

El asma y sus desencadenantes medioambientales

¿Qué es el asma?

El asma es una enfermedad pulmonar crónica. Los síntomas habituales son sibilancias, tos, opresión en el pecho y falta de aire. Durante un ataque de asma, las paredes de los pulmones se inflaman y las vías respiratorias se encogen, dificultando la respiración.

Aunque antes era una enfermedad rara, hoy en día es una enfermedad habitual en la infancia. En los Estados Unidos, más de 26 millones de personas tienen asma; y de ellas, seis millones son niños.¹

El asma es una de las causas principales de ausencia en la escuela y el trabajo. Los ataques de asma graves pueden requerir visitas a la sala de emergencias u hospitalizaciones, y pueden ser fatales. El asma afecta a las personas de todas las razas, sexos y edades, en todas las regiones de los Estados Unidos.

¿Qué tipo de investigación del asma está llevando a cabo el National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS)?

El NIEHS lleva a cabo y apoya la investigación acerca del asma, desde estudios básicos en laboratorios hasta ensayos clínicos con humanos. Esta investigación se centra en las relaciones complejas entre el medio ambiente, la genética de las personas y el sistema inmunológico. Los proyectos han incluido:

- Desarrollo de sensores que miden los desencadenantes individuales del asma en el medioambiente.
- Ensayos clínicos que examinan si la reducción de la contaminación del aire en espacios cerrados puede mejorar los síntomas del asma.
- Métodos de datos científicos recopilados a lo largo de los Estados Unidos que combinan datos del medioambiente.

¿Cuáles son algunos de los desencadenantes del asma en espacios cerrados?

El asma puede desencadenarse por la mismas sustancias que causan las alergias. Ácaros, plagas de cucarachas o roedores, mascotas, moho y hongos crean alérgenos, que son una causa común de desencadenantes del asma en espacios cerrados. Hay una gran variedad de alérgenos, pero sus tipos varían en las casas estadounidenses. Los investigadores del NIEHS informaron que más del 90 % de los hogares contenían tres o más alérgenos y el 73 % contenían al menos un alérgeno en nivel elevado.²



La investigación también demuestra la importancia de un ambiente escolar saludable para reducir el riesgo de asma. En estudiantes urbanos, un estudio vinculó alérgenos aéreos de ratones en escuelas con el aumento de los síntomas del asma y una disminución de la función pulmonar en los niños.³ Este estudio sugiere que las escuelas pueden tomar pasos para mejorar la calidad del aire y ayudar a los niños con asma.

La contaminación del aire en espacios cerrados también es una preocupación principal para la salud pulmonar. La investigación financiada por el NIEHS ha mostrado que los niños urbanos obesos que viven en casas con niveles elevados de contaminación del aire en espacios cerrados podrían tener síntomas del asma peores si también tienen deficiencias de vitamina D.⁴

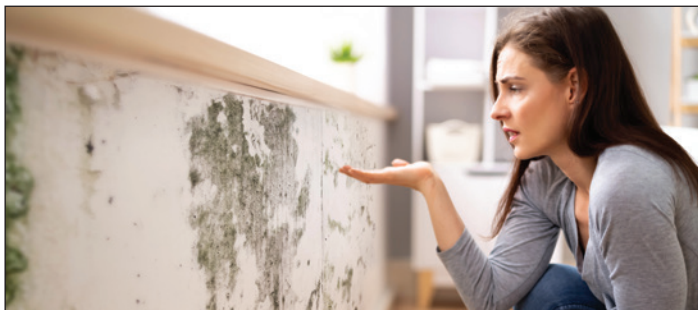
Disminuya los niveles de alérgenos en su hogar

- Pase la aspiradora por alfombras y muebles tapizados todas las semanas.
- Lave las sábanas y las mantas con agua caliente cada semana.
- Cubra los colchones y las almohadas con fundas especiales contra los alérgenos.
- Reduzca los niveles de humedad a menos del 50 % en los espacios cerrados.
- Evite el acceso de las mascotas a las habitaciones.
- Selle las puertas y las ventanas.
- Elimine plagas.

¿Cuáles son los desencadenantes del asma en el exterior?

Investigadores financiados por el NIEHS han descubierto que la contaminación del aire y un clima cambiante también pueden desencadenar el asma. Varias formas de contaminación del aire, incluido el ozono, el dióxido de nitrógeno y la contaminación vinculada con el tráfico, pueden empeorar el asma de las personas que lo padecen. Investigadores financiados por el NIEHS descubrieron que los bebés que respiran niveles elevados de aire contaminado por el tráfico tienen una mayor probabilidad de padecer sibilancias persistentes cuando son mayores, y los niños expuestos a niveles elevados de aire contaminado por el tráfico hasta los 7 años tienen una mayor probabilidad de desarrollar asma.⁵ Otro estudio financiado por el NIEHS descubrió que los adolescentes expuestos al contaminante del aire, dióxido de nitrógeno, presentaron cambios en los niveles hormonales que afectaron su respuesta al estrés, lo que sugiere un modo en que la contaminación del aire empeora el asma.⁶

Además, el clima puede afectar la gravedad del asma. La investigación ha mostrado que los desastres naturales y otros acontecimientos climáticos extremos pueden crear condiciones que podrían empeorar el asma de varias maneras.⁷ Por ejemplo, el calor y la sequía favorecen la generalización de los incendios, así como su gravedad, lo cual conlleva a aumentos súbitos de la contaminación del aire. Lluvias más intensas e inundaciones pueden conducir al crecimiento de moho en hogares y en edificios comerciales. Las sequías prolongadas pueden empeorar las tormentas de polvo en las zonas secas.



¿El asma se hereda en las familias?

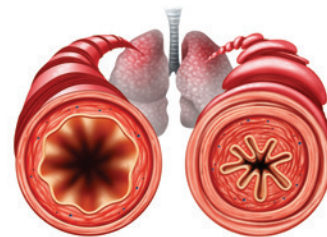
A menudo el asma ocurre en las familias, lo que sugiere que la genética desempeña un papel en el desarrollo de la enfermedad. Los investigadores del NIEHS han mostrado que los pacientes con asma que tienen una conformación genética específica y que viven cerca de una autopista son más propensos a tener síntomas intensos.⁸ Otro estudio del NIEHS encontró que ciertos marcadores en el ADN podrían indicar el riesgo de un recién nacido a padecer asma.⁹ Esta información podría ayudar a los investigadores a identificar qué niños podrían desarrollar asma y cómo desarrollar un tratamiento para prevenir esta enfermedad.

¿Cuál es el papel del sistema inmunitario en el asma?

El sistema inmunológico, la defensa de nuestro cuerpo contra las infecciones, desempeña un papel complejo en el desarrollo del asma. Un estudio financiado por el NIEHS mostró que los niños que viven en granjas tradicionales Amish, que usan animales en lugar de máquinas, eran menos propensos a tener asma.

Los investigadores sugieren que el ambiente rico en microbios de las granjas Amish podría ayudar a desarrollar una respuesta inmunológica más fuerte en esos niños.¹⁰

Aunque la exposición a algunas bacterias y microbios similares pueden beneficiar el sistema inmunológico, la exposición a otros puede ser dañina. Los científicos financiados por el NIEHS mostraron que los niños expuestos a niveles altos de moho son más propensos a tener asma a la edad de 7 años.¹¹ En los niños con alergias, esta asociación era especialmente sólida.



Esta imagen compara un bronquio sano (izquierda) con uno enfermo (derecha) que ocasionaría una respiración disminuida por el asma.

Para más información sobre el National Institute of Environmental Health Sciences, visite <https://www.niehs.nih.gov>.

- 1 CDC (U.S. Centers for Disease Control and Prevention). 2018. Most recent national asthma data. Available: https://cdc.gov/asthma/most_recent_national_asthma_data.htm [accessed April 17, 2019].
- 2 Salo PM, et al. 2018. Bedroom allergen exposures in US households. *J Allergy Clin Immunol* 141(5):1870-1879.
- 3 Sheehan WJ, et al. 2017. Association between allergen exposure in inner-city schools and asthma morbidity among students. *JAMA Pediatr* 171(1):31-38.
- 4 Bose S, et al. 2019. Vitamin D status modifies the response to indoor particulate matter in obese urban children with asthma. *J Allergy Clin Immunol Pract*; doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.01.051> [Online 11 February 2019].
- 5 Brunst KJ, et al. 2015. Timing and duration of traffic-related air pollution exposure and the risk for childhood wheeze and asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 192(4):421-7.
- 6 Wing SE, et al. 2018. Chronic exposure to inhaled, traffic-related nitrogen dioxide and a blunted cortisol response in adolescents. *Environ Res* 163:201-207.
- 7 NCA (National Climate Assessment). 2018. Fourth National Climate Assessment: Human Health. Available: <https://nca2018.globalchange.gov/chapter/14/> [accessed April 11, 2019].
- 8 Schurman SH, et al. 2018. Toll-like receptor 4 pathway polymorphisms interact with pollution to influence asthma diagnosis and severity. *Sci Rep* 8(1):12713.
- 9 Reese SE, et al. 2018. Epigenome-wide meta-analysis of DNA methylation and childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol*; doi:10.1016/j.jaci.2018.11.043 [Online 21 December 2018].
- 10 Stein MM, et al. 2016. Innate immunity and asthma risk in Amish and Hutterite farm children. *N Engl J Med* 375(5):411-421.
- 11 Zhang Z, et al. 2017. Beta-glucan exacerbates allergic asthma independent of fungal sensitization and promotes steroid-resistant TH2/TH17 responses. *J Allergy Clin Immunol*. 139(1):54-65.