



## Enfermedades cardiovasculares y calor

### Proveedores

La exposición a temperaturas ambientales elevadas puede aumentar la morbilidad y la mortalidad por episodios cardiovasculares, como infarto al miocardio, insuficiencia cardíaca y arritmias.<sup>1</sup>

## Riesgos de la exposición al calor para pacientes con enfermedades cardiovasculares

### Infarto al miocardio

Un metaanálisis de 2018 de 23 estudios mostró que el riesgo relativo de hospitalización por IM fue de 1.016 por cada aumento de 1 °C en la temperatura ambiente.<sup>2</sup> Un estudio de adultos mayores en el estado de Nueva York entre 2005 y 2013 encontró un 7% más de riesgo de cardiopatía isquémica en el mismo día de exposición al calor extremo.<sup>3</sup> El aumento de la temperatura corporal central aumenta el consumo de oxígeno, lo que podría dar lugar a cascadas de isquemia a demanda o ruptura de la placa. Además, la disminución de volumen y las pérdidas insensibles de agua corporal provocan hemoconcentración y estados de hipercoagulabilidad. Esto puede aumentar aún más el riesgo de trombosis e isquemia miocárdica.

### Insuficiencia cardíaca congestiva

La mayoría de los estudios publicados que evalúan la relación entre los ingresos por insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) y las exposiciones ambientales se han centrado en la estacionalidad, más que en el calor extremo. Por lo tanto, las pruebas de exacerbaciones de la ICC atribuibles a la exposición al calor son contradictorias; algunos estudios sugieren que los individuos con ICC, especialmente las que reciben diuréticos, pueden tener un peor pronóstico, posiblemente debido a una depleción grave de volumen y un posible shock hipovolémico.<sup>4</sup>

### Arritmias

La aparición aguda de fibrilación auricular también se ha relacionado con la exposición al calor. Las pruebas, aunque limitadas, sugieren que la incidencia de nueva fibrilación auricular aumenta tras la exposición a temperaturas cálidas, y que las personas con fibrilación auricular preexistente tienen un mayor riesgo de morir durante la exposición al calor extremo.<sup>5,6</sup> En la cohorte de *Veterans Affairs Normative Aging*, por cada aumento de 1°C en la temperatura ambiente, se identificó un aumento del 10% en la ectopia ventricular en los electrocardiogramas.<sup>7</sup> Los cambios de líquidos pueden alterar el equilibrio electrolítico (en concreto, el potasio y el magnesio), aumentando el riesgo de arritmias en individuos susceptibles.

### Comorbilidades

Más del 70% de los adultos de 70 años o más desarrollan una enfermedad cardiovascular (ECV). Más de dos tercios de los pacientes con ECV también padecen comorbilidades no cardiovasculares, incluida la diabetes, lo que aumenta aún más el riesgo de sufrir daños relacionados con el calor.<sup>8,9</sup>

## Consideraciones sobre la medicación

Los hallazgos muestran que el uso de varios medicamentos utilizados para controlar la ECV aumenta el riesgo de hospitalizaciones relacionadas con el calor durante los meses más cálidos. Aunque se necesita más investigación, varios estudios han descubierto que las siguientes clases de medicamentos aumentan el riesgo de hospitalización: ACEI, ARB, betabloqueantes, diuréticos de asa, antipsicóticos e SSRI.<sup>10-12</sup>

No se han realizado ensayos para orientar la toma de decisiones clínicas a la luz de estos mayores riesgos. Investigaciones limitadas han descubierto que las estatinas, que se suelen utilizar para tratar la dislipidemia como comorbilidad en la enfermedad cardiovascular, pueden ser protectoras frente a la exposición al calor.<sup>13</sup>

## Temperaturas preocupantes

Las temperaturas que aumentan el riesgo de daño para los pacientes con ECV pueden ser muy inferiores a 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 aumentan las tasas de mortalidad) suele estar justo por debajo del percentil 80 del intervalo de temperaturas anuales de las ciudades estadounidenses.<sup>14</sup>

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

El Servicio Nacional de Meteorología (NWS) 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 localidad, consulte la aplicación del tiempo en su teléfono inteligente, o vaya a [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 las vigilancias y los avisos de calor, consulte el documento adjunto titulado "Acceso a las alertas meteorológicas".

## 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 ECV

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

Antes de un episodio de calor, puede trabajar con el cardiólogo de cabecera o el equipo asistencial del paciente para elaborar un plan. Le recomendamos que se familiarice con el "Plan de acción contra el calor" incluido 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.

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

La orientación anticipada para los días calurosos puede contribuir a mejorar los resultados de salud. Las estrategias y recursos que figuran 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 - ECV" disponible en el kit de recursos, que le animamos a compartir con los pacientes.

1. Antes de salir, consulte el pronóstico meteorológico en su teléfono, televisión, radio o en Internet (por ejemplo, en [weather.gov](http://weather.gov) o [weather.com](http://weather.com)).
2. Si un paciente no tiene un termostato o termómetro que mida la temperatura ambiente en su casa, pueden comprarse por unos pocos dólares en ferreterías o en Internet. Considere la posibilidad de disponer de termómetros económicos en su clínica para distribuirlos.
  - a. Lo ideal es que la temperatura interior en el domicilio del paciente sea <80 °F. Si no pueden mantener la temperatura por debajo de 80 °F, deben usar un ventilador o considerar mudarse a un espacio con aire acondicionado hasta que la temperatura se enfríe.
3. Cuando el NWS anuncie un aviso de calor o una alerta de calor (consulte “Acceso a las alertas meteorológicas” para obtener más información), aconseje a los pacientes que:
  - a. Sigam 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, es preferible que los pacientes permanezcan en interiores con aire acondicionado. Si es necesario salir, limite las actividades al aire libre, especialmente durante las horas más calurosas del día (normalmente de 11:00 de la mañana a 3:00 de la tarde).
  - c. Si se emite un aviso de calor excesivo, los pacientes deben permanecer en espacios con aire acondicionado hasta que termine el aviso.

## Referencias

- 1 H. Halaharvi, P. J. Schramm, and A. Vaidyanathan, “Exposición al calor y salud cardiovascular: Resumen para los departamentos de salud,” CDC, 2020. Online. Available: <https://www.cdc.gov/climateandhealth/docs/HeatCardiovascularHealth-508.pdf>
- 2 Z. Sun, C. Chen, D. Xu, and T. Li, Efectos de la temperatura ambiente en el infarto de miocardio: Una revisión sistemática y metaanálisis,” *Environmental Pollution*, vol. 241, pp. 1106–1114, 2018, doi: 10.1016/j.envpol.2018.06.045.
- 3 M. Li, B. A. Shaw, W. Zhang, E. Vásquez, and S. Lin, “Impacto de los días extremadamente calurosos en las visitas a urgencias por enfermedades cardiovasculares entre los adultos mayores del estado de Nueva York,” *Int J Environ Res Public Health*, vol. 16, no. 12, p. 2119, 2019, doi: 10.3390/ijerph16122119.
- 4 F. Schulte, M. Roeoesli, and M. S. Ragettli, “Morbilidad y mortalidad cardiovascular relacionadas con el calor en Suiza: una perspectiva clínica,” *Swiss Med Wkly*, vol. 151, no. 37–38, pp. w30013–w30013, 2021, doi: 10.4414/SMW.2021.w30013.
- 5 A. Zanobetti, M. S. O’Neill, C. J. Gronlund, and J. D. Schwartz, “Susceptibilidad a la mortalidad en condiciones meteorológicas extremas: modificación del efecto por las características personales y de la zona pequeña,” *Epidemiology*, vol. 24, no. 6, pp. 809–819, 2013, doi: 10.1097/01.ede.0000434432.06765.91.
- 6 N. D. Brunetti et al., “Punto caliente: impacto de la ola de calor de julio de 2011 en el sur de Italia (Apulia) sobre las enfermedades cardiovasculares evaluadas por el servicio médico de urgencias y el apoyo de la telemedicina,” *Telemedicine and e-Health*, vol. 20, no. 3, pp. 272–281, 2014, doi: 10.1089/tmj.2013.0086.
- 7 A. Zanobetti et al., “Variación espacial y temporal a pequeña escala de la temperatura y los episodios de arritmia en el Estudio de Envejecimiento Normativo de VA,” *J Air Waste Manag Assoc*, vol. 67, no. 1, pp. 96–104, 2017, doi: 10.1080/10962247.2016.1252808.
- 8 D. E. Forman et al., “Multimorbilidad en adultos mayores con enfermedad cardiovascular,” *J Am Coll Cardiol*, vol. 71, no. 19, pp. 2149–2161, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.03.022>.

