



## EPOC, asma, y calor Proveedores

La exposición a altas temperaturas puede aumentar la morbilidad y la mortalidad de los pacientes con enfermedades pulmonares crónicas, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma.<sup>1-3</sup>

### Riesgos de la exposición al calor para las personas con EPOC o asma

Se ha demostrado que la exposición al aire caliente aumenta la broncoconstricción en pacientes asmáticos.<sup>4</sup> La exposición al calor a corto y largo plazo puede deteriorar la función pulmonar. Un estudio de >1100 adultos estadounidenses descubrió que un aumento de 5 °F en la temperatura promedio móvil de tres días se asociaba con una disminución del 0.7% en la CVF (IC del 95%: -1,24; -0,20) y un aumento del 5% en la humedad relativa promedio móvil de 7 días se asociaba con una disminución del 0.2% en la CVF y el FEV1 (IC del 95%: -0,40; -0,02), -0.02). Estos efectos fueron mayores con la exposición simultánea a partículas.<sup>5</sup>

El calor favorece la contaminación por ozono a nivel del suelo. La exposición al ozono provoca inflamación oxidativa en el pulmón. La contaminación por ozono troposférico se forma cuando la luz solar (radiación ultravioleta) reacciona con óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles.

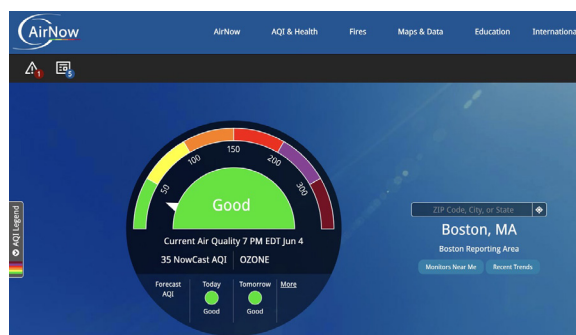


Puede conocer la calidad del aire de su código postal al visitar [airnow.gov](http://airnow.gov). Muchas aplicaciones meteorológicas para teléfonos inteligentes también incluyen informes sobre la calidad del aire.

## Conceptos básicos del AQI para el ozono y la contaminación por partículas

Valor AQI	Descripción de los riesgos sanitarios de la calidad del aire
0 a 50 Bueno	la contaminación atmosférica plantea poco o ningún riesgo.
51 a 100 Moderado	la contaminación atmosférica puede ser un riesgo para algunas personas muy sensibles a ella.
101 a 150 Insalubre para grupos sensibles	Las personas sensibles a la contaminación atmosférica pueden experimentar efectos sobre la salud.
151 a 200 Insalubre	Las personas con buena salud pueden enfermarse. Las personas sensibles a la contaminación atmosférica pueden tener efectos más graves sobre la salud.
201 a 300 Muy insalubre	La contaminación atmosférica es perjudicial para todos.
301 o más Peligroso	La contaminación atmosférica es una emergencia para todos.

La captura de pantalla de la derecha de [airnow.gov](http://airnow.gov) muestra la calidad del aire en Boston, Massachusetts. El Índice de Calidad del Aire (AQI, siglas en inglés) se basa en mediciones de la contaminación atmosférica por ozono y partículas. El AQI se evalúa en función del contaminante que plantea mayores riesgos. Arriba puede ver las precauciones recomendadas en función de los valores del AQI.



Cuando se desplace por debajo del indicador de calidad del aire que aparece a la derecha en [airnow.gov](http://airnow.gov), podrá ver el pronóstico del AQI para los próximos 2 días, así como los niveles individuales de calidad del aire para el ozono y las partículas.

Es posible que el AQI no refleje la exposición local a la contaminación atmosférica, especialmente por el tráfico. Si un paciente vive cerca, y especialmente a favor del viento, de una autopista o una instalación industrial, su exposición a la contaminación atmosférica puede ser considerablemente superior al AQI.

El AQI mide la calidad del aire exterior. La calidad del aire interior puede variar en función de la ventilación del edificio y de las fuentes de contaminación del aire interior. Cuando el AQI es <50, abrir las ventanas suele ser la mejor manera de mantener la calidad del aire interior. Cuando el AQI es superior, se pueden cerrar las ventanas para reducir la entrada de aire exterior que contaminaría en el hogar. Los sistemas de aire forzado que introducen aire caliente o frío en las habitaciones pueden aumentar la entrada de aire contaminado del exterior.

### Comorbilidades

Las comorbilidades comunes de la EPOC en adultos, incluidas las enfermedades cardíacas, la diabetes, la hipertensión, los trastornos de salud mental y las enfermedades neurológicas, pueden aumentar el riesgo de daño por exposición al calor.<sup>6,7</sup> En una revisión de las muertes relacionadas con el calor en los Estados Unidos entre 2004 y 2018, casi la mitad fueron atribuibles a enfermedades cardiovasculares subyacentes.<sup>8</sup>

## Consideraciones sobre la medicación

Los inhaladores dosificadores pueden no administrar la dosis completa de medicación si se dejan expuestos al calor. Las temperaturas dentro de las guanteras, maleteros y buzones de los automóviles, donde los inhaladores pueden dejarse durante largos periodos, a menudo pueden superar los 100 °F y provocar un mal funcionamiento del inhalador.<sup>9</sup>

Muchas comorbilidades prevalentes de la EPOC pueden dar lugar a prescripciones de medicación que pueden aumentar el riesgo de daños con la exposición al calor. Aunque se necesita más investigación, varios estudios han descubierto que las siguientes clases de medicamentos aumentan el riesgo de hospitalización por calor: ACEI, ARB, betabloqueantes, diuréticos, antipsicóticos, SSRI.<sup>10-12</sup> No se han realizado ensayos para guiar la toma de decisiones clínicas teniendo en cuenta estos mayores riesgos.

Si a una persona que padece asma o EPOC se le prescribe una estatina para otra indicación, investigaciones limitadas han descubierto que las estatinas pueden proteger frente a la exposición al calor.<sup>13</sup>

## Temperaturas preocupantes

Las temperaturas que aumentan el riesgo de daño para los pacientes con EPOC o asma pueden ser mucho más bajas que las consideradas peligrosas para muchas personas. En la mayoría de las ciudades de Estados Unidos, la temperatura mínima de mortalidad (la temperatura por encima de la cual aumenta la mortalidad) está justo por debajo del percentil 80 del intervalo anual de temperaturas.<sup>14</sup>

Las temperaturas tienden a alcanzar su punto máximo a media tarde o a última hora de la tarde. La hora del día con las temperaturas más altas en una zona geográfica puede consultarse en [weatherspark.com](http://weatherspark.com).

El Servicio Nacional de Meteorología (NWS, siglas en inglés) emite avisos de calor, vigilancias de calor excesivo y advertencias de calor excesivo. Para ver si se ha emitido una vigilancia de calor para su ubicación, consulte la aplicación meteorológica de su teléfono inteligente o visite [weather.gov](http://weather.gov) y haga clic en su condado o escriba su código postal. Para obtener más información sobre cómo acceder a las alertas del NWS para el calor (y otros fenómenos meteorológicos extremos), así como las diferencias entre los avisos y las alertas de calor, consulte el documento adjunto titulado “Acceso a las alertas meteorológicas” del Servicio Nacional de Meteorología.

### Entorno construido

Es posible que la temperatura prevista para los pacientes no represente con exactitud la temperatura a la que están expuestos en su hogar o comunidad. Los niveles superiores de los edificios de varias plantas, especialmente los que carecen de aire acondicionado, pueden ser mucho más calurosos que los niveles inferiores.

Las islas de calor urbanas pueden dar lugar a temperaturas más de 4°F más altas de lo indicado debido a factores como menos árboles y parques, más asfalto y hormigón, y más tráfico. Las comunidades afroamericanas, hispanas y de bajos ingresos suelen vivir en barrios con mayores efectos de isla de calor.<sup>15</sup> Las personas sin hogar corren un riesgo especialmente alto de exposición al calor.

## Planes de acción contra el calor para pacientes con EPOC o asma

La orientación adecuada para las personas con EPOC o asma debe basarse en una evaluación de la gravedad de su enfermedad, las comorbilidades, el AQI, la ocupación (especialmente si es al aire libre), el acceso al aire acondicionado en casa y el exposición excesiva al calor de una isla de calor urbana o del entorno doméstico.

Antes de un episodio de calor, puede trabajar con el paciente para desarrollar un plan. Le recomendamos que se familiarice con el “Plan de acción contra el calor - EPOC, asma” que se incluye en el kit de recursos y que lo revise con los pacientes. El plan de acción puede proporcionarse durante las visitas asistenciales y puede ser la base de un debate sobre la planificación de la seguridad y la gestión de los cuidados en caso de calor extremo. Los planes de acción deben completarse antes de la temporada de calor en su localidad.

Para obtener más orientación, consulte el documento adjunto titulado “Establecimiento de un plan de acción contra el calor”.

## Guía anticipatoria para que los proveedores den a los pacientes

La orientación anticipatoria para los días calurosos puede contribuir a mejorar los resultados sanitarios. Las estrategias y recursos que se indican a continuación pueden resultarle útiles para proporcionar a los pacientes que corren el riesgo de sufrir un calor excesivo y reflejan la “Hoja de recomendaciones sobre el calor - EPOC, asma” disponible en el kit de recursos, que le animamos a compartir con los pacientes.

1. Antes de salir, consulte la previsión meteorológica en su teléfono, televisión, radio u online (por ejemplo, [weather.gov](http://weather.gov) o [weather.com](http://weather.com)).
2. Antes de salir, compruebe el AQI en la aplicación meteorológica de su teléfono o en [airnow.gov](http://airnow.gov). Cuando el AQI es inferior a 50, es seguro estar al aire libre. Cuando el AQI sea superior a 50, evite quemar nada en el interior, como gas para cocinar, leña en chimeneas y estufas o incienso. Consulte su plan de acción contra el calor para saber qué hacer.
  - a. Para obtener más información sobre las formas de controlar la calidad del aire interior cuando el AQI es muy alto, consulte los folletos adicionales del kit de recursos titulados “Incendios forestales y calor” para los proveedores y “Hoja de recomendaciones sobre incendios forestales” para los pacientes.
3. Si un paciente no tiene un termostato o termómetro que mida la temperatura ambiente en su casa, se pueden comprar por unos pocos dólares en ferreterías o en línea. Considere tener termómetros económicos disponibles en su clínica para distribuirlos.
  - a. Lo ideal es que la temperatura interior en el hogar del paciente sea <80 °F. Si no pueden mantener la temperatura por debajo de 80 °F, deben usar un ventilador o considerar moverse a un espacio con aire acondicionado hasta que la temperatura se enfríe.
4. Cuando el NWS anuncie un aviso de calor o una vigilancia de calor (consulte “Acceso a las alertas meteorológicas” para obtener más información), aconseje a los pacientes que:
  - a. Sigán su plan de acción contra el calor (consulte “Establecimiento de un plan de acción contra el calor” para obtener orientación)
  - b. Si se emite un aviso de calor, los pacientes con EPOC o asma deben permanecer preferiblemente en el interior en un espacio con aire acondicionado. Si es necesario salir, limite las actividades al aire libre, especialmente durante las horas más calurosas del día (normalmente de 11 de la mañana a 3 de la tarde).
  - c. Si se emite un aviso de calor excesivo, los pacientes con EPOC o asma deben permanecer en espacios con aire acondicionado hasta que expire el aviso.

## Referencias

1. J. Fishe, Y. Zheng, T. Lyu, J. Bian, H. Hu, Efectos ambientales en las exacerbaciones agudas de enfermedades respiratorias: Un estudio de big data en el mundo real. *Sci. Total Environ.* 806 (2022), doi:10.1016/J.SCITOTENV.2021.150352.
2. G. Konstantinoudis, C. Minelli, A. M. Vicedo-Cabrera, J. Ballester, A. Gasparrini, M. Blangiardo, *Thorax*, in press, doi:10.1136/THORAXJNL-2021-218374.
3. Q. Zhao, S. Li, M. D. S. Z. S. Coelho, P. H. N. Saldiva, R. Xu, R. R. Huxley, M. J. Abramson, Y. Guo, Calor ambiental y hospitalización por EPOC en Brasil: un estudio nacional de casos cruzados. *Thorax.* 74, 1031–1036 (2019).
4. D. Hayes, P. B. Collins, M. Khosravi, R. L. Lin, L. Y. Lee, Broncoconstricción desencadenada por la respiración de aire húmedo caliente en pacientes con asma: Papel del reflejo colinérgico. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 185, 1190 (2012).
5. J. Lepeule, A. Litonjua, A. Gasparrini, P. Koutrakis, D. Sparrow, P. Vokonas, J. Schwartz. Asociación de la función pulmonar con la temperatura exterior y la humedad relativa y su interacción con la contaminación atmosférica en ancianos. *Environ Res.* 2018;165:110-117. doi:10.1016/J.ENVRES.2018.03.039R.
6. J. R. Feary, L. C. Rodrigues, C. J. Smith, R. B. Hubbard, J. E. Gibson, Prevalencia de comorbilidades mayores en sujetos con EPOC e incidencia de infarto de miocardio e ictus: un análisis exhaustivo con datos de atención primaria. *Thorax.* 65, 956–962 (2010).
7. J. B. Soriano, G. T. Visick, H. Muellerova, N. Payvandi, A. L. Hansell, Patrones de comorbilidades en EPOC y asma recién diagnosticados en atención primaria. *Chest.* 128, 2099–2107 (2005).

## Notas:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---