



Diabetes y calor

Proveedores

La exposición a altas temperaturas puede afectar el control glucémico y aumentar la morbilidad y mortalidad de los pacientes con diabetes,^{1,2} especialmente cuando la glucemia está mal controlada.

Riesgos de la exposición al calor para personas con diabetes

La diabetes, incluidos los tipos 1 y 2, puede contribuir a aumentar el riesgo de daños por exposición al calor debido a los efectos de la enfermedad sobre la capacidad del organismo para termorregularse.

- La exposición al calor favorece la deshidratación, lo que contribuye a la hiperglucemia y a la diuresis asociada.
- Los diabéticos tienen una capacidad disminuida para disipar el calor a través de la sudoración y la vasodilatación, especialmente con un control glucémico deficiente.³ Los niveles de HbA1c superiores al 8.5% están fuertemente asociados a reducciones del flujo sanguíneo cutáneo.^{4,5}
- Los episodios hiperglucémicos agudos también pueden provocar cambios vasculares irreversibles que pueden dificultar la pérdida de calor.⁶

Neuropatía autonómica

Los diabéticos con neuropatía autonómica pueden estar especialmente expuestos al calor extremo. La afectación por neuropatía de la función sudomotora (es decir, el control de las glándulas sudoríparas por el sistema nervioso autónomo) puede provocar hipertermia, mientras que la afectación del control vasomotor puede provocar hipotensión ortostática y síncope vasovagal, especialmente cuando están deshidratados.

Comorbilidades

Casi 4 de cada 5 personas con diabetes de tipo 2 tienen hipertensión y sobrepeso u obesidad, y 1 de cada 5 padece enfermedad renal crónica o enfermedad cardiovascular.⁷ Estas afecciones aumentan el riesgo de morbilidad y mortalidad relacionadas con el calor.

Consideraciones médicas

Insulina

Los fabricantes de insulina recomiendan guardar la insulina sin abrir en un refrigerador entre 2° y 8° C (36° y 46° F), pero no en el congelador. La insulina abierta debe conservarse por debajo de 30°C (86°F).

Los estudios sobre la termoestabilidad de la insulina a altas temperaturas han descubierto que la insulina puede conservar su eficacia incluso con temperaturas relativamente altas y fluctuantes. Las fluctuaciones de temperatura de 25 a 37°C (77 a 98.6°F), como ocurrió en un campo de refugiados de Kenia, no redujeron notablemente la bioactividad de la insulina en el receptor de insulina, ni la fosforilación de Akt en células hepáticas, en comparación con muestras mantenidas a 2 a 8°C (36 a 46°F).⁸

Medicamentos para las comorbilidades diabéticas

Las comorbilidades diabéticas, como la hipertensión y las cardiopatías, suelen requerir tratamientos farmacológicos que pueden aumentar aún más el riesgo de morbilidad asociada al calor. En un estudio de beneficiarios de Medicare, se observó que los diuréticos, los betabloqueantes y los inhibidores de ACE

aumentaban el riesgo de hospitalización durante los meses de verano. Se observó que los diabéticos corrían un riesgo especialmente elevado cuando tomaban antipsicóticos.⁹ Las tasas de hospitalización no aumentaron significativamente durante las olas de calor.

Es importante destacar que algunos medicamentos pueden reducir el riesgo de daños durante la exposición al calor. Un ensayo de un año de duración con rosiglitazona se asoció con una mejora de la disipación del calor entre los diabéticos hasta niveles similares a los de los controles sanos.¹⁰ Los consumidores de estatinas también pueden tener probabilidades menores de mortalidad por todas las causas al aumentar la temperatura ambiente de 29 a 34 °C).¹¹

Temperaturas preocupantes

Las temperaturas que aumentan el riesgo de daño para los pacientes con diabetes 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 aumentan las tasas de mortalidad) suele estar justo por debajo del percentil 80 del intervalo anual de temperaturas.¹²

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 para su localidad puede consultarse en 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 alerta de calor para su localidad, consulte la aplicación meteorológica de su teléfono inteligente o visite weather.gov y seleccione su condado o introduzca su código postal. Para obtener más detalles sobre cómo acceder a las alertas del NWS para el calor (y otros fenómenos meteorológicos extremos), así como las diferencias entre las alertas y las advertencias de calor, consulte el documento adjunto titulado “Acceso a las alertas meteorológicas”.

Aunque la mayoría de los efectos adversos de la exposición al calor se producen el día de la exposición al calor o unos días después, algunos estudios revelan que los diabéticos pueden estar en riesgo hasta 10 días después de la exposición al calor.¹

Entorno construido

La temperatura pronosticada de la que disponen los pacientes puede no representar 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.¹³ Las personas sin hogar corren un riesgo especialmente alto de exposición al calor.

Planes de acción contra el calor para pacientes con diabetes

La orientación adecuada para las personas con diabetes 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 el exceso de exposición 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” incluido en el kit de recursos y que lo revise con los pacientes diabéticos. El plan de acción puede proporcionarse durante las visitas de cuidado 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 más información, 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 - Diabetes” 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 o weather.com).
2. 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 Internet. Considere la posibilidad de disponer de termómetros económicos 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 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 con diabetes 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 [15:00hrs]).
 - c. Si se emite un aviso de calor excesivo, los pacientes con diabetes deben permanecer en espacios con aire acondicionado hasta que expire el aviso.

Referencias

1. J. Moon, El efecto de la ola de calor en la morbilidad y mortalidad de los pacientes diabéticos; un metaanálisis para la era de la crisis climática. *Environ. Res.* 195, 110762 (2021).
2. J. Schwartz, ¿Quién es sensible a las temperaturas extremas? Un análisis de casos. *Epidemiology.* 16, 67–72 (2005).
3. J. E. Yardley, J. M. Stapleton, R. J. Sigal, G. P. Kenny, ¿Suponen los episodios de calor un mayor riesgo para la salud de las personas con diabetes de tipo 2? *Diabetes Technol. Ther.* 15 (2013), pp. 520–529.
4. L. Rodríguez-Mañas, P. López-Dóriga, R. Petidier, M. Neira, J. Solís, I. Pavón, C. Peiró, C. F. Sánchez-Ferrer, Efecto del control glucémico sobre el sistema vascular de óxido nítrico en pacientes con diabetes tipo 1. *J. Hypertens.* 21, 1137–1143 (2003).
5. N. N. Chan, P. Vallance, H. M. Colhoun, Disfunción vascular dependiente e independiente del endotelio en la diabetes tipo 1: papel de los factores de riesgo convencionales, el sexo y el control glucémico. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 23, 1048–1054 (2003).
6. N. Eberl, W. Piehlmeier, S. Dachauer, A. König, W. Land, R. Landgraf, Flujo sanguíneo en la piel de pacientes diabéticos de tipo 1 antes y después de un trasplante combinado de páncreas y riñón. *Diabetes. Metab. Res. Rev.* 21, 525–532 (2005).
7. K. Iglay, H. Hannachi, P. J. Howie, J. Xu, X. Li, S. S. Engel, L. M. Moore, S. Rajpathak, Prevalencia y coprevalencia de comorbilidades en pacientes con diabetes mellitus de tipo 2. *Curr. Med. Res. Opin.* 32, 1243–1252 (2016).

