 56(3):72-79.

Osborne, M., Reponen, T., Adhikari, A., Seung-Hyun, C., Grinshpan, S. A., Levin, L., Bernstein, D. J. & LeMasters, G. 2006. Specific fungal exposures, allergic sensitization, and rhinitis in infants. Pediatr Allergy Immunol. 17(6): 450-457.

Rodríguez-Orozco, A. R., Perez-Sanchez, A. G., Cardoso Alonso, S. A. & Reyes-Retana, A. 2007. Prevalencia comparada de asma y rinitis alérgica entre niños y adolescentes michoacanos provenientes de escuelas públicas de Morelia. Revista de Investigación Clínica / Vol. 59 Núm. 1 / pp 90-92.

AGRADECIMIENTOS

Programa de Fortalecimiento y Apoyo a Programas de Investigación (PROFAPU-AS 2011).