

El moho y su salud

Acerca del moho

El moho, un microorganismo y tipo de hongo, forma parte del ambiente natural y se puede encontrar en todas partes, al aire libre y en interiores. El moho prolifera en lugares húmedos, pudiéndose formar en materiales con esas condiciones, en el exterior sobre materia orgánica en descomposición como las hojas, y en el interior, por ejemplo, en la capa superior de papel de la tablarroca húmeda.

La gente entra en contacto con el moho todos los días. Las esporas y fragmentos del moho pueden penetrar el aire que respiramos. Se puede tocar el moho a través de actividades domésticas u ocupacionales y parte de este puede crecer en los alimentos.

De las muchas especies de moho, la mayoría no es dañina. Ciertos tipos de moho se usan en la preparación de los alimentos, como el queso azul, o en la fabricación de medicamentos, como la penicilina. Algunos son dañinos y producen sustancias llamadas micotoxinas.

Aunque el moho y el mildiu están relacionados, son diferentes, pero ambos requieren la humedad. El mildiu es normalmente polvoriento y vive en las superficies, mientras que el moho tiende a ser vellosa, más grueso y de color verdoso o negro.

Efectos del moho en la salud

Las reacciones en la salud de las personas dependen tanto del tipo de moho como de la cantidad y la duración de la exposición, así como de las características individuales.

Acontecimientos como inundaciones o tuberías con fugas, pueden dar lugar al crecimiento del moho en ambientes interiores, y despertar la inquietud pública sobre los posibles efectos en la salud. Los investigadores han descubierto que existe relación entre algunas exposiciones al moho y la salud humana. Aunque no se han estudiado todas las especies de mohos, los científicos han detectado efectos sobre la salud en personas expuestas a ambientes mohosos.

La Organización Mundial de la Salud, la Academia Nacional de Medicina y el Programa Nacional de Toxicología (NTP, por sus siglas en inglés) confirman que quienes residen en edificios húmedos y mohosos tienen mayores probabilidades de padecer problemas respiratorios, como dificultad para respirar y empeoramiento del asma.

Asma

El asma es una enfermedad crónica de las vías respiratorias caracterizada por la inflamación. La exposición al moho y a la humedad en ambientes interiores está vinculada con un mayor riesgo de desarrollar asma en los niños pequeños y asma más grave en las personas que tienen la enfermedad.¹

Aspergillus fumigatus, un moho común, puede causar asma micótica y, consecuentemente, obstrucción de las vías respiratorias por la sobreproducción de mucosidad. La exposición constante a un alérgeno, en especial al moho, puede propiciar el desarrollo del asma.²



Muchos estudios muestran que la exposición al moho puede empeorar los síntomas del asma, sobre todo en los niños pequeños. A continuación, se presentan algunos ejemplos de las conclusiones.

- Los niños de brazos que viven en casas mohosas tuvieron tres veces más probabilidades de desarrollar asma a los 7 años de edad.³
- Los bebés expuestos al moho tuvieron más probabilidades de padecer asma en la etapa de niños pequeños.⁴
- Algunos niños pueden estar expuestos al moho en la escuela, lo cual puede ocasionar que padezcan considerablemente más días con síntomas de asma que los niños en edad escolar que no estuvieron expuestos.⁵

Otras afecciones de salud

Las reacciones alérgicas al moho son los efectos más comunes en la salud de las personas, incluyendo síntomas como escurrimiento nasal, estornudos, tos y sibilancias. Las personas sin alergias, pero que están expuestas al moho, también pueden experimentar síntomas, incluyendo irritación de los ojos, dolor de garganta, congestión, salpullido y dolores de cabeza.

No todas las personas que entran en contacto con el moho experimentan síntomas, y la mayoría solo tendrá síntomas menores, como escurrimiento nasal.

La exposición prolongada a micotoxinas puede causar inflamación y cambios en el sistema inmunitario.⁶ Las aflatoxinas, que son un tipo de micotoxina, se pueden encontrar en el maíz y en otros cultivos de granos, semillas o nueces. El NTP registra las aflatoxinas como carcinógeno humano, y estudios en humanos han descubierto un vínculo entre las aflatoxinas y el aumento del riesgo de cáncer de hígado.

Sin embargo, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) tiene estrategias para minimizar las micotoxinas en el suministro de alimentos para personas y animales en los Estados Unidos. Siguiendo las directrices establecidas, la FDA monitorea el suministro de alimentos y analiza los alimentos nacionales e importados.

Comunidades desfavorecidas

Las concentraciones de contaminantes como el moho en ambientes interiores tienden a ser más altas en los hogares de bajo nivel socioeconómico. Por ejemplo, dentro de estos hogares puede haber fugas de agua, lo que constituye un determinante del desarrollo de moho y humedad. La investigación también muestra que algunas unidades multifamiliares de bajos ingresos pueden tener niveles de ventilación bajos e inadecuados, lo que ocasiona una mayor exposición a los alérgenos del moho.⁷

Los indígenas estadounidenses que viven en viviendas tribales en áreas como Dakota del Norte y Alaska, pueden ser especialmente vulnerables a la exposición al moho. El moho también se encuentra en hogares tribales en lugares con climas más cálidos, como California, Arizona y Nuevo México.⁸

No se dispone de información precisa acerca de la frecuencia y el lugar en que se encuentran las variedades de moho en los edificios y casas de los Estados Unidos.

Seguridad de los trabajadores

Las acciones de respuesta a desastres, al igual que los trabajadores, deben contar con los debidos mecanismos de protección contra el moho. El Programa de Capacitación para Trabajadores del NIEHS ha desarrollado un curso de orientación para la eliminación y el tratamiento del moho dirigido a trabajadores, voluntarios y propietarios de viviendas que pueden estar expuestos a través de edificios dañados por el agua. Este programa ofrece folletos gratuitos y multilingües sobre el moho y otros peligros: <https://tools.niehs.nih.gov/wetp/booklets>.



Cambio climático y clima extremo

Es preocupante el cambio climático en la propagación del moho debido a que el ambiente externo repercute en las condiciones dentro de los edificios. El deterioro de un edificio puede ser consecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, lo que aumenta la probabilidad de desarrollo del moho. Como resultado del cambio climático, los niveles alérgenos de moho pueden aumentar a causa de una mayor humedad interior y temperaturas más cálidas.⁹

El NIEHS respaldó el estudio *Head-Off Environmental Asthma in Louisiana* (HEAL) tras el azote de Katrina, tormenta que produjo altos niveles de moho y otros alérgenos, además de trastornar la atención médica de niños con asma. Combinando el asesoramiento y los cambios ambientales, HEAL puso a prueba una medida para el asma que redujo satisfactoriamente en los niños los días sintomáticos de 6.5 a 3.5 durante 12 meses¹⁰, procedimiento que se sigue utilizando.

Evitar o controlar el moho

Controlar la humedad es la mejor manera de controlar el desarrollo del moho en ambientes interiores y una opción es el uso de sistemas HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado, por sus siglas en inglés) que funcionen adecuadamente para este efecto. Usar ventiladores y abrir las ventanas también puede ayudar a secar los espacios interiores. Las pequeñas manchas de moho se pueden eliminar con soluciones de limpieza para el hogar.

Consulte con profesionales experimentados y capacitados para los proyectos de eliminación del moho de gran envergadura.

Más información sobre el moho (solo en inglés):

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU.: Mold
cdc.gov/mold

Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.: Mold
epa.gov/mold

Para obtener más información sobre el Instituto Nacional de Ciencias de la Salud Ambiental, vaya a <https://www.niehs.nih.gov> (solo en inglés).

¹ Baxi SN, et al. 2016. Environmental Allergens Workgroup: Exposure and health effects of fungi on humans. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 4(3):396-404.

² Wu X, et al. 2020. Exposure to mold proteases stimulates mucin production in airway epithelial cells through Ras/Raf1/ERK signal pathway. *PLoS One.* 15(4).

³ Reponen T, et al. 2011. High environmental relative moldiness index during infancy as a predictor of asthma at 7 years of age. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 107(2):120-6.

⁴ Ramirez LP, et al. 2018. High number of early respiratory infections in association with allergic sensitization to mold promotes childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 141(5).

⁵ Baxi SN, et al. 2019. Association between fungal spore exposure in inner-city schools and asthma morbidity. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 122(6):610-615.

⁶ Pestka JJ. 2010. Deoxynivalenol: mechanisms of action, human exposure, and toxicological relevance. *Arch Toxicol.* 84(9):663-79.

⁷ Adamkiewicz G, et al. 2011. Moving environmental justice indoors: understanding structural influences on residential exposure patterns in low-income communities. *Am J Public Health. Suppl* 1:S238-45.

⁸ Seltenrich, N. 2012. Healthier tribal housing: Combining the best of old and new. *Environ Health Perspect.* 120:12.

⁹ Institute of Medicine. 2011. *Climate Change, the indoor environment, and health.* National Academies Press, Washington, DC.

¹⁰ Mitchell H, et al. 2012. Implementation of evidence-based asthma interventions in post-Katrina New Orleans: The Head-off Environmental Asthma in Louisiana (HEAL) study. *Environ Health Perspect.* 120(11): 1607-1612.