



Calor y salud

Para personal de salud

Esta hoja es una descripción general del calor que proporciona antecedentes sobre cómo las altas temperaturas afectan la salud y cómo el personal de salud puede ayudar a los pacientes a prepararse para ello.

Temperaturas preocupantes	2
Poblaciones de alto riesgo	2
Indicadores de deshidratación	3
Zonas edificadas	3
Orientación anticipada que el personal de salud puede proporcionar a pacientes	4
Planes de acción de salud contra el calor	4
Referencias	6

Temperaturas preocupantes

Las condiciones calurosas pueden ser peligrosas. Las temperaturas que aumentan el riesgo de daño para las personas con ciertos padecimientos o que están expuestas regularmente al calor pueden ser 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 aumentan las tasas de mortalidad) suele estar justo por debajo del percentil 80 del rango de temperatura anual de una ciudad dada.¹

El Servicio Nacional de Meteorología (NWS, por sus siglas en inglés) emite avisos de calor y vigilancias y advertencias de calor excesivo. Para enterarse si se ha emitido una alerta de calor para el lugar donde se ubica, consulte la aplicación meteorológica en su teléfono inteligente o vaya a weather.gov y haga clic en su condado o escriba su código postal. Para obtener más detalles sobre cómo acceder a las alertas del NWS por calor (y otros fenómenos meteorológicos extremos), así como las diferencias entre las alertas y las advertencias de calor, consulte el documento adjunto de la caja de herramientas titulado **Monitoreo de riesgos climáticos**.

Por otra parte, los CDC, en colaboración con la NOAA, la EPA y el NWS, han publicado un mapa de riesgo de calor (HeatRisk por su nombre in inglés) que usted puede consultar para identificar riesgos de calor por código postal. El mapa se encuentra disponible en: <https://ephtracking.cdc.gov/Applications/HeatRisk/>. Si desea recibir alertas por correo electrónico cuando HeatRisk prediga calor peligroso en su ubicación, puede registrarse [aquí](#) para recibir alertas del sistema C-CHANGE de Climate Central / Harvard.

Las temperaturas tienden a alcanzar su punto máximo a media tarde o poco antes del anochecer. La hora del día con las temperaturas más altas para el lugar donde usted se ubica se puede encontrar en weatherspark.com. Sin embargo, no sólo el momento más caluroso del día es el peligroso; las altas temperaturas nocturnas afectan el sueño, no permiten tener un descanso después de un largo día caluroso y representan un riesgo para la salud de las personas.²

Caso de paciente

Un trabajador de la construcción de 46 años de edad se presenta en su clínica quejándose de fatiga y dolores de cabeza, mismos que han ocurrido durante las últimas dos semanas desde el inicio del clima cálido y empeoran en las horas de la tarde y noche. El paciente informa que bebe principalmente refrescos en el trabajo y, por lo general, trabaja durante el almuerzo para cobrar horas extras. Además, toma un diurético (hidroclorotiazida) para la hipertensión.

¿Qué acciones podría sugerirle a este paciente para ayudar a reducir su riesgo de deshidratación, anomalías electrolíticas y agotamiento por calor?

Población de alto riesgo

Algunas personas corren un **riesgo especialmente elevado de exposición al calor**; por ejemplo, las personas mayores, embarazadas o con afecciones médicas crónicas, como enfermedades cardíacas, diabetes, hipertensión, trastornos de salud mental y enfermedades neurológicas.^{3,4,5} Las personas que **no pueden limitar su exposición al calor** también corren un mayor riesgo de contraer enfermedades relacionadas con temperaturas excesivas, como individuos que trabajan al aire libre, personal militar, personas que consumen drogas y las que no tienen un hogar. Una amplia variedad de afecciones de salud se pueden ver exacerbadas por el clima caluroso. Por ejemplo, la exposición a altas temperaturas ambientales puede aumentar la morbilidad y mortalidad por eventos relacionados con enfermedades cardiovasculares, entre ellas infarto de miocardio,

insuficiencia cardíaca y arritmias^{6,7}, así como provocar aumentos en violencia y lesiones traumáticas.⁸ La exposición al calor durante el primer trimestre de embarazo puede predisponer a defectos congénitos^{9,10} y las temperaturas ambientales más altas durante el embarazo se asocian con un mayor riesgo de bajo peso al nacer, mortinatos y parto prematuro.^{11,12} Además, se ha demostrado que medicamentos como antipsicóticos, antidepresivos, antihipertensivos y anticolinérgicos se relacionan con un mayor riesgo de daños relacionados con el calor.^{13, 14, 15}

Indicadores de deshidratación y su tratamiento

Durante la exposición al calor, las personas deben estar atentas a signos de deshidratación, incluidos síntomas físicos e indicadores como pérdida de peso y color de la orina. Los síntomas incluyen náusea, dolores de cabeza, mareos, sudoración excesiva o piel seca y caliente. Una de las mejores maneras de evaluar el estado de hidratación es mediante cambios en el peso; la pérdida del mismo indica deshidratación. Aunque la mayoría de los estudios se centran en el peso como indicador del estado de hidratación en atletas, la pérdida de peso durante olas de calor o calor excesivo en personas que no son atletas también indica deshidratación como resultado de pérdida de líquidos inducida por el sudor.^{16, 17} Los estudios de laboratorio muestran que el color de la orina es un indicador sensible de deshidratación; aunque existe poca evidencia publicada sobre la precisión de ese método en entornos cotidianos y clínicos, actualmente sirve como medio práctico para evaluar la hidratación.¹⁸ Es importante tener en cuenta que el color de la orina puede no correlacionarse tan bien con otros indicadores de hidratación (como osmolalidad de la orina y gravedad específica) en adultos mayores de 60 años.¹⁸

De igual manera, el tiempo de enfriamiento es de crucial importancia para reducir la morbilidad y la mortalidad en personas que sufren enfermedades relacionadas con altas temperaturas. Aconseje a sus pacientes que si alguien tiene calor y muestra signos de enfermedades relacionadas con el mismo, como un golpe de calor, es muy importante comenzar a enfriarse mientras llama al 911 y espera el transporte. Se puede refrescar a pacientes con el uso de ventiladores, rociarles de agua fría, trasladarles a un espacio fresco cercano (sombra o habitación con aire acondicionado) y colocarles bolsas de hielo en la ingle, la axila y el cuello; meter a pacientes en agua helada también es muy eficaz si están conscientes y pueden respirar con seguridad.¹⁹

Entorno construido

Es posible que la información disponible para pacientes sobre la temperatura esperada no represente con precisión aquella a la que se exponen en su hogar, lugar de trabajo, escuelas o comunidad. Los pisos superiores de los edificios, especialmente los que no tienen aire acondicionado, pueden ser mucho más calientes que los niveles inferiores.²⁰

Los efectos de isla de calor urbana dan como resultado que las ciudades puedan ser más calientes que las áreas cercanas debido a factores como menor cantidad de árboles y espacios verdes, más concreto y más tráfico. Las poblaciones de color, las comunidades hispanas y las comunidades de bajos recursos a menudo viven en zonas expuestas a mayores efectos de isla de calor.⁷ Las personas sin hogar también corren un riesgo mayor de exposición al calor²¹ y los individuos que regularmente se exponen a altas temperaturas en el trabajo y no usan protección a menudo sufren efectos perjudiciales para la salud.²²

Orientación anticipada que el personal de salud puede proporcionar a pacientes

La orientación anticipada para los días calurosos puede ayudar a pacientes a tomar medidas para proteger su salud. Las estrategias y recursos que se presentan a continuación podrían ser útiles para que usted los proporcione a pacientes que corren riesgos derivados del calor. También le invitamos a compartir **Plan de acción y hoja de sugerencias ante eventos de calor** y **Las medicinas y el calor (Para pacientes)** que se incluyen en esta caja de herramientas; en algunos casos, podría resultar útil completar esos documentos con sus pacientes.

La orientación para pacientes podría incluir:

- Antes de salir, consulte el pronóstico del tiempo en su teléfono, televisión, radio o en línea y considere inscribirse para recibir mensajes locales de alerta de calor.
- Si su paciente no tiene un termostato o termómetro que mida la temperatura ambiente en su hogar, recomíendele que compre uno de precio accesible en tiendas locales o en línea. Considere la posibilidad de distribuir termómetros baratos en su clínica.
 - Idealmente, la temperatura interior del hogar de su paciente debe permanecer a <80 °F/26.7 °C. Si no puede mantener la temperatura por debajo de los 80 °F/26.7 °C, debe usar un ventilador hasta temperaturas aproximadas de 95 °F/35 °C que es cuando los ventiladores no ayudan significativamente a enfriar²³ las temperaturas so mayores a los 95°F/35°C y su uso puede incluso ser más dañino.
 - El medio más eficaz para enfriarse es trasladarse a un espacio con aire acondicionado hasta que la temperatura baje, como la casa de un familiar, amistad o persona vecina, así como a espacios frescos como centros de enfriamiento, cines, bibliotecas o centros de culto.
 - Si no se dispone de aire acondicionado, el sótano de un edificio podría estar más fresco que los pisos superiores.
- Aconseje a sus pacientes poner atención a los signos de deshidratación y monitorear el peso y el color de la orina.
- Cuando se haya emitido un aviso o una alerta de calor (consulte **Monitoreo de riesgos climáticos** para obtener más información), aconseje a sus pacientes lo siguiente:
 - Seguir el plan de acción contra el calor (consulte **Plan de acción y hoja de sugerencias ante eventos de calor** para obtener orientación).
 - Si se emite un aviso de calor, pacientes en riesgo deben permanecer en el interior de un espacio con aire acondicionado siempre que sea posible. Si es necesario salir, limitar las actividades al aire libre, especialmente durante la parte más calurosa del día (generalmente de 11 a.m. a 3 p.m.).
 - Durante calor extremo, deben permanecer en espacios con aire acondicionado hasta que se levante la advertencia.
 - Mantener en lo posible un entorno laboral seguro. El personal también tiene derecho a un lugar de trabajo seguro y debería tratar de evitar enfermedades ocasionadas por el calor. Para obtener más información, visite la página de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional en: <https://www.osha.gov/heat/worker-information>.

Planes de acción de salud contra el calor

Para gran cantidad de pacientes, podría valer la pena discutir un plan de acción contra el calor. La orientación para pacientes debe basarse en una evaluación de la gravedad de su enfermedad, las comorbilidades, los

medicamentos, la ocupación (especialmente si trabajan al aire libre), el acceso al aire acondicionado en el hogar, la exposición peligrosa a las altas temperaturas por el efecto de isla de calor urbana, el lugar de trabajo o el entorno familiar, así como su experiencia previa con el calor.

Antes de un evento de calor, puede trabajar con el equipo de atención médica de una persona para desarrollar un plan de acción. Le recomendamos que se familiarice con el **Plan de acción y hoja de sugerencias ante eventos de calor** que se proporcionan en la caja de herramientas y se asegure de que sus pacientes los revisen. Diferentes miembros del equipo de atención médica pueden aprender a revisar el plan y la hoja de sugerencias con pacientes, incluido el personal de salud comunitaria, el de trabajo social, el encargado de asesorar a pacientes u otros miembros capacitados del equipo. El plan de acción se puede proporcionar durante las visitas de atención y puede ser la base para una plática sobre la planificación de la seguridad y la gestión de la atención en caso de calor extremo. Dichos planes deben completarse antes de la temporada de calor en su localidad.

Además de colaborar con sus pacientes en la creación de un plan de acción contra el calor, considere también la posibilidad de compartir la hoja de sugerencias sobre el calor y los materiales del plan de acción incluidos en esta caja de herramientas.

Notas:

Referencias

1. A. Tobias et al., "Geographical Variations of the Minimum Mortality Temperature at a Global Scale," 2021, doi: 10.1097/EE9.000000000000169.
2. Murage P, Hajat S, Kovats RS. Effect of night-time temperatures on cause and age-specific mortality in London. *Environ Epidemiol*. 2017 Dec;1(2):e005. doi: 10.1097/EE9.000000000000005. Epub 2017 Dec 13. PMID: 33195962; PMCID: PMC7608908.
3. J. R. Feary, L. C. Rodrigues, C. J. Smith, R. B. Hubbard, J. E. Gibson, Prevalence of major comorbidities in subjects with COPD and incidence of myocardial infarction and stroke: a comprehensive analysis using data from primary care. *Thorax*. 65, 956–962 (2010).
4. J. B. Soriano, G. T. Visick, H. Muellerova, N. Payvandi, A. L. Hansell, Patterns of comorbidities in newly diagnosed COPD and asthma in primary care. *Chest*. 128, 2099–2107 (2005).
5. Nori-Sarma A, Sun S, Sun Y, et al. Association Between Ambient Heat and Risk of Emergency Department Visits for Mental Health Among US Adults, 2010 to 2019. *JAMA Psychiatry*. 2022;79(4):341-349. doi:10.1001/JAMAPSYCHIATRY.2021.4369
6. H. Halaharvi, P. J. Schramm, and A. Vaidyanathan, "Heat Exposure and Cardiovascular Health: A Summary for Health Departments," CDC, 2020. Online. Available: <https://www.cdc.gov/climateandhealth/docs/HeatCardiovascularHealth-508.pdf>
7. A. Hsu, G. Sheriff, T. Chakraborty, and D. Manya, "Disproportionate exposure to urban heat island intensity across major US cities," *Nat Commun*, vol. 12, no. 1, p. 2721, 2021, doi: 10.1038/s41467-021-22799-5.
8. Lyons VH, Gause EL, Spangler KR, Wellenius GA, Jay J. Analysis of Daily Ambient Temperature and Firearm Violence in 100 US Cities. *JAMA Netw Open*. 2022 Dec 1;5(12):e2247207. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.47207. PMID: 36525273; PMCID: PMC9856408.
9. A. R. Van Zutphen, S. Lin, B. A. Fletcher, and S.-A. Hwang, "A Population-Based Case—Control Study of Extreme Summer Temperature and Birth Defects," *ENVIRON HEALTH PERSP*, vol. 120, no. 10, pp. 1443–1449, 2012, doi: 10.1289/ehp.1104671.
10. N. Auger, W. D. Fraser, R. Sauve, M. Bilodeau-Bertrand, and T. Kosatsky, "Risk of Congenital Heart Defects after Ambient Heat Exposure Early in Pregnancy," *ENVIRON HEALTH PERSP*, vol. 125, no. 1, pp. 8–14, 2017, doi: 10.1289/EHP171.
11. M. F. Chersich et al., "Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis," *BMJ*, vol. 371, p. m3811, Nov. 2020, doi: 10.1136/bmj.m3811.
12. B. Bekkar, S. Pacheco, R. Basu, and N. DeNicola, "Association of Air Pollution and Heat Exposure With Preterm Birth, Low Birth Weight, and Stillbirth in the US: A Systematic Review," *JAMA Network Open*, vol. 3, no. 6, pp. e208243–e208243, Jun. 2020, doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.8243.
13. Westaway K, Frank O, Husband A, et al. Medicines can affect thermoregulation and accentuate the risk of dehydration and heat-related illness during hot weather. *J Clin Pharm Ther*. 2015;40(4):363-367. doi:10.1111/jcpt.12294
14. Wee J, Tan XR, Gunther SH, et al. Effects of Medications on Heat Loss Capacity in Chronic Disease Patients: Health Implications Amidst Global Warming. Daws L, ed. *Pharmacol Rev*. 2023;75(6):1140-1166. doi:10.1124/pharmrev.122.000782
15. Layton JB, Li W, Yuan J, Gilman JP, Horton DB, Setoguchi S. Heatwaves, medications, and heat-related hospitalization in older Medicare beneficiaries with chronic conditions. *Brunner-La Rocca HP, ed. PLoS ONE*. 2020;15(12):e0243665. doi:10.1371/journal.pone.0243665
16. Lopez, Rebecca M. PhD, ATC, CSCS. Exercise and Hydration: Individualizing Fluid Replacement Guidelines. *Strength and Conditioning Journal* 34(4):p 49-54, August 2012. | DOI: 10.1519/SSC.0b013e318262e1d2

17. McDermott BP, Anderson SA, Armstrong LE, Casa DJ, Cheuvront SN, Cooper L, Kenney WL, O'Connor FG, Roberts WO. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for the Physically Active. *J Athl Train*. 2017 Sep;52(9):877-895. doi: 10.4085/1062-6050-52.9.02. PMID: 28985128; PMCID: PMC5634236.
18. Kostelnik, S. B., Davy, K. P., Hedrick, V. E., Thomas, D. T., & Davy, B. M. (2020). The Validity of Urine Color as a Hydration Biomarker within the General Adult Population and Athletes: A Systematic Review. *Journal of the American College of Nutrition*, 40(2), 172–179.
19. Wasserman DD, Creech JA, Healy M. Cooling Techniques for Hyperthermia. 2022 Oct 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 2908376
20. Taylor J, Wilkinson P, Picetti R, Symonds P, Heaviside C, Macintyre HL, Davies M, Mavrogianni A, Hutchinson E. Comparison of built environment adaptations to heat exposure and mortality during hot weather, West Midlands region, UK. *Environ Int*. 2018 Feb;111:287-294. doi: 10.1016/j.envint.2017.11.005. Epub 2017 Nov 16. PMID: 29153471.
21. Leggat J, Dearman C, Bainbridge S, De Zoete E, Petrokofsky C. Heatwaves and homelessness. *Perspect Public Health*. 2024 Mar;144(2):70-71. doi: 10.1177/17579139231224690. PMID: 38497918; PMCID: PMC10916349.
22. Gibb K, Beckman S, Vergara XP, Heinzerling A, Harrison R. Extreme Heat and Occupational Health Risks. *Annu Rev Public Health*. 2024 May;45(1):315-335. doi: 10.1146/annurev-publhealth-060222-034715. Epub 2024 Apr 3. PMID: 38166501.
23. Meade RD, Notley SR, Kirby NV, Kenny GP. A critical review of the effectiveness of electric fans as a personal cooling intervention in hot weather and heatwaves. *Lancet Planet Health*. 2024 Apr;8(4):e256-e269. doi: 10.1016/S2542-5196(24)00030-5. PMID: 38580