

# Proteger a los niños y niñas del estrés térmico

## Nota técnica





# **Proteger a los niños y niñas del estrés térmico**

Nota técnica

### **Descargo de responsabilidad**

Las denominaciones que figuran en esta publicación no implican juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios citados ni de sus autoridades, ni tampoco respecto al trazado de sus fronteras.



Este documento es interactivo y está diseñado para su acceso mediante dispositivos digitales.



Piense en la naturaleza y evite imprimirlo.

### **Preparado por:**

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia  
Programa de Salud, Grupo de Programas  
3 United Nations Plaza  
Nueva York, NY 10017, Estados Unidos de América

© Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia  
Mayo de 2023

Fotografía de la portada:

© UNICEF/UN0805101/Pouget

Fotografía de la contraportada:

© UNICEF/UNI308040/Scherm

# Prólogo

El cambio climático amenaza los derechos fundamentales de los niños: a sobrevivir, prosperar y alcanzar su pleno potencial.

Asimismo, está provocando un aumento de las temperaturas medias mundiales y de la frecuencia, intensidad y duración de las olas de calor<sup>1</sup>, lo que a su vez expone a las poblaciones de todo el globo al estrés térmico y provoca graves consecuencias negativas para la salud, en particular para los lactantes, los niños y niñas, las mujeres embarazadas, las personas de edad, quienes trabajan al aire libre y otros grupos vulnerables. En el caso de los lactantes, los niños y niñas pequeños y las mujeres embarazadas, el aumento del estrés térmico está incrementando el riesgo de resultados adversos del parto, problemas crónicos de salud y mortalidad infantil<sup>2</sup>. Las personas en situación de mayor riesgo son las más desfavorecidas.

El mundo está respondiendo a estas dificultades. Muchos gobiernos han tomado la iniciativa a la hora de formular y llevar a la práctica políticas y planes de acción para hacer frente al estrés térmico. Aun así, se presta poca atención a las vulnerabilidades propias de las mujeres embarazadas y de la infancia, y a las medidas que deben adoptarse para brindarles apoyo.

Para proteger la salud, el desarrollo y el bienestar de los niños y las niñas frente a esta y otras dificultades de índole ambiental, UNICEF puso en marcha en 2021 el marco programático mundial [Healthy Environments for Healthy Children](#) (Entornos saludables para niños sanos). Esta nota pretende, como parte del marco, mejorar la comprensión de cómo afecta el estrés térmico a las mujeres embarazadas, los lactantes, los niños y niñas y los adolescentes; hacer que se conozcan los síntomas del estrés térmico; y recomendar intervenciones que ayuden a la prevención, el diagnóstico, la atención y el tratamiento para proteger la salud y el bienestar de la infancia.

Esta nota, además, toma como base las pruebas mundiales existentes, las mejores prácticas y las aportaciones de expertos de renombre. Confiamos en que sea de utilidad a la hora de abordar estas cuestiones sobre el terreno para las oficinas de UNICEF en los países, los asociados de los programas y los profesionales de la salud y el clima. También esperamos que, junto con las experiencias de los países, fundamente y contribuya a conformar las orientaciones mundiales oficiales en torno a esta cuestión fundamental.

# Agradecimientos

La presente nota técnica es producto del programa [Healthy Environments for Healthy Children](#) del Grupo de Programas de Salud de la sede de UNICEF en Nueva York. Ha sido elaborada por Swathi Manchikanti (Consultora de Salud y Adaptación al Cambio Climático) y Abheet Solomon (Director Superior de Programas de la Sección de Salud).

UNICEF agradece las contribuciones de las siguientes expertas a la orientación sobre la gestión clínica y la disertación acerca del estrés térmico: Dra. Cecilia Sorensen, Directora del Consorcio Global para la Educación sobre el Clima y la Salud de la Universidad de Columbia y Profesora Asociada de Medicina de Urgencias del Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia; Dra. Shiu-Lin Tsai, Profesora Asociada de Pediatría de Urgencias del Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia; y Dra. Blair J. Wylie, Medicina Maternofetal, Ginecología y Obstetricia del Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia.

UNICEF agradece asimismo la revisión global y las aportaciones técnicas de las siguientes personas:

- Dr. Zulfiqar A. Bhutta, Centro de Salud Infantil Mundial del Hospital para Niños Enfermos de Toronto (Canadá) y Centro de Excelencia en Salud Materno-infantil de la Universidad Aga Khan de Karachi (Pakistán).
- Dra. Ana Bonell y Dra. Sari Kovats, Escuela de Higiene y Medicina Tropical de la Universidad de Londres
- Juanita Constible, Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales
- Francesca Conway, Ginecóloga Obstetra, especialista en medicina maternofetal, magíster y Consultora Independiente, Roma (Italia)
- Profesor Ollie Jay, Incubadora de Investigación sobre el Calor y la Salud de la Facultad de Medicina y Salud de la Universidad de Sídney
- Skye Wheeler, Human Rights Watch

Este documento también ha contado con las valiosas aportaciones y el trabajo de revisión de los miembros del Equipo de Tareas sobre Salud Infantil y de los compañeros y compañeras de UNICEF de la India, Montenegro, la Oficina Regional para África Occidental y Central, y Nueva York.

Agradecemos las contribuciones de la Oficina para América Latina y el Caribe para la elaboración de la versión en español de esta nota técnica.

Por último, la extensa revisión bibliográfica llevada a cabo fue posible en parte gracias a la [Red Mundial de Información sobre el Calor y sus Riesgos para la Salud](#) –iniciativa de las Naciones Unidas– y a sus valiosos recursos.

Agradecemos a todos que le hayan dedicado su tiempo y su valiosa experiencia.

Para obtener más información, visite <https://www.unicef.org/health/healthy-environments>



# Índice

Prólogo	iii.
Agradecimientos	iv
<b>1. Introducción: El cambio climático está provocando un aumento de las olas de calor y los niños y niñas están cada vez más expuestos a ellas</b>	<b>1</b>
<b>2. Los datos no mienten: las mujeres embarazadas, los lactantes y los niños y niñas son especialmente vulnerables al estrés térmico</b>	<b>5</b>
Vulnerabilidad y efectos de la exposición de las mujeres embarazadas	6
Vulnerabilidad y efectos de la exposición de los lactantes, los niños y las niñas	8
<b>3. La prevención ante todo: presentación del marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor”</b>	<b>10</b>
Controle el estrés inducido por las altas temperaturas y protéjase	12
MIDA fácilmente los síntomas	15
BAJE la temperatura corporal a corto plazo	17
TRANSPORTE a un centro de salud	19
<b>4. Tratamiento en establecimientos de salud: diagnóstico y flujo de coordinación asistencial para mujeres embarazadas, lactantes, niños y niñas</b>	<b>20</b>
Diagnóstico de las enfermedades relacionadas con el calor en entornos clínicos	20
Flujo de coordinación asistencial para diagnosticar y tratar las enfermedades relacionadas con el calor en grupos de población vulnerables	22
Medicamentos, complicaciones y comorbilidades	26
Comorbilidades y emergencias sanitarias causantes de mortalidad excesiva por estrés térmico	27
Enfermedades con síntomas y características anatomopatológicas similares	28
<b>5. Inversión en preparación: la preparación es fundamental para proteger a los grupos de población vulnerables del estrés térmico</b>	<b>29</b>
Planificación y ejecución de una campaña de comunicación de riesgos	30
Preparación de escuelas y centros de desarrollo de la primera infancia	31
Preparación de los establecimientos de salud	32
<b>6. Fomento de la acción local: medidas de adaptación al calor que pueden aplicar las administraciones locales o regionales</b>	<b>35</b>
<b>7. Fomento de un plan de respuesta nacional de carácter multisectorial</b>	<b>37</b>
Mecanismos de coordinación eficaces para proteger la salud humana del exceso de calor	37
Políticas eficaces para afrontar el exceso de calor	38
Sistemas de alerta temprana y notificación	38
Velar por la aplicación de un enfoque basado en la atención primaria de salud para proteger a los niños y niñas y otros grupos de población vulnerables frente al estrés térmico	39
Adaptación duradera de los entornos construidos	39
Seguimiento y evaluación	39
<b>8. Conclusión</b>	<b>40</b>
Notas finales	41









## Introducción: El cambio climático está provocando un aumento de las olas de calor y los niños y niñas están cada vez más expuestos a ellas

El mundo ha logrado enormes avances en favor de la infancia al reducir la tasa de mortalidad de los menores de 5 años en un 59% en los tres últimos decenios<sup>3</sup>. No obstante, el cambio climático se cierne como una amenaza que puede revertir esta tendencia. Los riesgos climáticos afectan a todo el planeta, pero se concentran más en los países de ingreso bajo y mediano, y en las comunidades más pobres y marginadas de todos los países, y afectan sobre todo a la infancia<sup>4</sup>.

La actividad humana ha aumentado las emisiones de carbono durante el último siglo, lo cual ha acelerado el cambio climático y elevado la temperatura media mundial a un nivel alarmante<sup>5</sup>. El calentamiento global ha agravado las perturbaciones extremas, como huracanes e inundaciones, y ha aumentado la frecuencia e intensidad de las olas de calor extremas en todo el mundo, además de prolongar los períodos de calor extremo. Según el Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud, solo en 2019 se produjeron 308.000 muertes atribuibles a la exposición a temperaturas elevadas<sup>6</sup>.

### Recursos

#### *El año más frío del resto de su vida:*

Informe de UNICEF de 2021 en el que se publican datos mundiales sobre la exposición de la infancia a las olas de calor en distintos escenarios de emisiones.

#### *“The 2022 Report of the *Lancet* Countdown”:*

Un empeño fundamental por estudiar la relación entre la salud y el cambio climático a través de cinco esferas principales, entre ellas las olas de calor y el estrés que provocan.

#### *“Global Burden of Disease”:*

Base de datos que se actualiza regularmente relativa a las cargas para la salud a escala mundial basada en datos y modelos existentes, gestionada por el Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud, entidad dedicada a las estadísticas sanitarias mundiales y a la evaluación de los impactos.

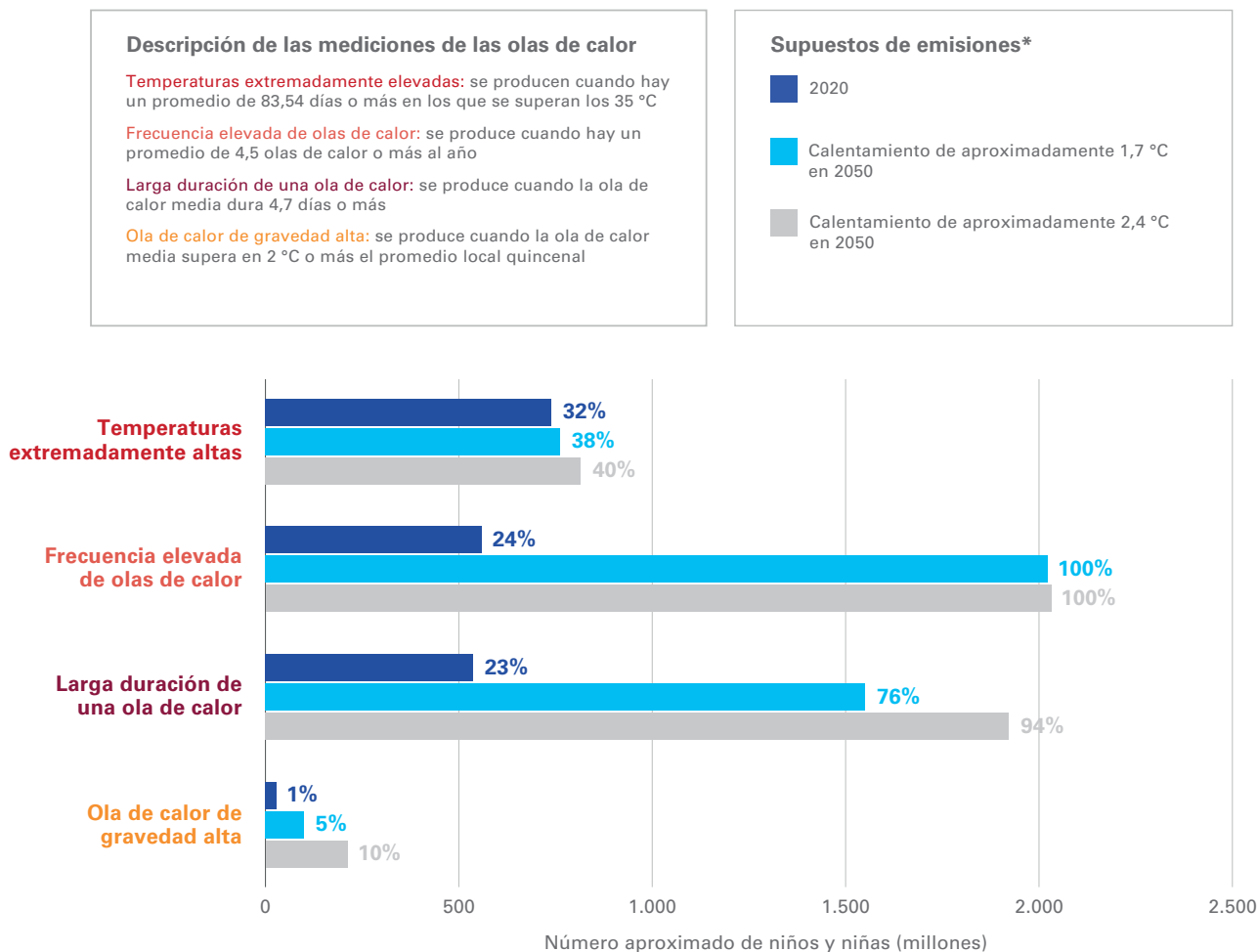
#### *Healthy Environments for Healthy Children:*

Marco programático mundial de UNICEF para proteger la salud de la infancia de los efectos del cambio climático y la degradación ambiental.

El informe de UNICEF *El año más frío del resto de su vida* concluyó que en 2050 **prácticamente todos los niños y niñas menores de 18 años del mundo –casi 2.200 millones– estarán expuestos a una frecuencia elevada de olas de calor, frente a solo el 24% en 2020**<sup>7</sup>. El mismo informe indica que unos 559 millones de niños y niñas ya están expuestos

a una alta frecuencia de olas de calor y que alrededor de 624 millones se hallan expuestos a uno de los otros tres indicadores del calor extremo: larga duración de la ola de calor, alta intensidad de la ola de calor o temperaturas extremadamente altas (véase la figura 1).

**Figura 1** Porcentaje de niños y niñas de todo el mundo afectados por olas de calor según diferentes mediciones, y proyecciones basadas en varios escenarios de emisiones



\* Los porcentajes de 2020 se basan en la población del año 2020, mientras que los de 2050 en la población prevista para 2050.

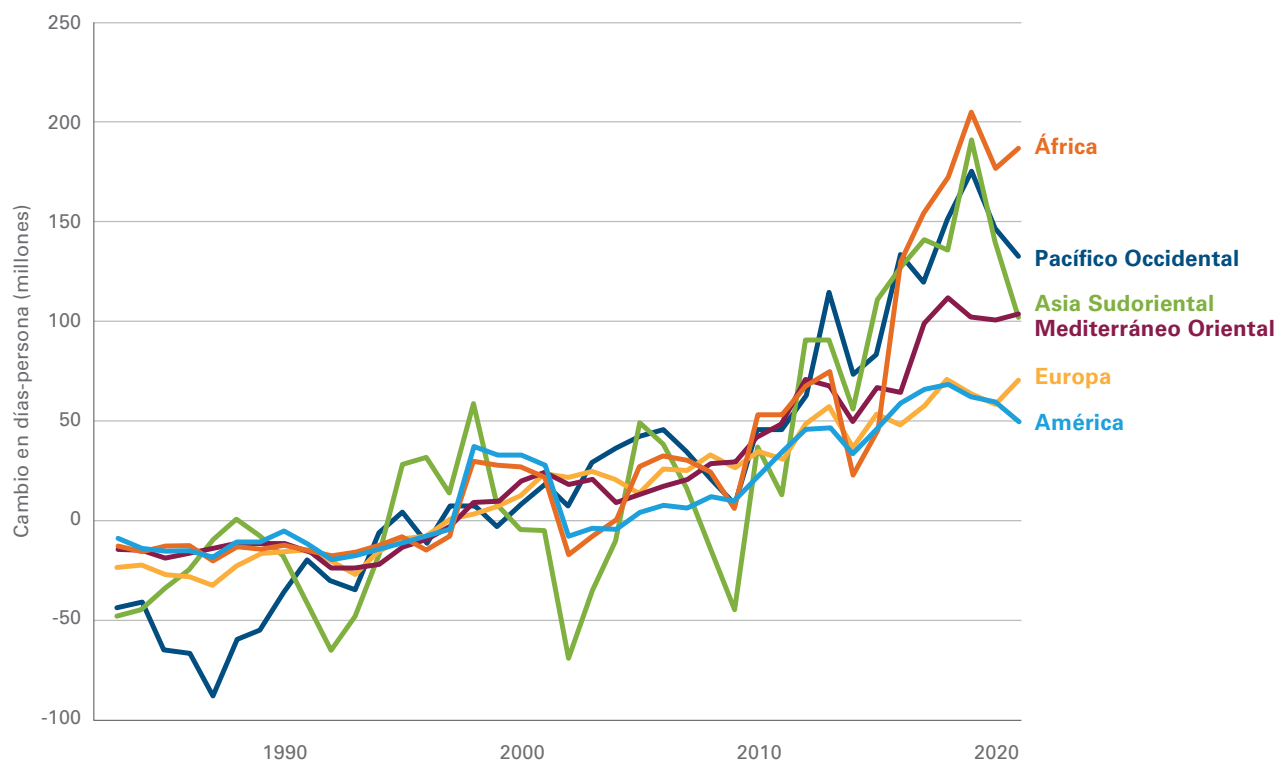
Fuente: UNICEF, 2022

En 2020, unos 740 millones de niños y niñas (1 de cada 3 en todo el mundo) vivían en países cuyas temperaturas eran superiores a 35 °C/95 °F durante 83 o más días al año<sup>8</sup>. La mayor exposición infantil a temperaturas extremadamente altas se registra actualmente en África y Asia, y seguirá siendo así en 2050.

Según el informe de *the Lancet Countdown*, entre 2000 y 2021, las poblaciones del mundo estuvieron expuestas a un aumento medio de las temperaturas

estivales dos veces superior a la media del planeta<sup>9</sup>. También se constató que los niños y niñas menores de 1 año experimentaron un total de 600 millones más de días-persona (p. ej., si 100 personas están expuestas cada una durante cinco días, habría 500 días-persona) de olas de calor en este período que entre 1986 y 2005. La figura 2 muestra que estos efectos no se sienten por igual, ya que los niños y niñas de África sufren más días-persona de olas de calor que otros grupos.

**Figura 2** Exposición de los lactantes (niños y niñas menores de 1 año) a las olas de calor



Fuente: Romanello et al., informe de 2022 de The Lancet Countdown

La exposición al calor extremo, incluso durante las olas de calor, se está convirtiendo en algo habitual en todo el planeta y es probable que sea más grave y frecuente a medio plazo, incluso si las medidas de mitigación cumplen los objetivos del Acuerdo de París de aquí a 2030.

Por lo tanto, para proteger a la infancia, a las mujeres embarazadas y a otros grupos de población vulnerables de los efectos del estrés térmico provocado por la exposición al calor extremo es fundamental centrarse en la atención primaria de salud. Dicho enfoque incluye

### El Acuerdo de París

El Acuerdo de París, o Acuerdo de París sobre el Clima, es un tratado internacional sobre el clima adoptado en 2015 por 196 partes en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21). Las partes se comprometieron a alcanzar una serie de objetivos, el más importante de los cuales es limitar el aumento de la temperatura para que esté "muy por debajo" de 2 °C.

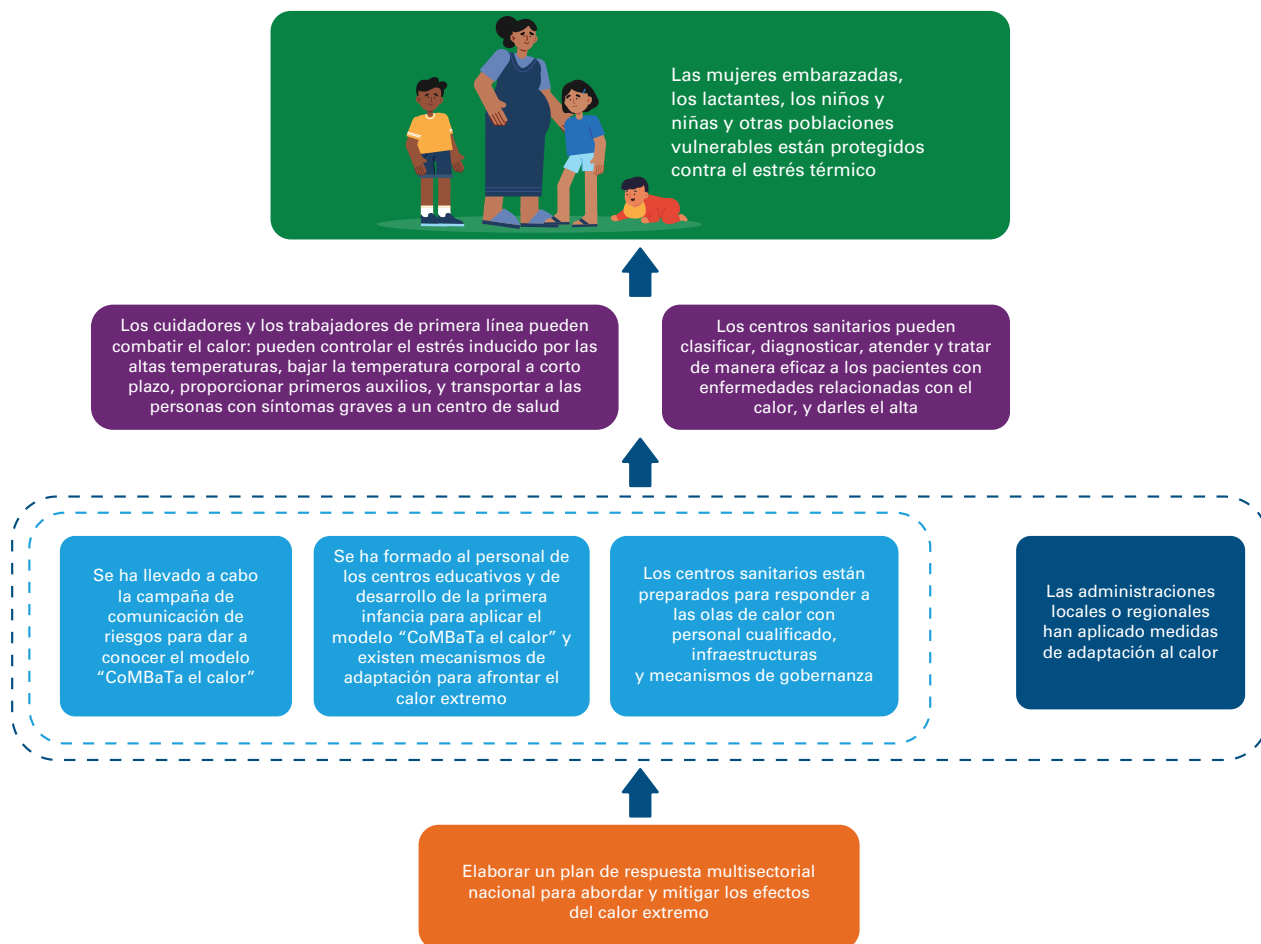
funciones esenciales de salud pública, y políticas y medidas multisectoriales, así como facultar a las personas y las comunidades.



El enfoque de la atención primaria de salud puede utilizar el siguiente marco (véase la figura 3) para fundamentar la adopción de medidas contra los efectos del estrés térmico –en particular

las enfermedades relacionadas con el calor leves y graves– en los grupos de población vulnerables y prevenir o minimizar así sus efectos perjudiciales sobre la salud.

**Figura 3** Marco para proteger a la infancia del estrés térmico



## Los datos no mienten: las mujeres embarazadas, los lactantes y los niños y niñas son especialmente vulnerables al estrés térmico

La exposición al calor extremo puede provocar enfermedades a corto y largo plazo y retrasos en el desarrollo, especialmente en grupos de población vulnerables, como las mujeres embarazadas, los lactantes, los niños y las niñas, las personas de edad y las personas que trabajan al aire libre. El calor extremo –los períodos en los que hace un calor inusual<sup>10</sup>– también pueden agravar la carga de morbilidad existente al sobrecargar aún más los sistemas inmunitario y nervioso y sobrepasar sus capacidades para mantener una temperatura corporal interna adecuada. Proteger a estos grupos de población vulnerables es fundamental, puesto que algunas regiones ya se hallan expuestas a un aumento medio de la temperatura anual dos veces superior a la media del planeta<sup>11</sup>.

El riesgo de sufrir enfermedades causadas por un estrés térmico excesivo o incontrolable en el organismo se ve impulsado por un conjunto de factores que definen la vulnerabilidad: la **exposición al calor** (ambiental y generado internamente, modulado por la humedad, la circulación del aire y las características geográficas del lugar), la **vulnerabilidad individual** (en la que influyen la edad, el embarazo, las comorbilidades y las discapacidades), **factores socioculturales** (entre ellos, la pobreza, la falta de servicios básicos,

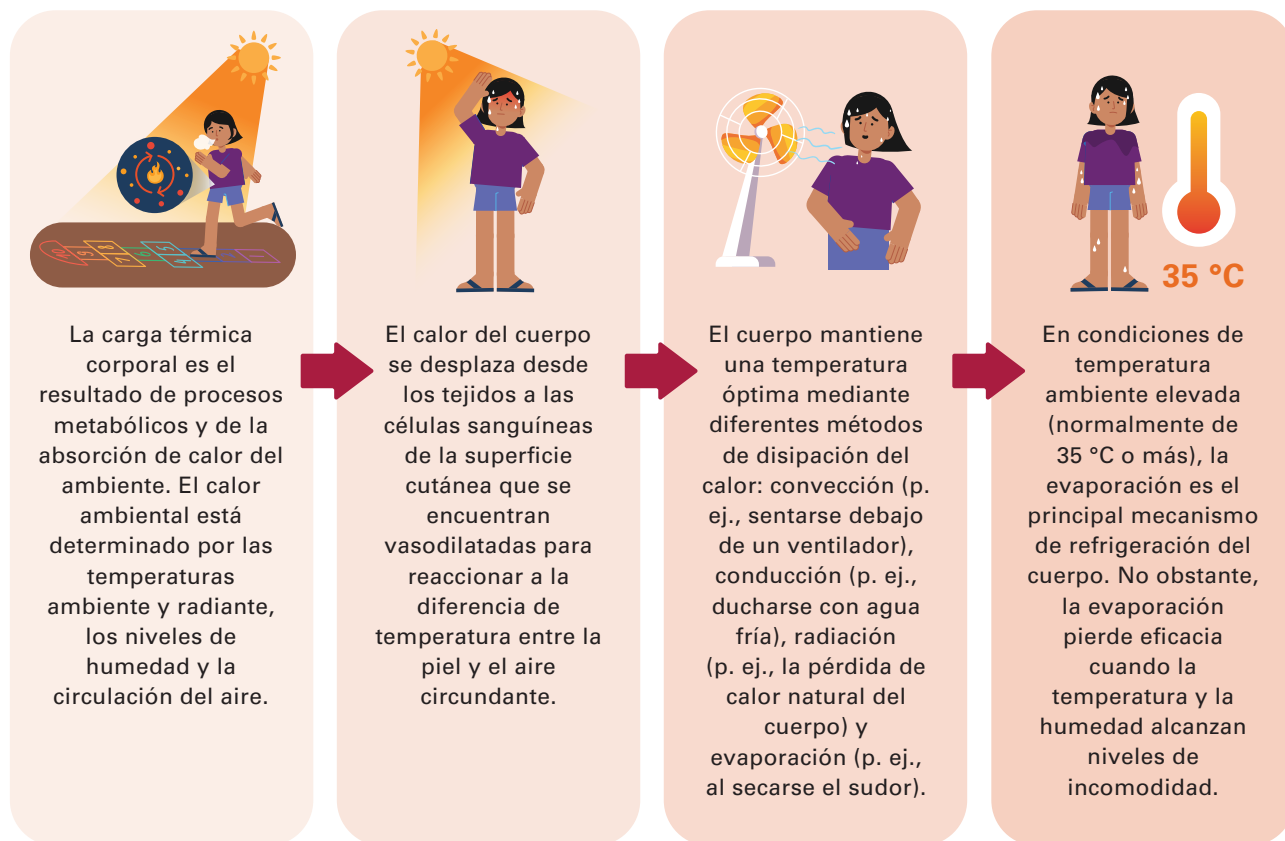
la falta de cohesión social y la escasa protección laboral) y el **control sobre la toma de decisiones**.

Los principales mecanismos fisiológicos de termorregulación –o mantenimiento del equilibrio térmico– durante los episodios de calor son la radiación, la convección, la conducción y la evaporación. Surten efecto cuando el calor del cuerpo se desplaza desde las células de los tejidos hasta las células vasodilatadas, donde los vasos sanguíneos se ensanchan para aumentar el flujo sanguíneo, en la superficie cutánea. Cuando el organismo no puede regular adecuadamente las cargas térmicas, muchas veces debido a las altas temperaturas y la humedad, el estrés térmico resultante puede ocasionar una “cadena de reacciones biológicas y fisiológicas con efectos perjudiciales para la salud materna y perinatal, incluso durante el período neonatal”<sup>12</sup> (véase la figura 4).

### ¿Qué es el estrés térmico?

El estrés térmico se produce cuando el organismo es incapaz de eliminar el exceso de calor, lo que le provoca un estrés añadido. Esto puede provocar que el cuerpo experimente enfermedades relacionadas con el calor y también dificultar que responda a los factores de vulnerabilidad existentes.

Figura 4 Cómo puede acalorarse en exceso el cuerpo



## Vulnerabilidad y efectos de la exposición de las mujeres embarazadas<sup>13</sup>

Las mujeres embarazadas y los fetos son especialmente vulnerables a los efectos del calor extremo. Se considera que las mujeres en avanzado estado de gestación –las que están en el segundo y el tercer trimestre– son vulnerables al calor extremo por los cambios fisiológicos que se producen durante el embarazo. La exposición al calor extremo se ha relacionado con complicaciones en el parto, hipertensión arterial y eclampsia, así como con partos prematuros. Por ejemplo, un estudio de las hospitalizaciones de mujeres embarazadas en los Estados Unidos de América descubrió que las probabilidades de hospitalización aumentaban casi un 5% por cada día más que una mujer embarazada pasaba en condiciones de calor extremo durante el segundo trimestre, y un 3% durante el tercero<sup>14</sup>. Es probable que las necesidades de energía del feto generen calor en el organismo de la embarazada,

lo que aumentará ligeramente su propia temperatura central<sup>15</sup>. Se ha descubierto además que la deshidratación que produce el aumento de la sudoración provoca partos prematuros<sup>16</sup>. También se ha constatado que la exposición al calor extremo durante el embarazo afecta a la constitución genética y proteínica del feto, y disminuye su capacidad de combatir los efectos del estrés

### El riesgo es mayor para las mujeres embarazadas que trabajan

Human Rights Watch ha señalado que las trabajadoras embarazadas enfrentan un “mayor riesgo de experimentar estrés térmico”, ya que el trabajo físico a altas temperaturas puede requerir un mayor esfuerzo físico y, por tanto, aumentar la temperatura corporal central.

Un estudio llevado a cabo en 2022 en Gambia reveló asimismo que todas las mujeres embarazadas experimentaban un estrés térmico considerable mientras trabajaban al aire libre.



térmico. Se ha observado que la probabilidad aumenta durante el primer trimestre del embarazo, cuando el feto es más sensible a los cambios de calor<sup>17</sup>. Además, los aumentos de temperatura durante el parto se han asociado a daños cerebrales neonatales<sup>18</sup>.

Por lo tanto, el estrés térmico que no recibe tratamiento, incluso cuando la madre es asintomática, probablemente sea un factor que contribuye al aumento de las tasas de mortalidad y morbilidad en los lactantes<sup>19</sup>, así como en las madres. En la figura 5 se muestra una posible vía de transmisión del estrés térmico de la madre al feto; aún se está tratando de obtener pruebas de los mecanismos específicos.

**Figura 5** Respuestas fisiológicas maternas al estrés térmico y efectos sobre el desarrollo del feto



Fuente: Adaptado de Bonell *et al.*, "Environmental Heat Stress on Maternal Physiology"

Se han obtenido importantes conclusiones acerca de los efectos del estrés térmico en los embarazos y el desarrollo del feto, entre ellas las siguientes:

- Las probabilidades de parto prematuro aumentan un 5% por cada 1 °C de aumento de la temperatura, y un 16% durante los días en que hay olas de calor, lo que demuestra que las probabilidades cambian sustancialmente en función de la dosis (es decir, una mayor exposición)<sup>20</sup> e intensidad, lo cual se traduce en un mayor riesgo<sup>21</sup>.
- Un metaanálisis mostró que la exposición a altas temperaturas durante el embarazo estaba relacionada con la muerte fetal: las probabilidades de muerte fetal aumentaron en un 5% por cada 1 °C de incremento de la temperatura<sup>22</sup>.
- Los recién nacidos pueden tener más probabilidades de presentar enfermedades si sus madres los dan a luz durante períodos de calor extremo. En Bangladesh, los recién nacidos tenían un 14% más de probabilidades de presentar enfermedades neonatales si sus madres daban a luz en días calurosos<sup>23</sup>.
- El estrés térmico puede provocar taquicardia fetal, la aparición de defectos congénitos y sufrimiento fetal durante el desarrollo del feto<sup>24</sup>.
- La deshidratación, que es más probable que se produzca durante los períodos de mucho calor, puede provocar complicaciones graves durante el embarazo y el puerperio, como la reducción de los niveles de líquido amniótico y una insuficiente producción de leche materna. La deshidratación también puede ser un factor desencadenante de partos prematuros<sup>25</sup>.
- Un estudio llevado a cabo en 2019 descubrió que la probabilidad de tener que hospitalizar a mujeres embarazadas era mayor cuando estaban se exponían a calor extremo durante el segundo y tercer trimestre de gestación<sup>26</sup>.
- La exposición al calor extremo durante la primera mitad del embarazo se ha asociado a un mayor riesgo de preeclampsia e hipertensión gestacional<sup>27, 28</sup>, así como de diabetes gestacional<sup>29</sup>.

## Vulnerabilidad y efectos de la exposición de los lactantes, los niños y las niñas

En comparación con los adultos, los lactantes, los niños y las niñas se ven especialmente afectados por el estrés térmico, de modo que son más vulnerables a sus efectos a corto y largo plazo. Ello obedece a características fisiológicas concretas<sup>30</sup>:

- **Mayor producción de calor:** al tener de por sí más calor interno y moverse de una manera menos económica por actividad, los niños y niñas producen más calor por kilogramo de peso que los adultos<sup>31, 32, 33</sup>.
- **Mayor superficie corporal:** los niños y niñas más pequeños tienen una mayor relación superficie-masa. Esto puede hacer que absorban más calor del ambiente, en función de sus niveles corporales y su estado físico<sup>34</sup>. Por el contrario, en otros entornos tal vez favorezca la disipación térmica.
- **Niveles más bajos de producción de sudor:** los niños tienen una menor tasa de sudoración que los adultos, al ser también inferior su tasa de sudoración por glándula, y comienzan a sudar a una temperatura corporal más alta<sup>35, 36</sup>.
- **Sistemas corporales poco desarrollados:** es probable que los lactantes que sufren estrés térmico sean menos capaces de combatir los síntomas que este provoca, ya que tienen glándulas sudoríparas poco desarrolladas y menos capacidad para regular su temperatura de forma independiente. Su sistema inmunitario también es aún inmaduro, lo que puede disminuir más su capacidad<sup>37</sup>. Además, en estudios recientes se ha observado que el estrés térmico en mamíferas gestantes deteriora la función inmunitaria de las crías, lo que dificulta aún más la capacidad de estas para regular el calor añadido<sup>38, 39</sup>.
- **Modificación celular:** cuando las mujeres embarazadas sufren estrés térmico, el estrés ejercido sobre el feto podría afectar su capacidad para sintetizar proteínas adecuadamente, al perjudicar el desarrollo de las proteínas mediante choque térmico, lo que causaría que el niño o niña sea más propenso a desarrollar defectos físicos y enfermedades<sup>40, 41</sup>.

- **Adaptación más lenta a los cambios en las condiciones climáticas:** los lactantes y los niños y niñas pequeños tardan más en adaptarse a los cambios de temperatura que los adultos<sup>42, 43</sup>, de modo que son más vulnerables a los cambios extremos, como los de las olas de calor<sup>44</sup>, en parte porque su circulación sanguínea es más lenta y tienen un gasto cardíaco proporcionalmente inferior<sup>45</sup> al de los adultos<sup>46</sup>. Los lactantes y los niños y niñas pequeños tardan más que los adultos en adaptarse a un entorno caluroso y suelen necesitar entre 10 y 14 días para aclimatarse propiamente<sup>47</sup>. Del mismo modo, cuando hacen ejercicio, los niños, niñas y adolescentes necesitan entre 10 y 14 días para aclimatarse, frente a los 7 para los adultos que realizan una actividad diaria equivalente<sup>48</sup>.
- **Hábitos inadecuados de reposición de líquidos:** si no se les supervisa correctamente, es más probable que los niños y niñas repongan de manera insuficiente las pérdidas de líquidos que experimentan durante un ejercicio prolongado<sup>49</sup>.

Estos son algunos de los efectos que se han asociado a la exposición al estrés térmico:

### Recién nacidos y lactantes

- En un metaanálisis, la exposición de las mujeres embarazadas a temperaturas más elevadas se asoció con un menor peso de los recién nacidos<sup>50, 51</sup>.
- Los recién nacidos tienen un mayor riesgo de presentar diversos defectos congénitos, como cardiopatías congénitas, espina bífida y anomalías craneofaciales<sup>52, 53</sup>. En un estudio hecho en los Estados Unidos, el mayor aumento de tipos concretos de anomalías se correlacionó con períodos del comienzo de la gestación coincidentes con la primavera. Es probable que esto obedezca a la lenta aclimatación de las mujeres embarazadas al cambio en los niveles de calor<sup>54</sup>.

### Los recién nacidos son especialmente vulnerables

Una revisión sistemática hecha en 2017 de los efectos del calor en los resultados del embarazo indicó que "hasta el 40,3% de las muertes de niños menores de 5 años corresponden a recién nacidos" y que "el 35% de muertes neonatales en todo el mundo se dan en neonatos nacidos prematuramente".

- El calor puede provocar ictericia, disfunciones neurológicas y deshidratación en los lactantes<sup>55</sup>.
- Algunos estudios y análisis indican la existencia de una relación entre la exposición al estrés térmico y un mayor riesgo de muerte súbita del lactante<sup>56, 57</sup> (véase la nota aclaratoria de 2004<sup>58</sup>).
- Los lactantes toman el pecho durante períodos más cortos los días más calurosos del año en comparación con los más fríos, lo que puede afectar a su estado nutricional<sup>59</sup>. Además, diversos estudios apuntan a que es probable que la exposición al calor, el retraso del crecimiento y la emaciación guarden una relación directa<sup>60, 61</sup>.

### Niños, niñas y adolescentes

- Según una evaluación hecha en 58 países, cada día más en el que se superen los 26,7 °C (80 °F) durante los tres años anteriores a un examen disminuía las puntuaciones en un 0,18% de una desviación típica, y el efecto era mayor en los grupos de población de ingresos más bajos<sup>62</sup>. Otro estudio reveló que, sin aire acondicionado, cada aumento de 0,56 °C (1 °F) en la temperatura durante el curso escolar reduce en un 1% lo aprendido ese año<sup>63</sup>.
- Cada día más que se pasa con temperaturas medias superiores a 32 °C (89,6 °F) en el útero y en el primer año tras el nacimiento se asocia a una reducción del 0,1% en los ingresos anuales de los adultos a la edad de 30 años<sup>64</sup>.



## La prevención ante todo: presentación del marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor”

Hacer frente al estrés térmico es cada vez más urgente y necesario. Es fundamental adoptar un enfoque de atención primaria de salud para activar medidas de prevención, intervención temprana, diagnóstico, atención y tratamiento, para lo cual será indispensable que haya un empeño conjunto de los cuidadores, las comunidades y los trabajadores de primera línea. Son trabajadores de primera línea los agentes de salud comunitarios, los docentes, los cuidadores de los centros de desarrollo de la primera infancia, y el personal de partería, enfermería y medicina.

Al colaborar, los trabajadores de primera línea podrán ayudar a las comunidades a poner en práctica el marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor”.

### La importancia de los agentes de salud comunitarios

#### El ejemplo de Karachi (Pakistán)

Un programa de educación sobre el calor dirigido por agentes de salud comunitarios propició una reducción del **38% de las consultas hospitalarias por cualquier causa**, incluido el estrés térmico. Se llegó a la conclusión de que una intervención comunitaria dirigida por agentes de salud comunitarios se asoció con una disminución de las visitas no programadas al hospital y una mejora de las prácticas y los conocimientos relativos al calor. [Haga clic aquí para obtener más información.](#)

#### Estudio hecho en los Estados Unidos sobre el papel de la cohesión social en la adaptación al cambio climático

Cada vez son más los estudios que indican que disponer de unas redes sociales sólidas es un factor importante para salvar vidas cuando se producen perturbaciones y tensiones de índole climática, incluidas las olas de calor. Los trabajadores de primera línea forman parte de estas redes en las comunidades de muchos países. [Haga clic aquí para obtener más información.](#)

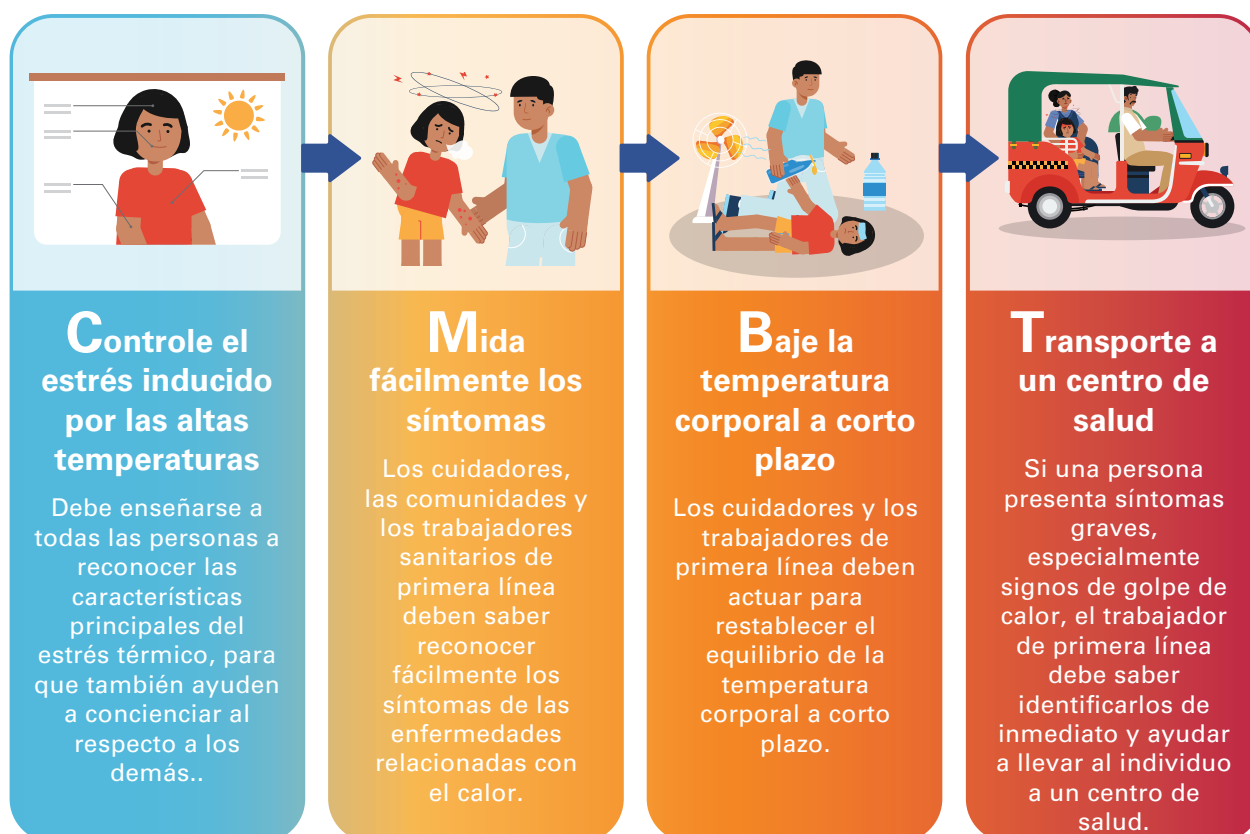
# CoMBaTa el calor

**CONTROLE** el estrés inducido por las altas temperaturas y protéjase: reconozca el estrés por calor y sepa qué acciones tomar;

**MIDA** fácilmente los síntomas: conozca los síntomas de diversas enfermedades relacionadas con el calor que los cuidadores, las comunidades y los trabajadores de primera línea deben saber;

**BAJE** la temperatura corporal a corto plazo: conozca las acciones de primeros auxilios que los cuidadores y los trabajadores deben tomar para proteger a los demás de inmediato; y

**TRANSPORTE** a un centro de salud: si una persona presenta síntomas graves, especialmente signos de golpe de calor, los trabajadores de primera línea, las partes interesadas de la comunidad y los cuidadores deben reconocer los síntomas inmediatamente y ayudar a llevar al individuo a un centro de salud.



## Controle el estrés inducido por las altas temperaturas y protéjase

Las intervenciones más eficaces ayudan a evitar las enfermedades relacionadas con el calor. En esta sección se presentan una serie de mensajes esenciales acerca de lo que los cuidadores, las comunidades y los trabajadores de primera línea deben saber sobre el estrés térmico y las medidas preventivas que pueden adoptar. Se trata de un paso importante para la prevención de las enfermedades relacionadas con el calor, ya que los trabajadores de primera línea mantienen fuertes

vínculos con las comunidades a las que prestan sus servicios, lo que los convierte en fuentes fiables y eficaces para la difusión de información.

Los siguientes mensajes pueden difundirse en las campañas de concienciación dirigidas al público en general, a los cuidadores y a los trabajadores de primera línea, como docentes, agentes de salud comunitarios, trabajadores del transporte y otro personal de servicio público.

### Sea consciente de que el exceso de calor es peligroso para la salud, especialmente para los lactantes, los niños y niñas, las mujeres embarazadas y las personas de edad:

1. El calor en exceso es peligroso para la salud, principalmente para los lactantes, los niños y niñas, las mujeres embarazadas y las personas de edad.
2. El estrés térmico puede causar problemas de salud leves, como deshidratación y aumento de la temperatura corporal, y graves, como enfermedades cardiovasculares, insuficiencia orgánica, disfunción muscular y nerviosa, e incluso la muerte.
3. El calor unido a la humedad puede empeorar la deshidratación. La sudoración no solo reduce el agua, sino también sales importantes que son necesarias para el organismo.
4. Por su organismo, a los niños y niñas les cuesta más regular la temperatura que a los adultos, de modo que estos deben ayudarlos a protegerse del calor.
5. El estrés térmico durante el embarazo puede entrañar un riesgo de bajo peso al nacer, parto prematuro e incluso muerte prenatal.
6. El estrés térmico en los lactantes puede provocar infecciones e incluso la muerte.
7. Deben tratarse con urgencia los síntomas graves de estrés térmico, como confusión o ausencia de reacción, desmayos, temperatura corporal elevada, ritmo cardíaco o respiración acelerados, convulsiones e incluso síncope.
8. También pueden ser síntomas graves en lactantes las fontanelas y los ojos hundidos.
9. En las mujeres embarazadas, otros síntomas graves pueden ser un adelanto de las contracciones o calambres intensos.
10. **Confíe en su intuición.** Si una persona parece mostrar comportamientos anómalos cuando hace calor en el exterior, llévela a un establecimiento de salud.



## Conozca cómo protegerse a usted mismo, a su familia y a su comunidad del estrés térmico:

1. Infórmese acerca de cuánto calor y humedad va a hacer en el día, en la semana y en el mes y téngalo en cuenta al planificar las actividades al aire libre.
2. Evite salir a las horas del día en las que haga más calor. Recuerde que las estaciones meteorológicas toman siempre la temperatura a la sombra<sup>65</sup>.
3. Sepa cómo obtener ayuda. Tenga a mano los datos de contacto del prestador de atención de salud más cercano o de los servicios de ambulancia o transporte y utilícelos para poder obtener ayuda tan pronto como sea necesario.
4. Protéjase y proteja también a las personas vulnerables. Quédese a la sombra, no espere a tener sed para beber agua y descanse. Si su comunidad dispone de un centro de refrigeración, utilícelo.
5. Procure que todo el mundo vista ropa ligera, holgada y transpirable, y que utilice protector solar. El algodón es ideal cuando hace calor, ya que ayuda a absorber el sudor y reducir los casos de sudamina. Protéjase con sombrillas y sombreros en el exterior.
6. Reponga líquidos bebiendo agua y no café, té o refrescos. La cafeína, el alcohol y el azúcar pueden afectar el sueño y el bienestar.
7. Tenga en casa un botiquín de emergencia con toallas, sobres de sales de rehidratación oral y un termómetro. Administre sales de rehidratación oral mezcladas en agua a cualquier persona que presente una sudoración extrema, especialmente a los niños que puede que hayan jugado al aire libre.
8. Cierre las cortinas durante las horas más calurosas del día, abra las ventanas cuando haga más calor dentro que fuera y utilice ventiladores y refrigeradores si dispone de ellos. Si el calor es seco, se pueden utilizar ventiladores junto con toallas húmedas o humedecer el cuerpo<sup>66</sup>.
9. Procure que los lactantes, las mujeres embarazadas y otros grupos de población vulnerables duerman en zonas más frescas, como los pisos más bajos de la casa o el edificio. Utilice sábanas de algodón para la cama.
10. Vaya a ver cómo están sus vecinos y transmítale información, sobre todo si entre ellos hay niños o niñas pequeños, mujeres embarazadas o personas de edad. Colabore con las iniciativas que fomenten la protección de los trabajadores vulnerables frente a la exposición al calor.





### **Conozca las medidas especiales que deben adoptarse para proteger a los niños y niñas pequeños y a las mujeres embarazadas:**

1. Compruebe regularmente si el niño o niña tiene sed o calor, suda, vomita, tiene la boca seca y pastosa o le duele la cabeza.
2. Envuelva a los lactantes sin apretarlos: esto puede ayudar a prevenir las sudaminas y los acaloramientos excesivos y evitar síntomas graves.
3. Alimente a los niños y niñas menores de 6 meses dándoles exclusivamente el pecho. Las madres lactantes deben beber mucha agua, ya que la deshidratación puede afectar la producción de leche materna.
4. Nunca deje a los lactantes o niños y niñas en espacios cerrados sin ventilación (como coches, habitaciones con ventanas cerradas o cochecitos de bebé cerrados).
5. No administre a los lactantes que muestren signos de estarse acalorando en exceso ningún medicamento sin consultar a un prestador de atención de salud<sup>68</sup>.
6. Las mujeres embarazadas deben evitar salir al exterior cuando haga calor (más de 40 °C/104 °F). Las mujeres embarazadas pueden hacer ejercicio con intensidad baja o moderada siempre que se sientan cómodas, se hidraten y respeten los períodos de descanso adecuados.
7. Las mujeres embarazadas deben descansar y compartir las cargas de trabajo con otras personas siempre que sea posible.
8. No deje que los niños o niñas jueguen mucho tiempo al aire libre cuando haga calor. Vigílelos y pídale que descansen cada 30 minutos cuando hagan ejercicio o jueguen al aire libre. Hacer ejercicio o jugar con altas temperaturas puede provocar una deshidratación súbita y tener graves consecuencias.
9. Cerciórese de que todos los niños y niñas de más de 6 meses beban agua regularmente a lo largo del día. Es posible que no presten atención a las señales de su organismo, por lo que los adultos deben ayudarlos a mantenerse hidratados.
10. Recuerde: deben tratarse con urgencia los síntomas graves.

Estos mensajes pueden complementarse con la lista de signos y síntomas con los que deben familiarizarse los trabajadores de primera línea y los cuidadores (véase el cuadro 1).

## MIDA fácilmente los síntomas

Para poder afrontar con presteza el estrés térmico, los trabajadores de primera línea y los cuidadores deben conocer primero las señales y los síntomas de sus diversas manifestaciones.

En el cuadro 1 se resume cómo pueden manifestarse las distintas formas de estrés térmico entre los grupos de población infantil y en las mujeres embarazadas. Los trabajadores de primera línea y los cuidadores deben familiarizarse con estos síntomas. Para ello pueden distribuirse listas de verificación para llevar durante las visitas domiciliarias o colocarse en aulas y centros de educación preescolar.

**El síntoma más importante relacionado con el calor que hay que tener en cuenta es la alteración del estado mental, que es un síntoma de golpe de calor.**

La alteración del estado mental puede manifestarse en forma de delirios, confusión, incapacidad de responder de una forma clara, convulsiones, letargo o lentitud extrema e incluso coma. Debe enfriarse

### Comprender los síntomas comunes en la comunidad

Aunque los síntomas pueden ser complejos y variar de una persona a otra y entre grupos de edad, algunos son más fáciles de evaluar, especialmente por parte de los agentes de salud comunitarios que hacen visitas domiciliarias durante las olas de calor. [Un estudio hecho en la India](#) determinó que los síntomas más comunes eran “dolores de cabeza, sudoración abundante, extenuación, sed intensa, sequedad de boca y vesículas o sarpullidos”.

de inmediato y trasladarse a un hospital lo antes posible a las personas que presenten una alteración del estado mental.



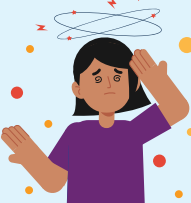

Utilizando esta lista consolidada, los cuidadores y los trabajadores de primera línea serán capaces de diferenciar entre los golpes de calor y las enfermedades leves relacionadas con el calor, y las más graves y las que requieren atención médica inmediata.



© UNICEF/JUN0811861/

**Cuadro 1** Signos y síntomas de enfermedades relacionadas con el calor en niños, niñas y mujeres embarazadas<sup>69</sup>

Gravedad y urgencia

Grupo de población	Síntomas más leves (Tratar en casa)	Síntomas graves (Trasladar al hospital de inmediato)
 <p><b>Población general</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labios secos, boca pegajosa</li> <li>• Sed excesiva</li> <li>• Sudoración excesiva</li> <li>• Debilidad, mareos</li> <li>• Náuseas, vómitos</li> <li>• Vesículas, sarpullidos</li> <li>• Sudaminas</li> <li>• Temperatura corporal templada, ligeramente alta</li> <li>• Calambres, generalmente en los brazos y las piernas</li> <li>• Hemorragias nasales (frecuentes en ambientes calurosos y secos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Confusión/incapacidad para responder claramente, convulsiones, coma, profundo embotamiento, no despertarse (LO MÁS GRAVE)</b></li> <li>• Temperatura corporal muy alta durante más de dos horas (<b>40 °C</b>)</li> <li>• Desmayos</li> <li>• Orina turbia</li> <li>• Anuria durante más de ocho horas</li> <li>• Taquicardias y respiración rápida</li> <li>• Anhidrosis (si bien la piel puede estar húmeda y caliente)</li> </ul>
 <p><b>Específicas de lactantes y niños pequeños (de hasta 4 años de edad)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudaminas en la zona del pañal</li> <li>• Irritabilidad o llantos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llanto sin lágrimas</li> <li>• Frente u ojos hundidos</li> <li>• Vómitos o diarrea</li> <li>• Irritabilidad extrema</li> <li>• Menos pañales mojados</li> </ul>
 <p><b>Específicas de niños mayores y adolescentes (aproximadamente de entre 4 y 19 años)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa que tiene náuseas</li> <li>• Expresa que tiene dolores de cabeza</li> <li>• Calambres musculares (sobre todo después de hacer ejercicio al aire libre, algo frecuente en este grupo etario)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor muscular profundo o intenso (sobre todo después de hacer ejercicio al aire libre, algo frecuente en este grupo etario)</li> </ul>
 <p><b>Específicas de embarazadas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudaminas en zonas del cuerpo que se rozan entre sí</li> <li>• Calambres musculares en el estómago</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura corporal muy alta</li> <li>• Náuseas excesivas</li> <li>• Contracciones precoces</li> <li>• Hinchazón de partes del cuerpo</li> <li>• Calambres musculares intensos</li> </ul>

## BAJE la temperatura corporal a corto plazo

Cuando la comunidad conozca bien los síntomas, si se observan síntomas graves o peligrosos – en viviendas, escuelas, centros de preescolar o cualquier otra institución– es importante que los cuidadores y los trabajadores de primera línea **hagan de inmediato un triaje, proporcionen primeros auxilios a las personas y las ayuden a acudir a un establecimiento de salud.**

En el cuadro 2 se describe la ayuda inmediata que pueden prestar los trabajadores de primera línea a los lactantes, a los niños y niñas y a las mujeres embarazadas. Los trabajadores de primera línea y los cuidadores deben procurar tener almacenados o llevar siempre consigo los siguientes artículos durante los episodios de calor extremo:

- Botella con agua potable: para rehidratar a las personas que sufran estrés térmico
- Toallas pequeñas: para refrescar a las personas que se hayan acalorado en exceso
- Sobres de sales de rehidratación oral: para

mezclar con agua y dárselas a personas deshidratadas o que se hayan acalorado en exceso

- *Termómetro* (opcional): para medir la temperatura tanto en el exterior como en el interior de casas, aulas, salones de centros de desarrollo de la primera infancia y otros espacios

**Nota importante:** Para tratar los síntomas más leves de estrés térmico en lactantes menores de 6 meses, es importante que el trabajador de primera línea insista en la práctica de la lactancia materna exclusiva. Una revisión sistemática llevada a cabo en 2022 acerca de los efectos del calor en las prácticas de alimentación de lactantes en países de ingreso bajo y mediano concluyó que “incluso en condiciones de calor, los lactantes alimentados exclusivamente con leche materna mantenían niveles normales de hidratación sin concentrar la orina”<sup>70</sup>.



© UNICEF/JNI308041/Schembrucker



**Cuadro 2 Recomendaciones para prestar primeros auxilios a personas con síntomas de estrés térmico<sup>71</sup>**

 Gravedad y urgencia

<p><b>Paso 0</b> Enfríe al paciente y acuda de inmediato a un establecimiento de salud si el caso es grave</p>	<p><b>Transporte a un establecimiento de salud:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A un niño, niña o lactante que esté confuso o no reaccione, tenga convulsiones, una temperatura corporal alta (especialmente sin sudoración), taquicardia, una respiración rápida, o las fontanelas hundidas.</b></li> <li>• <b>A una mujer embarazada que esté confusa o no reaccione, tenga convulsiones, una temperatura corporal alta (especialmente sin sudoración), taquicardia, una respiración rápida, se haya desmayado, o un adelanto de las contracciones o calambres intensos.</b></li> </ul> <p><b>Es importante enfriar el cuerpo de inmediato si experimentan síntomas graves de enfermedades relacionadas con el calor.</b></p> <p>Para ello, siente o acueste al lactante, el niño, la niña o la mujer en una zona fresca, a la sombra y bien ventilada. Cierre las cortinas para que haya más sombra. Si la vivienda tiene ventilador o aire acondicionado, enciéndalo. Aplique toallas o paños húmedos sobre la piel de la cabeza, el cuello, las axilas y la ingle. Si puede, enfríe el cuerpo con agua fría o hielo.</p> <p><b>Lactantes, niños y niñas:</b> los cuidadores deben quitarles la capa exterior de ropa.</p> <p><b>Embarazadas:</b> se deben quitar el exceso de ropa en una zona privada (si es posible). Pídale que duerman sobre el costado izquierdo o inclinadas hacia la izquierda.</p> <p>Si la persona está inconsciente o vomita, tumbela de lado hasta que llegue el transporte<sup>72</sup>.</p> <p>Si no hay síntomas graves, continúe con el paso 1.</p>
<p><b>Paso 1</b> Reduzca la temperatura</p>	<p>Traslade a la persona a una zona fresca, a la sombra y bien ventilada. Cierre las cortinas para que haya más sombra. Si la vivienda tiene ventilador o aire acondicionado, enciéndalo.</p> <p><b>Lactantes, niños y niñas:</b> aplique toallas húmedas o vierta agua fría sobre el cuerpo, sobre todo en la cabeza, el cuello, las axilas y la ingle. Cambie los paños o sumérjalos en agua fría cada pocos minutos para aportar agua fresca al cuerpo. En caso de niños o niñas pequeños, pregunte a la persona que esté a cargo de ellos qué síntomas ha observado.</p> <p><b>No</b> sumerja a lactantes y niños o niñas pequeños en agua muy fría.</p> <p><b>No</b> les apunte con el ventilador a la cara, y menos aún si se trata de lactantes.</p> <p><b>Si sangran por la nariz,</b> inclíneles la cabeza ligeramente hacia delante y comprima la parte blanda de la nariz durante 10 minutos. Use una servilleta o paño para recoger la sangre.</p> <p><b>Mujeres embarazadas:</b> aplique toallas húmedas o vierta agua fría sobre el cuerpo, sobre todo en la cabeza, el cuello, las axilas y la ingle. Cambie los paños o sumérjalos en agua fría cada pocos minutos para aportar agua fresca al cuerpo. Pregúnteles si tienen sudamina o si ha habido contracciones. Revise si hay alguna hinchazón en manos, muñecas, tobillos o pies.</p> <p>Las manos y los pies pueden introducirse en recipientes con agua fría para mejorar la comodidad del cuerpo<sup>73, 74</sup>.</p> <p>Los niños y niñas mayores y los adultos pueden ducharse o sumergirse en agua fría (pero NO helada) si se dispone de ella.</p> <p>Rocíe agua fría sobre el cuerpo con un pulverizador y séquelo al mismo tiempo con un ventilador. Ponga hielo o una toalla húmeda en el cuello, las axilas o la ingle con el ventilador también en marcha. Abanique el cuerpo a mano si no se dispone de ventilador eléctrico.</p> <p><b>No administre paracetamol sin consultar antes a un prestador de atención de salud<sup>75</sup>.</b></p>
<p><b>Paso 2</b> Rehidrate</p>	<p><b>Lactantes menores de 6 meses:</b> El lactante debe rehidratarse tomando el pecho. Anime a la madre a beber más agua, sobre todo si está dando el pecho.</p> <p><b>Lactantes mayores, niños y niñas:</b> lleve agua o ayude a la familia a obtener agua de la fuente de agua potable más cercana (p. ej., pozos o grifos). Cerciórese de que al lactante, niño o niña se le dé agua en pequeñas cantidades, para que se acostumbre a ella.</p> <p>Si el niño o niña ha sudado o está sudando mucho, indique a la persona que está a su cargo que añada algunas sales de rehidratación oral al agua que vaya a darle. Preste especial atención a las instrucciones del sobre. Si no hay instrucciones, utilice la siguiente guía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niños y niñas menores de 2 años necesitan al menos entre 1/4 y 1/2 taza grande (de 250 mililitros) de la bebida con sales de rehidratación oral.</li> <li>• Los niños y niñas de 2 años o mayores necesitan al menos entre 1/2 y 1 taza grande (de 250 mililitros) de la bebida con sales de rehidratación oral.</li> </ul> <p><b>Mujeres embarazadas:</b> lleve agua o ayude a la familia a obtener agua de la fuente de agua potable más cercana. Añada sales de rehidratación oral al agua si la sudoración es profusa.</p> <p>Si no se dispone de sales de rehidratación oral preparadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dé al niño o niña o a la mujer una bebida preparada con 6 cucharaditas rasas de azúcar y 1/2 cucharadita rasa de sal disueltas en 1 litro de agua limpia.</li> </ul> <p>Procure que los niños y niñas mayores y las mujeres embarazadas beban 100 mililitros de sales de rehidratación oral cada 5 minutos hasta que se vea que mejoran<sup>76</sup>.</p>
<p><b>Paso 3</b> Recuerde</p>	<p><b>Termine la prestación de primeros auxilios ofreciendo una lista de recomendaciones para evitar el estrés térmico en el futuro.</b> Repase la lista de síntomas del estrés térmico (que figura en el cuadro 1) y las recomendaciones para cuidarse y proteger a las mujeres embarazadas y a los niños y niñas justo antes y durante los episodios de calor extremo (que figuran en la subsección anterior “CONTROLE el estrés inducido por las altas temperaturas y protéjase”).</p>



## TRANSPORTE a un centro de salud

Si el paciente presenta síntomas graves, como los enumerados en el cuadro 1, el trabajador de primera línea debe llamar a los servicios ambulatorios u organizar otro tipo de traslado al establecimiento de salud de inmediato. Estos son los síntomas más comúnmente asociados

con los golpes de calor y con las enfermedades relacionadas con el calor más graves, que pueden tener consecuencias importantes y a largo plazo, como disfunciones y daños en órganos y nervios, degradación muscular, anomalías en el desarrollo fetal y problemas durante el parto.



© UNICEF/UN0644304/Fazel





## Tratamiento en establecimientos de salud: diagnóstico y flujo de coordinación asistencial para embarazadas, lactantes, niños y niñas


### Diagnóstico de las enfermedades relacionadas con el calor en entornos clínicos





En el cuadro 3 se muestran los seis tipos principales de enfermedades relacionadas con el calor que presentan los grupos de población de lactantes, niños y niñas, y mujeres embarazadas, junto con la deshidratación, que suele acompañar

a dichas enfermedades. A la hora de formular recomendaciones, es importante tratar también con los pacientes: a) sus hábitos de vida y los determinantes sociales que pueden exponerlos al calor más que a la población en general; y b) cualquier medicamento que pueda empeorar los síntomas de las enfermedades relacionadas con el calor (véase el cuadro 4 para obtener más información).



**Cuadro 3** Señales y síntomas de las enfermedades relacionadas con el calor en lactantes, niños y niñas, adolescentes y mujeres embarazadas

 Gravedad y urgencia

Grupos de población destinatarios	Golpe de calor	Insolación	Lipotimia térmica	Calambres causados por el calor	Edemas causados por el calor	Sudamina	Deshidratación**
<b>Todos los grupos de población</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración del estado mental (p. ej., comportamiento inadecuado, convulsiones, confusión, habla arrastrada, letargo extremo, coma o síncope)</li> <li>Temperatura central muy elevada (40 °C/104 °F)</li> <li>Se asocian los siguientes síntomas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Náuseas</li> <li>Taquicardia o respiración acelerada</li> <li>Piel caliente y seca o húmeda</li> <li>Puede haber sudoración o no</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay alteración del estado mental</li> <li>Temperatura central elevada (inferior a 40 °C/104 °F)</li> <li>Aumento de la sed</li> <li>Sudoración profusa</li> <li>Dolor de cabeza</li> <li>Piel fría o húmeda</li> <li>Debilidad y cansancio</li> <li>Calambres musculares</li> <li>Náuseas o vómitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síncope breves, generalmente en personas que están mucho tiempo de pie o que cambian rápidamente de postura en un ambiente de calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contracciones dolorosas e involuntarias del músculo esquelético</li> <li>Piel enrojecida o húmeda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hinchazón de manos, pies u otras partes declives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Granitos en la piel, normalmente en el pecho o en la parte superior de la espalda</li> <li>Pueden provocar pequeñas ampollas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boca y lengua secas, labios o boca pegajosos</li> <li>Somnolencia</li> <li>Oliguria</li> <li>Orina turbia</li> <li>Mareos</li> <li>Ojos hundidos</li> </ul>
<b>Característicos de lactantes y niños y niñas menores de 4 años</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gran irritabilidad (incapacidad de expresar síntomas específicos)</li> <li>Puede haber también síntomas de deshidratación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gran irritabilidad (incapacidad de expresar síntomas específicos)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gran irritabilidad (incapacidad de expresar síntomas específicos)</li> <li>Puede haber una temperatura central levemente alta (inferior a 39,5 °C/102,5 °F)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede producirse en la zona del pañal o si el lactante está demasiado tapado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punto blando hundido (fontanela) en la cabeza y mejillas del lactante</li> <li>Llanto sin lágrimas</li> <li>Disminución de la diuresis u orina turbia</li> <li>Irritabilidad (incapacidad de expresar síntomas específicos)</li> </ul>
<b>Característicos de niños y niñas mayores y adolescentes</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede estar asociado al ejercicio, p. ej., tras practicar deportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calambres musculares (pueden expresarse verbalmente)</li> <li>Náuseas (pueden expresarse verbalmente)</li> </ul>					
<b>Característicos de mujeres embarazadas</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura central muy elevada (superior a 39 °C/102 °F)*</li> <li>Pueden presentarse síntomas de deshidratación grave, como falsas contracciones (contracciones de Braxton Hicks)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de la temperatura central (inferior a 39 °C/102 °F)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las contracciones involuntarias pueden afectar a las pantorrillas, los brazos y la zona abdominal (en la mayoría de casos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las hinchazones son más frecuentes en la parte inferior de las piernas y en los pies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Granitos en la piel, en particular en los pliegues que hay entre los senos y debajo de ellos, el pliegue donde la protuberancia de la región abdominal inferior roza con la parte superior del pubis, en la espalda, el lado interno de los muslos, las axilas y otras zonas con pliegues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiente producción de leche materna</li> <li>Falsas contracciones de parto (Braxton Hicks)</li> </ul>

Fuente: Adaptado de distintas fuentes<sup>77</sup>.

\* Aunque todavía se están elaborando estudios que permitan concitar un consenso, la norma actual es dar por supuesto que las mujeres embarazadas corren un mayor riesgo a una temperatura corporal central más baja, debido al posible efecto que ello tiene sobre el feto. Esto también refleja la orientación publicada por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC).

\*\* Una publicación de American Family Physician señala que si los niños y niñas presentan síntomas de deshidratación, deben administrárseles soluciones electrolíticas comerciales o soluciones de rehidratación locales o caseras que utilicen únicamente líquidos transparentes<sup>78</sup>. Los lactantes de 6 meses o menos se deben alimentar exclusivamente con leche materna.



## Flujo de coordinación asistencial para diagnosticar y tratar las enfermedades relacionadas con el calor en grupos de población vulnerables

Es importante evaluar de inmediato a los pacientes de grupos de población vulnerables que ingresan en un establecimiento de salud para detectar cualquier enfermedad relacionada con el calor, especialmente si mencionan o presentan alguno de los síntomas enumerados en el cuadro 3. Para diagnosticar correctamente a los pacientes, es menester que los médicos y demás personal de los establecimientos de salud se familiaricen con el flujo de coordinación asistencial que se recomienda para lactantes, niños y niñas, y embarazadas ingresados con síntomas de estrés térmico.

Los flujogramas (véanse las figuras 6 y 7) muestran cómo se puede clasificar y tratar a estos grupos de población en el establecimiento de salud a partir

### Coordinación asistencial en el caso de las enfermedades relacionadas con el calor en establecimientos de salud

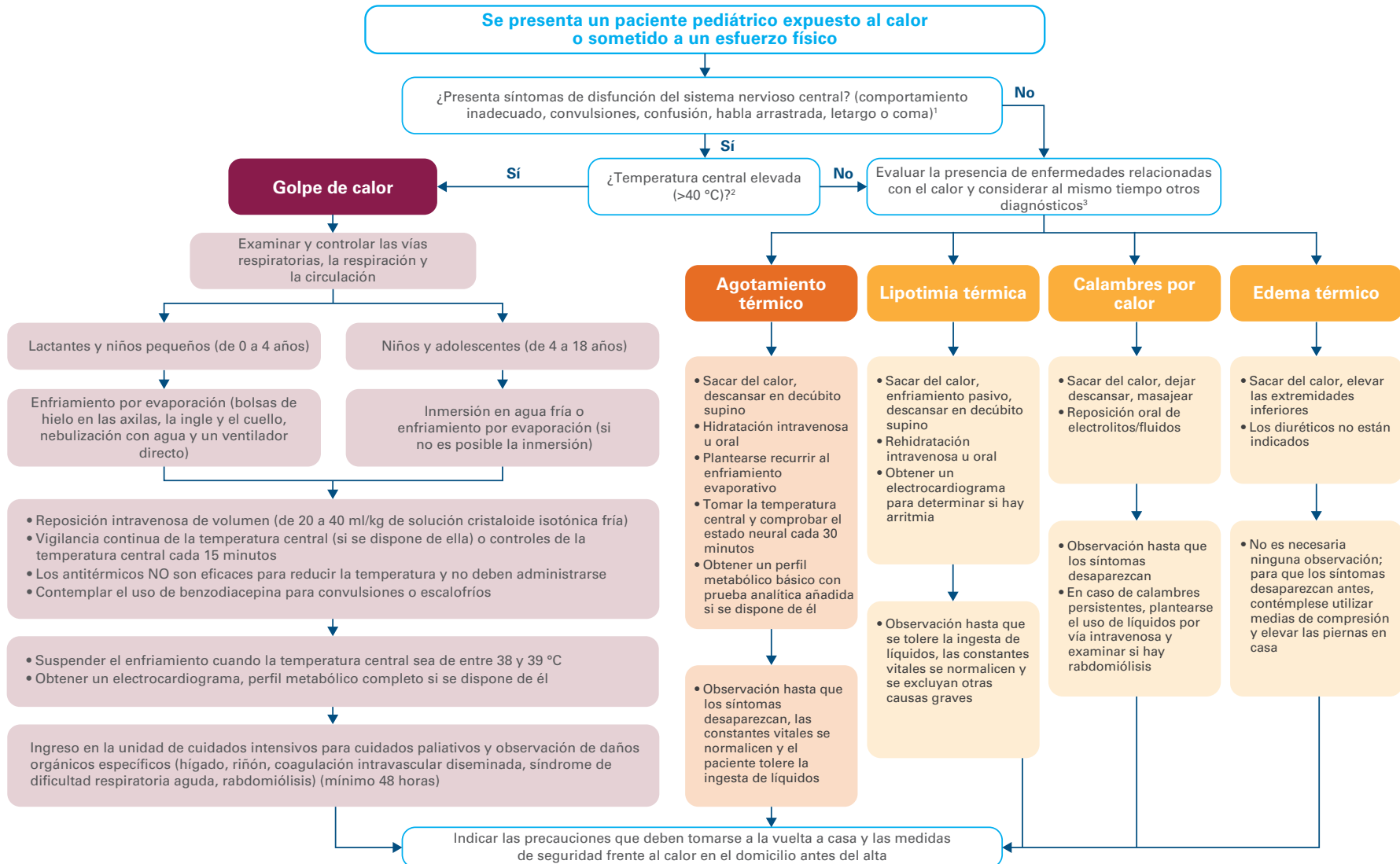
En 2022, la Dra. Cecilia Sorensen y el Dr. Jeremy Hess publicaron un artículo sustentado en datos sobre el tratamiento y la prevención de las enfermedades relacionadas con el calor en entornos clínicos, con el objetivo de discutir los síntomas del estrés térmico en grupos de población de adultos en general. El artículo completo y el [flujograma de coordinación asistencial](#) pueden consultarse aquí.

A partir de estos conocimientos se elaboraron los flujogramas para el tratamiento de casos en grupos de población infantiles y de mujeres embarazadas.

de una estructura de evaluación de los síntomas. Cada figura va seguida de notas a pie de página que ayudan a comprender e interpretar mejor las instrucciones de los flujogramas, además de una lista de verificación que el profesional clínico debe revisar antes de dar de alta al paciente.



**Figura 6** Coordinación asistencial en el caso de las enfermedades relacionadas con el calor en los grupos de población infantiles



1. Los síntomas de disfunción del sistema nervioso central pueden ser sutiles y manifestarse como alteraciones del sentido de la realidad o comportamiento inadecuado. Sin embargo, los niños suelen presentar síntomas neurológicos más apreciables, como convulsiones, confusión, alucinaciones, problemas de equilibrio, habla arrastrada o coma.  
 2. Tenga en cuenta que puede haberse producido cierto enfriamiento durante el traslado y que la temperatura tal vez sea inferior a los 40 °C en el momento de la consulta. En caso de duda, debe proporcionarse el tratamiento para golpe de calor.  
 3. Debe contemplarse un diagnóstico diferencial si el paciente presenta una alteración del nivel de conciencia o una temperatura central elevada, como traumatismo craneoencefálico grave (a menudo acompañado de hipertermia), enfermedades infecciosas (sepsis), sobredosis tóxica, meningitis o encefalitis, síndrome serotoninérgico, síndrome maligno de los neurolépticos, crisis tiroidea, etc.

Después de que el lactante, niño, niña o adolescente esté estabilizado o haya recibido el tratamiento necesario, se recomienda al prestador de atención de salud que repase la siguiente lista de verificación antes de darle el alta y que la complemente transmitiendo los mensajes esenciales de comunicación de riesgos a su cuidador o cuidadora (que figuran en el apartado “CONTROLE el estrés inducido por las altas temperaturas y protéjase” de la sección 3). A continuación, se incluyen instrucciones médicas detalladas.

### Lista de verificación del prestador de atención de salud para dar el alta a lactantes, niños, niñas y adolescentes

- Hablar con el cuidador o cuidadora sobre las comorbilidades y los factores sociales que pueden aumentar el riesgo de enfermedades relacionadas con el calor del niño o la niña.
- Repasar las recomendaciones para EVITAR futuras enfermedades relacionadas con el calor y agendar los seguimientos durante las horas más frescas del día, de la semana o del mes (se puede utilizar la lista de mensajes de la sección 3, en “CONTROLE el estrés inducido por las altas temperaturas y protéjase”).
- Revisar las señales y síntomas de enfermedades relacionadas con el calor en niños y niñas (véase el cuadro 1) y el marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor” con el cuidador o cuidadora para facilitar el tratamiento de los síntomas leves en casa; recomendar al cuidador que vuelva al establecimiento de salud si observa algún síntoma grave.
- Cerciorarse de que el paciente tendrá un ambiente fresco cuando vuelva a casa O BIEN pueda acceder a un lugar cercano en el que haya sistema de refrigeración; en caso contrario, ofrecer recomendaciones sobre cómo puede mantenerse fresco utilizando ventiladores, toallas, baños, pulverizadores, cortinas, etc.

### Ejemplo de coordinación asistencial infantil adaptada al ámbito nacional

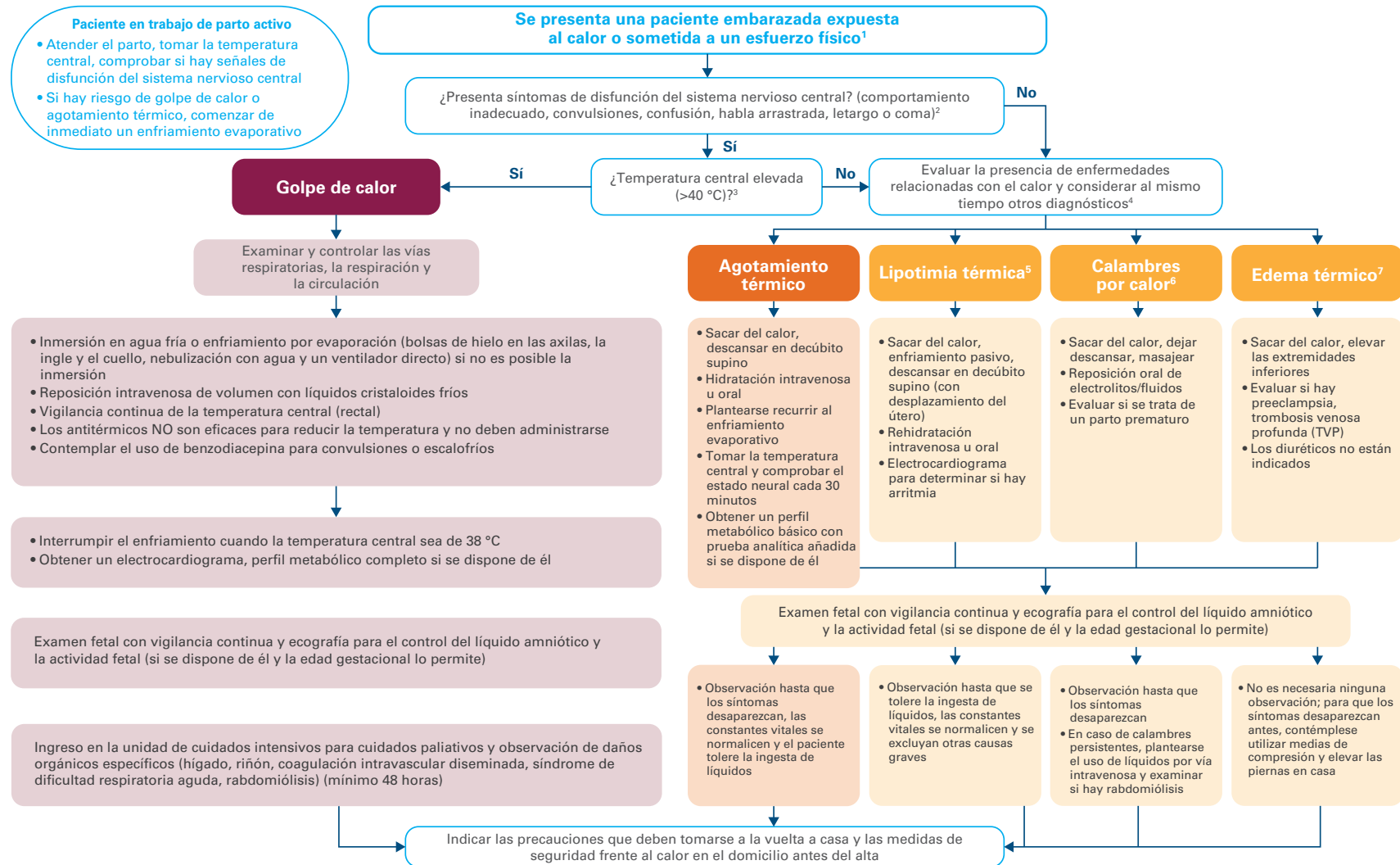
El plan de acción nacional sobre enfermedades relacionadas con el calor de 2021 del Gobierno de la India fue elaborado para su uso por parte de los establecimientos de salud públicos y privados, los departamentos de salud y los encargados de la formulación de políticas a quienes se haya encomendado fortalecer los establecimientos de salud y la respuesta en casos de emergencia. Contiene un ejemplo del procedimiento de trabajo clínico para tratar los golpes de calor en niños y niñas, complementado con recomendaciones para tratar el estrés térmico en grupos de población infantiles. Consulte el [plan de acción](#) para obtener más información.

- Concertar una visita a la familia de un agente de salud comunitario y asegurarse de que tengan los datos de contacto de este (si es una práctica de la comunidad).
- Escribir una receta con recomendaciones para que el cuidador o cuidadora y otros familiares la tengan a mano.

### Recomendaciones concretas para cuidadores y cuidadoras

**NO** dar a los lactantes, niños y niñas paracetamol u otros fármacos antitérmicos en casa si vuelven a mostrar síntomas de estrés térmico: debe aplicarse el marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor” o trasladárseles a un establecimiento de salud si los casos son graves.

**Figura 7** Coordinación asistencial en el caso de las enfermedades relacionadas con el calor en mujeres embarazadas



1. Las pacientes embarazadas pueden presentar síntomas muy diversos, como contracciones o dismenorrea, o temperatura corporal elevada. Valore si hay trabajo de parto activo.  
 2. Los síntomas de disfunción del sistema nervioso central pueden ser sutiles y manifestarse como alteraciones del sentido de la realidad o comportamiento inadecuado, o tal vez existan síntomas más neurológicos, como convulsiones, confusión, alucinaciones, problemas de equilibrio, habla arrastrada o coma.  
 3. Tenga en cuenta que puede haberse producido cierto enfriamiento durante el traslado y que la temperatura tal vez sea inferior a los 40 °C en el momento de la consulta. En caso de duda, debe proporcionarse el tratamiento para golpe de calor.  
 4. Debe contemplarse un diagnóstico diferencial si el paciente presenta una alteración del nivel de conciencia o una temperatura central elevada, como traumatismo craneoencefálico grave (a menudo acompañado de hipertermia), enfermedades infecciosas (sepsis), sobredosis tóxica, meningitis o encefalitis, síndrome serotoninérgico, síndrome maligno de los neurolepticos, crisis tiroidea, etc.  
 5. Lipotimia térmica: deben considerarse otros diagnósticos de enfermedades potencialmente mortales, como embolia pulmonar, disección aórtica, disección coronaria, embolia amniótica, desgarro uterino, desprendimiento placentario y ruptura ectópica.  
 6. Calambres por calor: deben considerarse otros diagnósticos de enfermedades potencialmente mortales, como síndrome de hemólisis, elevación de las enzimas hepáticas y trombocitopenia; desgarro uterino; ruptura ectópica; y desprendimiento placentario.  
 7. Edema térmico: deben considerarse otros diagnósticos de enfermedades potencialmente mortales, como preeclampsia, trombosis venosa profunda (TVP) y síndrome de Ballantyne.



Como en el caso de los grupos de población infantiles, los profesionales clínicos pueden revisar la siguiente lista de verificación con las pacientes embarazadas y las personas que les prestan cuidados para ayudar a reducir el riesgo de sufrir posteriormente enfermedades relacionadas con el calor.

### Lista de verificación del prestador de atención de salud para dar el alta a embarazadas

- Hablar con el cuidador o cuidadora sobre las comorbilidades y los factores sociales que pueden aumentar el riesgo de enfermedades relacionadas con el calor de las mujeres embarazadas.
- Repasar las recomendaciones para EVITAR futuras enfermedades relacionadas con el calor y agendar los seguimientos durante las horas más frescas del día, de la semana o del mes (se puede utilizar la lista de mensajes de la sección 3, en “CONTROLE el estrés inducido por las altas temperaturas y protéjase”).
- Repasar los signos y síntomas y el marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor” con la mujer embarazada; insistir en la importancia de enfriar inmediatamente el cuerpo y tener siempre agua a mano.
- Cerciorarse de que la paciente tendrá un ambiente fresco cuando vuelva a casa O BIEN pueda acceder a un lugar cercano en el que haya sistema de refrigeración; en caso contrario, recomendar cómo puede mantenerse fresca metiendo los pies en agua fría, utilizando ventiladores, toallas, baños, pulverizadores, cortinas, etc.
- Concertar una visita a la familia de un agente de salud comunitario y asegurarse de que tengan los datos de contacto de este (si es una práctica de la comunidad).

- Recomendar que las visitas de seguimiento y prenatales se hagan en las horas más frescas del día o de la semana.
- Escribir una receta con recomendaciones para que la mujer y sus familiares la tengan a mano.

### Recomendaciones concretas para pacientes embarazadas

- Dormir sobre el costado izquierdo para reducir el riesgo de hinchazón.
- Si empieza a sentirse acalorada en exceso, puede poner las manos o los pies en agua fría unos 20 minutos para aliviarse, o utilizar toallas húmedas con un ventilador encendido.
- ESTÁ BIEN ejercitarse con una intensidad ligera y moderada, siempre que no se sienta incómoda y se hidrate correctamente.

### Medicamentos, complicaciones y comorbilidades

A la hora de prescribir un tratamiento, los profesionales clínicos deben tener en cuenta qué medicamentos y vulnerabilidades existentes pueden predisponer a las personas a tener un mayor riesgo de sufrir estrés térmico, o a que este cause complicaciones.

**Medicamentos:** Los pacientes deben ser conscientes de los efectos de los medicamentos sobre el calor corporal y la deshidratación. Se debe insistir a los pacientes en que se mantengan hidratados y eviten exponerse al calor con toda la frecuencia que sea necesario mientras los tomen. Así podrán ser más conscientes de lo que influye en su diagnóstico y cuidarse fuera del establecimiento de salud.

En el cuadro 4 figura un resumen de los fármacos y agentes que hay que tener en cuenta, elaborado por la Autoridad de Salud de Oregón (Estados Unidos), que puede servir de ayuda práctica al personal médico y farmacéutico.



© UNICEF/UNI140974/Assefin

#### Cuadro 4 Mecanismos por los cuales los medicamentos aumentan el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas con el calor

Efecto	Medicamento/Agente
Disminución de la vasodilatación	Bloqueantes
Disminución de la sudoración	Anticolinérgicos, p. ej., antidepresivos tricíclicos y benztropina, bloqueantes, antihistamínicos, fenotiacinas
Incremento de la producción de calor	Antipsicóticos, p. ej., risperidona y olanzapina; estimulantes, p. ej., anfetamina, cocaína, cafeína
Disminución de la sed	Butirofenonas, p. ej., haloperidol y droperidol; inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA)
Deshidratación <sup>79</sup>	Diuréticos, cafeína, alcohol
Agravamiento de la enfermedad por calor al empeorar la hipotensión arterial en pacientes vulnerables	Vasodilatadores, p. ej., nitratos, antagonistas del calcio u otros antihipertensores
Aumento de la toxicidad de los fármacos de bajo índice terapéutico durante la deshidratación	Digoxina, litio, warfarina

Adaptado de la Autoridad sanitaria de Oregón<sup>80</sup>.

### Comorbilidades y emergencias sanitarias causantes de mortalidad excesiva por estrés térmico

Muchas personas ya son más susceptibles al calor extremo porque tienen enfermedades y problemas de salud preexistentes que exacerban los efectos del estrés térmico. Esto podría deberse a reacciones biológicas provocadas por infecciones o a enfermedades que debilitan la respuesta del cuerpo ante el estrés térmico. Además, las personas que viven en zonas afectadas por emergencias sanitarias también pueden correr un mayor riesgo de experimentar olas de calor o episodios de calor extremo, ya que la desviación de recursos a otras emergencias hace que queden menos profesionales, salas y materiales disponibles para tratar el estrés térmico.

#### Proteger a los grupos de población del calor extremo durante la pandemia de COVID-19

Se ha demostrado que las pandemias y los brotes de enfermedades coincidentes complican los protocolos que tradicionalmente han sido útiles para hacer frente a las olas de calor. G. S. Martínez *et al.* ofrecen un análisis preliminar sobre cómo mitigar el estrés térmico en medio de brotes simultáneos, como la pandemia de COVID-19, incluida la aplicación de protocolos estrictos de protección personal en espacios de refrigeración compartidos, la habilitación de franjas horarias para las actividades al aire libre y otras opciones que requieren pruebas y validación. [Aquí puede obtenerse más información.](#)

Por ejemplo, investigadores llevaron a cabo un estudio que constató “un aumento significativo de la mortalidad relacionada con el calor durante los cuatro primeros episodios de olas de calor de 2020” en Portugal, al mismo tiempo que se propagaba la pandemia de COVID-19 junto con una cepa de gripe<sup>81</sup>.

Por lo tanto, es importante que los establecimientos: a) dispongan de planes de contingencia para tratar el estrés térmico en grupos de población vulnerables cuando se produzcan brotes de cualquier enfermedad, y b) sean conscientes de las comorbilidades que

podrían complicar el tratamiento y la recuperación del estrés térmico. En el cuadro 5 se indican las enfermedades crónicas y las deficiencias que pueden aumentar el riesgo de experimentar enfermedades relacionadas con el calor.

### Cuadro 5 Afecciones que incrementan el riesgo durante episodios de calor extremo

Afección o factor	Tipos
Enfermedades crónicas	Cardiopatías, hipertensión arterial, diabetes, cáncer, nefropatías, consumo de alcohol y otras sustancias, enfermedades mentales, enfermedades respiratorias (p. ej., asma)
Factores que afectan la sudoración	Cardiopatías, deshidratación, corta edad o edad muy avanzada, trastornos cutáneos (p. ej., quemadura solar, miliaria, quemaduras y cicatrices excesivas), alteración congénita de la sudoración, fibrosis quística, enfermedad de Parkinson, tetraplejia, esclerodermia, personas que toman medicamentos con efectos anticolinérgicos, enfermedades agudas
Dificultad para realizar las actividades diarias	Movilidad reducida, deterioro cognitivo

Fuente: Autoridad sanitaria de Oregón<sup>82</sup>.

Además, los estilos de vida solitarios o aislados de la sociedad aumentan el grado de vulnerabilidad de las personas, y lo mismo ocurre si su nivel socioeconómico es bajo, si desempeñan trabajos que requieren exposición al aire libre –como la agricultura o la construcción– o si viven en espacios interiores sin refrigeración mecánica o ventilación suficiente.

### Enfermedades con síntomas y características anatomopatológicas similares

Dado que la mayoría de los síntomas de las enfermedades relacionadas con el calor coinciden con los de otras enfermedades –como dolores de cabeza, temperatura corporal alta y sensación de mareo–, existe el riesgo de diagnosticar erróneamente estos síntomas como enfermedades relacionadas con el calor y viceversa. Por ejemplo, la sepsis, una infección que puede ser mortal y provocar daños en los tejidos e insuficiencia

orgánica, presenta síntomas que coinciden con el estrés térmico, así como características fisiopatológicas similares. Algunos de los síntomas de la sepsis son: temperatura corporal alta, confusión y somnolencia, y dificultad respiratoria<sup>83</sup>. Del mismo modo, la preeclampsia en las mujeres embarazadas puede dar lugar a síntomas como dolores fuertes de cabeza, vómitos e hinchazón repentina de manos y pies<sup>84</sup>. Por otro lado, la sepsis materna, una afección que también puede llegar a ser mortal, provoca síntomas como fiebre, taquicardia, mareos y fatiga<sup>85</sup>, y todos ellos coinciden con los del estrés térmico.

Por esta razón, es imperativo que los prestadores de atención de salud analicen meticulosamente los síntomas manifestados, las diferencias en la combinación de síntomas, los factores sociales y biológicos, y los historiales clínicos a la hora de diagnosticar a los pacientes que presentan síntomas propios de las enfermedades relacionadas con el calor.

## Inversión en preparación: la preparación es fundamental para proteger a los grupos de población vulnerables contra el estrés térmico

El marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor” y la coordinación asistencial de pacientes en los establecimientos de salud descritos en las secciones 3 y 4 constituyen la respuesta de primera línea para la prevención, el diagnóstico, la atención y el tratamiento del estrés térmico, prestando especial atención a los grupos de población vulnerables. Sin embargo, estos modelos solo son eficaces si se invierte adecuadamente en generar un cambio social y de comportamiento, así como en competencias técnicas y recursos esenciales.

Así pues, resulta esencial llevar a cabo una planificación de la multinivel, multisectorial y con múltiples partes interesadas de la preparación y la respuesta, a fin de respaldar la respuesta de primera línea que se precisa para proteger a los grupos de población vulnerables. Los gobiernos nacionales y locales deben asumir el papel de liderazgo necesario para proteger a la población del estrés térmico. Llevar a cabo esta respuesta

requiere colaboración multisectorial entre la sanidad, la educación, el transporte y otros sectores. Además, es fundamental involucrar al sector privado y a la sociedad civil para lograr la implicación de “toda la sociedad”, así como para promover una preparación y respuesta colectivas que permitan ayudar a los grupos de población vulnerables.

### Diseño de una campaña de comunicaciones paso a paso

UNICEF y Common Thread trabajaron juntos para diseñar una guía programática sobre cómo enfocar y llevar a cabo una campaña de cambio de comportamiento integral y basada en datos. Dicha guía expone cada uno de los **componentes clave** que precisa una campaña para ser eficaz; asimismo, proporciona información sobre cómo diseñar **planes de comunicación multicanal** y sobre otras cuestiones.



## Planificación y ejecución de una campaña de comunicación de riesgos

Para implementar una campaña de comunicación de riesgos eficaz, resulta útil valorar la posibilidad de adoptar un enfoque de cambio social y de comportamiento. El objetivo de este enfoque es aplicar tácticas de *marketing*, movilización social y comunitaria, medios de comunicación, entretenimiento, promoción, comunicación interpersonal, medios sociales y otros enfoques comunicativos, con el fin de promover un cambio positivo a nivel social e individual.

La respuesta de comunicación de riesgos y primeros auxilios “CoMBaTa el calor” (sección 3) ofrece un sistema para organizar los elementos fundamentales de una campaña de comunicaciones. Este marco y los mensajes correspondientes (que se encuentran en el apartado “CONTROLE el estrés inducido por las altas temperaturas y protéjase” de la sección 3) deben adaptarse al contexto, en función de los objetivos, el público, la lengua y los datos locales; asimismo, proteger a los niños y niñas del estrés término debe constituir una prioridad a la hora de asignar los recursos. Es importante que la campaña conecte los mensajes y la capacitación con el uso continuo

de sistemas de alerta temprana y pronósticos meteorológicos diarios, con el fin de que las comunidades se familiaricen con los recursos y las prácticas.

Para que los enfoques de atención primaria de salud funcionen, es preciso que existan modalidades de colaboración comunitaria, a través de las cuales cooperen las estructuras y los agentes comunitarios, con el objetivo de que participen de forma sustancial y de que aprovechen sus recursos disponibles para promover el diálogo bidireccional, proporcionar apoyo sociocultural adaptado al contexto, movilizar recursos y aplicar medidas y soluciones a nivel local. Además, a la hora de ampliar el alcance de la protección de los niños y niñas, así como de otros grupos de población vulnerables frente al estrés término, es importante adoptar un enfoque que abarque a “toda la sociedad”, es decir, que cuente con la participación de múltiples partes interesadas y sectores. Para ello, es importante involucrar a los ministerios de salud y educación, y a otros ministerios competentes; a los asociados del sector privado y de la sociedad civil; a los jóvenes; y a los medios de comunicación.

La campaña de comunicación de riesgos se debe poner en marcha durante las semanas o meses previos a los períodos de calor extremo previstos.



© UNICEF/UN0755976/Fernandez

## Preparación de escuelas y centros de desarrollo de la primera infancia

### Orientación de docentes y prestadores de atención de salud

Los docentes y los cuidadores de los centros de desarrollo de la primera infancia han de conocer en profundidad el marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor”. Además, **deben ser capaces de diferenciar correctamente entre los síntomas leves y graves de estrés térmico en lactantes, niños y niñas, y mujeres embarazadas, y saber cómo actuar inmediatamente en cada caso.** Esto evitaría saturar los servicios de urgencias con casos leves que son fáciles de atender y permitiría tratar rápidamente los casos graves antes de que se produzcan daños a largo plazo.

#### La gestión del calor extremo en las escuelas de Arizona (Estados Unidos)

En 2021, el Departamento de Servicios de Salud de Arizona elaboró una guía para las escuelas sobre cómo proteger mejor a los estudiantes durante los períodos de calor extremo y el período de transición previo. Entre otras cuestiones, describe qué medidas pueden adoptar los estudiantes y los administradores, así como elementos infraestructurales susceptibles de adaptación. Dicha guía puede consultarse [aquí](#).

### Adaptación de políticas e infraestructuras

Las recomendaciones que figuran a continuación pueden ayudar a las infraestructuras cruciales, como las escuelas y los centros de desarrollo de la primera infancia, a adaptarse al calor extremo de forma eficaz:

- Instalar un puesto de primeros auxilios que ofrezca toallas, botellas de agua, sobres de sales de rehidratación oral y termómetros.
- Desplazar el tiempo de recreo a horas menos calurosas (p. ej., hacia el final de la tarde o temprano en la mañana).
- Instalar sistemas de sombra y refrigeración en zonas clave (p. ej., cubiertas de lona o árboles alrededor del patio de recreo, cortinas en las ventanas de las aulas o ventiladores en las aulas).
- Adoptar políticas más flexibles respecto a los uniformes durante las temporadas de primavera y verano (p. ej., sin corbatas ni chaquetas, ropa de algodón, calzado transpirable y permitir el uso de gorras).
- Más surtidores de agua en el recinto escolar y pausas entre clases para hidratarse (p. ej., pausas de hidratación cada 30 minutos).
- Almacenar sobres de sales de rehidratación oral y crema de protección solar en todas las aulas y salas administrativas del recinto escolar.
- Informar a padres y estudiantes sobre los peligros del estrés térmico (p. ej., organizar una sesión de concienciación durante la siguiente reunión de la asociación de padres y docentes).
- Colocar material de comunicación en las aulas, que indique cuáles son las mejores prácticas y los síntomas del estrés térmico, y velar por que los estudiantes sean capaces de proporcionar apoyo a sus compañeros.

## Preparación de los establecimientos de salud

### Capacitación de los trabajadores sanitarios

Antes de los meses de calor extremo previstos, se puede impartir capacitación al personal de los establecimientos –médicos, personal de enfermería, agentes de salud comunitarios y personal de partería– para que sepan prevenir, diagnosticar y tratar las enfermedades relacionadas con el calor, especialmente en los grupos de población vulnerables. Esto incluye, concretamente, impartir capacitación al personal de los establecimientos sobre flujogramas de coordinación asistencial para lactantes, niños y niñas, y mujeres embarazadas.

Los departamentos de salud también pueden estudiar la manera de integrar la atención de las enfermedades relacionadas con el calor en niños y niñas menores de cinco años dentro del marco de Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes en la Infancia, con el fin de institucionalizar el trabajo.

Los agentes de salud comunitarios, los prestadores de atención de salud del sector privado y el personal de partería deben conocer a fondo las vulnerabilidades concretas de las mujeres embarazadas y los niños y niñas de corta edad, y saber cómo aplicar el marco “CoMBaTa el calor”. Además de proporcionar capacitación al personal sanitario, deben adoptarse medidas concretas para garantizar que conozcan el marco de comunicación de riesgos, a fin de proteger a los grupos de población vulnerables del estrés térmico.

### Los establecimientos deben ser accesibles y cómodos durante los períodos de calor extremo

Según un [análisis de 2022](#), “las temperaturas ambientales altas también pueden dificultar que las mujeres soliciten asistencia sanitaria durante el embarazo”, ya que obligan a las mujeres embarazadas a esperar largas colas en espacios calurosos para recibir atención.

Los establecimientos pueden realizar adaptaciones temporales en los servicios e infraestructuras para reducir este tipo de riesgos durante los períodos de calor extremo. Un [estudio](#) sobre los efectos de las olas de calor que tuvieron lugar en 2010, en Ahmedabad (India), reveló que reubicar las salas de maternidad en las plantas bajas ayudaba a proteger la salud de los recién nacidos.

A la hora de plantearse cómo proteger y favorecer el bienestar del personal, [esta lista de verificación](#) de la Red Mundial de Información sobre el Calor y sus Riesgos para la Salud puede resultar útil para garantizar que se apliquen las estrategias apropiadas.

Los establecimientos también tendrán que prepararse para recibir un mayor número de ingresos en los servicios de urgencias durante los períodos de calor extremo y habrán de adaptar los espacios de la manera más adecuada.



© UNICEF/UN0209677/Gilbertson VII Photo



Las medidas que se indican a continuación pueden adoptarse durante los meses previos a los períodos de calor previstos, así como en las semanas previas a los períodos de calor extremo pronosticados.

#### Uno o dos meses antes de una ola de calor o de un período de calor extremo:

- Designar un coordinador que se encargue de realizar un seguimiento de las predicciones de calor extremo y las olas de calor, así como de mantener informado al personal y de evaluar el grado de preparación del establecimiento para llevar a cabo una respuesta.
- Elaborar listas de verificación relativas a los preparativos de los establecimientos de salud, con vistas a los períodos de calor extremo, lo cual incluye la coordinación asistencial de los servicios de diagnóstico y tratamiento, dispositivos o sistemas alternativos de refrigeración, suministros y medicamentos necesarios, zonas de sombra, puestos de primeros auxilios, equipos de protección personal adaptados para los trabajadores y la creación de capacidad.
- Coordinarse con los trabajadores de primera línea, para que los mensajes clave de comunicación de riesgos estén actualizados y para que se ofrezcan orientaciones sobre el marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor”.
- Estudiar la posibilidad de contar con unidades sanitarias móviles y líneas telefónicas de telemedicina que colaboren con los trabajadores de primera línea, a fin de prestar servicios urgentes a personas que presenten síntomas graves y que no puedan llegar a tiempo al establecimiento.
- Realizar los ajustes necesarios en el establecimiento de salud para proteger a los grupos de población vulnerables del estrés térmico. Esto podría requerir la reubicación de las salas de maternidad y neonatología; la instalación de zonas de espera con sombra, si el centro aún no dispone de ellas; y el suministro ininterrumpido de vasos y tanques de agua llenos.
- Organizar reuniones de equipo antes de los períodos de calor extremo para discutir los preparativos del establecimiento, lo cual incluye el ajuste de los planes de dotación de personal para adaptarse al aumento de las visitas de emergencia; un examen de las políticas de triaje; los flujogramas de coordinación asistencial para pacientes

infantiles, de edad avanzada, y embarazadas; y la manera de registrar los casos en los sistemas de gestión de datos existentes. Adaptar los formularios de seguimiento de los pacientes y los sistemas electrónicos para recoger la información importante.

- Garantizar que la temperatura dentro del establecimiento de salud sea la adecuada para los pacientes y el personal, y realizar una evaluación con ayuda del [Instrumento de mejora del agua, el saneamiento y la higiene en los establecimientos de salud](#) para detectar deficiencias en las infraestructuras, el suministro de agua y el saneamiento, así como necesidades en materia de servicios.
- Organizar el mantenimiento de los sistemas de refrigeración, los frigoríficos de vacunas, las ventanas y las cortinas, antes de las estaciones de primavera y verano, o antes de períodos en los que generalmente se prevea un calor extremo.
- Diseñar un plan de continuidad de las operaciones o de casos de emergencia, por si fallase el suministro de energía o hubiera escasez de recursos o de capacidad.

#### Las temperaturas en los establecimientos de salud

Es posible que la temperatura óptima de cada sala del hospital deba ser diferente para que los pacientes se encuentren lo más cómodos posible.

En los quirófanos, las salas de limpieza y las zonas de endoscopia, el intervalo de temperatura debe ser de entre 20 °C y 23 °C (68 °F y 73 °F).

En el caso de las salas que requieren un mayor grado de comodidad para el paciente, como las salas de maternidad y las habitaciones para estos, la temperatura óptima podría ser 24 °C (75 °F).

En la mayoría del resto de salas y espacios, el rango de temperatura ideal es de entre 21 °C y 24°C (70 °F y 75 °F).

Si las temperaturas no se ajustan a dichos rangos o si los niveles de humedad dentro del establecimiento de salud no se encuentran entre el 30% y el 60% de humedad relativa, el estrés y las infecciones podrían aumentar. Para obtener más información, consulte [aquí las recomendaciones de los CDC](#).

### **Durante una ola de calor o un período de calor extremo:**

- Publicar regularmente las predicciones meteorológicas diarias en las zonas públicas, junto con recomendaciones clave para mujeres embarazadas, así como para cuidadores de lactantes y de niños y niñas.
- Implementar protocolos de mantenimiento relativos a los puntos de suministro de agua y otras zonas clave, así como protocolos relacionados con los dispositivos para ofrecer servicios cómodos y adaptados al calor.
- Proporcionar información actualizada a todo el personal cada semana, así como recordatorios regulares sobre los efectos de las enfermedades relacionadas con el calor en los grupos de población vulnerables.
- Recopilar regularmente los datos de los pacientes relativos a las enfermedades relacionadas con el calor.

### **Tras una ola de calor o un período de calor extremo:**

- Celebrar una reunión de evaluación con el personal, a fin de dialogar sobre cómo lo han afrontado, qué aspectos han funcionado bien y qué aspectos deben mejorarse.
- Interactuar de forma regular con los agentes de salud comunitarios e impartirles cursos de actualización, preferiblemente antes de las épocas de calor extremo previstas.

### **Herramientas de planificación**

En 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró una lista de verificación que los establecimientos pueden adaptar y utilizar con vistas a las olas y épocas de calor extremo. Dicha lista, [que puede consultarse aquí](#), permite evaluar si el establecimiento dispone de:

- Personal preparado que sepa cómo diagnosticar y tratar las enfermedades relacionadas con el calor y las complicaciones derivadas de estas.
- Una estrategia de gestión de riesgos.
- Marcos de seguimiento y evaluación.
- Estructuras que disipen el calor y que eviten que este se genere.

El [plan de acción contra el calor de Ahmedabad de 2019](#) ofrece una versión simplificada de la lista de verificación.



## Fomento de la acción local: medidas de adaptación al calor que pueden aplicar las administraciones locales o regionales

Las administraciones locales desempeñan un papel de peso a la hora de promover un enfoque que abarque a “toda la sociedad” a escala local, lo cual incluye implicar al sector privado y a la sociedad civil en la puesta en marcha de los protocolos de adaptación necesarios en los espacios comunes, entre otros, los establecimientos de salud, las escuelas, los centros de desarrollo de la primera infancia, los intercambiadores y otros lugares públicos clave.

Las administraciones públicas locales pueden emplear los datos del sistema de alerta temprana o la información de los calendarios previstos de calor extremo para implementar medidas de adaptación en las instituciones más cruciales; por ejemplo, poner en marcha la creación de capacidades de los trabajadores de primera línea y el personal de los establecimientos; emprender campañas de comunicación de riesgos; e instalar puntos de suministro de agua, cubiertas de lona temporales y centros de refrigeración en zonas públicas.

### Centros de refrigeración: pruebas recopiladas y recomendaciones de los CDC

En 2017, los CDC estudiaron los datos sobre el nivel de eficacia de diferentes tipos de centros de refrigeración utilizados en todo el mundo. Dicho examen detectó patrones sobre aquello que los hace costoeficaces y sobre qué barreras pueden llegar a dificultar el acceso de los grupos de población más vulnerables, a saber: la distancia, el transporte, la accesibilidad para las personas de edad, la ubicación y la comodidad.

Consulte más información sobre las conclusiones del estudio [aquí](#).



Los centros de refrigeración pueden ser espacios dentro de edificios públicos, bibliotecas, salas de espera de hospitales, centros comunitarios, escuelas en días no lectivos o cualquier otro tipo de edificios a los que la población pueda acudir rápidamente usando las opciones de transporte público disponibles. También se puede recomendar el uso de zonas comerciales y peatonales cerradas y climatizadas, durante al menos un par de horas al día, en el caso de hogares que no puedan disponer de refrigeración de otra manera.

Lo ideal es que los centros de refrigeración ofrezcan climatización a los usuarios. Además de ello, o como alternativa, pueden disponer de:

- Puntos de suministro de agua potable, que cuenten con sobres de sales de rehidratación oral.
- Trabajadores de primera línea capaces de prestar primeros auxilios.
- Ventiladores o abanicos, toallas, ventiladores de mano con nebulización y termómetros.
- Zonas de sombra que también cuenten con ventilación (p. ej., ventanas con cortinas que también permitan la ventilación cruzada, zonas abiertas y patios con cubiertas de lona).
- Una zona separada para las adolescentes y las mujeres que deseen intimidad, con acceso a retretes separados por género.

Las administraciones públicas locales deben contar con coordinadores y protocolos propios frente a emergencias o imprevistos, que puedan activarse antes de los períodos de calor extremo previstos. Esto podría incluir el establecimiento de estaciones meteorológicas locales que dispongan de redes dentro de la comunidad a la que proporcionan sus servicios. Además, deben estar en contacto continuo con los coordinadores nacionales encargados de divulgar información meteorológica actualizada regularmente, así como información de emergencia, a través de los sistemas de alerta existentes u otros canales de comunicación.

Al tiempo que se introducen las adaptaciones de las políticas y las infraestructuras, también ha de adaptarse el uso de las oficinas locales y las salas de reuniones. Se recomienda cambiar el horario de las reuniones y proporcionar a los trabajadores acceso continuo a puntos de suministro de agua potable, zonas de descanso e información sobre el marco de comunicación de riesgos “CoMBaTa el calor”.

Para la adaptación a más largo plazo, los gobiernos locales pueden invertir en ampliar los espacios verdes y la cubierta forestal en las zonas públicas, así como en aumentar el número de puntos de suministro de agua para la población y en hacer acopio previo de lonas, ventiladores, sales de rehidratación oral y suministros que puedan distribuirse durante los períodos de calor extremo.



## Fomento de un plan de respuesta nacional de carácter multisectorial

Muchos países ya han diseñado planes de acción o respuesta frente al calor extremo, en los que se perfilan enfoques multisectoriales para mitigar los efectos del exceso de calor en la salud humana. Las recomendaciones que se muestran a continuación han sido extraídas de las mejores prácticas descritas en los planes de acción nacionales y en las directrices mundiales.

### Mecanismos de coordinación eficaces para proteger la salud humana del exceso de calor

Para que un plan de respuesta multisectorial a escala nacional funcione adecuadamente, ha de ofrecer una síntesis clara de las responsabilidades institucionales e individuales. En algunos países han surgido cargos nuevos de oficiales de emergencia y calor. Estas personas se ocuparán de coordinarse con el organismo encargado de implementar medidas sanitarias que tengan en cuenta el clima, a fin de divulgar los datos del sistema de alerta temprana, poner en marcha intervenciones de comunicación y adaptación, y realizar un seguimiento de la eficacia de las medidas aplicadas para evaluarlas y actualizarlas tras el período de calor extremo.

### Recursos de la Red Mundial de Información sobre el Calor y sus Riesgos para la Salud

La Red Mundial de Información sobre el Calor y sus Riesgos para la Salud es un foro independiente, voluntario y dirigido por sus miembros, que está compuesto por científicos, médicos y encargados de la formulación de políticas, cuyo objetivo es mejorar la capacidad de proteger a la población frente a riesgos para la salud que son evitables y que se deben al calor extremo del clima que está cambiando.

### Planes de acción para proteger la salud frente al calor

La OMS ha elaborado una guía con ejemplos que faciliten el diseño de planes de acción para proteger la salud frente al calor, los cuales existen ya en 47 países, la mayoría europeos. Estos planes pueden ayudar a las administraciones públicas tanto a mejorar la respuesta de salud pública como a integrar dicha respuesta en planes nacionales más amplios de lucha contra el cambio climático. La guía puede consultarse [aquí](#).

## Políticas eficaces para afrontar el exceso de calor

Se puede implementar un conjunto de normas y políticas para aplicarlas durante los períodos de calor extremo, que contemplen, por ejemplo, la redistribución de los recursos de los establecimientos de salud, el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades relacionadas con el calor, la adaptación del calendario y la normativa en materia de asistencia escolar y uniformes; y la protección de las personas que trabajan al aire libre durante estos períodos. Estas políticas también pueden elaborar disposiciones para aumentar las zonas de sombra; establecer centros de refrigeración temporales; aumentar el acceso a dispositivos de refrigeración y suministros médicos, como los sobres de sales de rehidratación oral; y la adaptación de las infraestructuras.

**Las políticas deben centrarse especialmente en proteger la salud de los lactantes, los niños y niñas, las mujeres embarazadas y las personas de edad. También se deben adoptar disposiciones especiales en favor de las mujeres embarazadas, las personas de edad y los trabajadores en general si trabajan en condiciones de calor extremo, como al aire libre en campos agrícolas o en estructuras interiores propensas a las altas temperaturas.**

### Ejemplos internacionales de protección frente al estrés térmico en el lugar de trabajo

El Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales ha elaborado una lista de ejemplos sobre cómo diversos países están diseñando y aplicando protecciones y políticas en pro de los trabajadores expuestos al calor.

## Sistemas de alerta temprana y notificación

Un sistema de alerta de calor consiste en un conjunto de actividades graduales basadas en las temperaturas o en los avisos de calor emitidos por el servicio meteorológico nacional u otros organismos públicos que ofrezcan predicciones y advertencias meteorológicas. Esto ayuda a las ciudades o municipios a preparar planes integrales que incluyan actividades de preparación y respuesta, lo que a su vez permite implementar un sistema de notificación eficaz a través de diferentes canales de comunicación.

Lo ideal es que el sistema de notificación se active cuando las temperaturas o la combinación de calor y humedad alcancen o superen el umbral de peligrosidad para la salud de la ciudadanía, el cual se fija en valores diferentes en función de la región y el país. Algunos países van un paso más allá y exploran sistemas de alerta que se adapten a las estaciones y que ajusten los umbrales atendiendo a indicadores mensuales<sup>86</sup>. Se ha comprobado que los sistemas de alerta temprana y notificación son, en general, eficaces a la hora de proporcionar la información necesaria a las comunidades, de modo que los gobiernos deberían considerarlos una prioridad a la hora de dirigir la inversión.

### Sistemas de alerta multisectorial y notificación

En el plan de acción contra el calor de Ahmedabad (India), elaborado en 2019, puede encontrarse un ejemplo de protocolo de alerta multisectorial.



## Velar por la aplicación de un enfoque basado en la atención primaria de salud para proteger a los niños y niñas y otros grupos de población vulnerables frente al estrés térmico

Es fundamental que el plan nacional de respuesta multisectorial incorpore un enfoque basado en la atención primaria de salud para gestionar el estrés térmico, lo cual incluye respaldar la planificación y ejecución de una campaña de comunicación de riesgos; preparar las escuelas, los centros de desarrollo de la primera infancia y los establecimientos de salud; y prestar apoyo a las administraciones públicas locales y regionales, como se indica en la sección 4.

## Adaptación duradera de los entornos construidos

El término **entorno construido**<sup>87</sup> se refiere a la parte del entorno físico creada y construida por el ser humano. Los componentes del entorno construido pueden diseñarse para reducir las temperaturas exteriores e interiores. A menudo se trata de estrategias de prevención primaria diseñadas para prevenir las enfermedades relacionadas con el calor. Este tipo de estrategias son especialmente útiles a la hora de hacer frente a la isla de calor urbana, un fenómeno que tiene lugar en las zonas metropolitanas, donde la temperatura es considerablemente más alta que en las zonas no urbanas circundantes, debido principalmente a que el paisaje construido cuenta con mayor cantidad de concreto, tejados oscuros y transporte, así como con menos espacios verdes.

### ¿Qué conforma un entorno construido?

Los últimos estudios publicados han señalado diversas estrategias que pueden utilizarse de forma integral para evitar que las personas pasen demasiado calor. Aquí podrá encontrar más información:

[Reducing the health effects of hot weather and heat extremes: from personal cooling strategies to green cities](#) [Reducir los efectos del calor y las temperaturas altas extremas en la salud: de las estrategias de refrigeración personal a las ciudades verdes].

[Climate change and extreme heat events: how health systems should prepare](#) [Cambio climático y calor extremo: cómo deben prepararse los sistemas sanitarios].

En lo relativo al **acceso a la refrigeración**, además de los centros de refrigeración comunitarios, también se pueden llevar a cabo programas que favorezcan entornos más frescos dentro del hogar. Un ejemplo concreto son los denominados “techos fríos”, que se están instalando actualmente en algunas partes de la India. Dichos tejados están pintados de blanco o recubiertos con materiales que reflejan la energía y que absorben menos calor, de manera que son capaces de reducir la temperatura del interior de los edificios entre 2 °C y 5 °C, en comparación con los tejados convencionales<sup>88</sup>. Crear espacios verdes, sobre todo en los barrios con niveles altos de pobreza, ayuda a evitar el aumento de la morbilidad y la mortalidad a causa de las enfermedades relacionadas con el calor.

### Las normativas sobre zonificación y construcción

son ordenanzas municipales que proporcionan a los promotores inmobiliarios indicaciones orientativas u obligatorias, con el fin de que incluyan infraestructuras diseñadas para reducir el calor exterior e interior en los planes de desarrollo residencial o comercial. Una vez ratificadas estas políticas, se exige a dichos promotores que incluyan estrategias de construcción para la adaptación al cambio climático en todos los planes que elaboren, las cuales pueden contemplar, por ejemplo, la instalación de cubiertas verdes en los planes urbanos con mayor frecuencia y densidad, ya que se ha demostrado que las superficies con sombra reducen la temperatura ambiente local entre 11 °C y 25 °C, en comparación con las temperaturas máximas de las zonas sin sombra<sup>89</sup>.

## Seguimiento y evaluación

Contar con un marco nacional de seguimiento resulta útil para realizar un seguimiento eficaz de las enfermedades relacionadas con el calor detectadas en los distintos establecimientos sanitarios. Este tipo de marcos pueden implantarse en colaboración con las administraciones públicas locales o regionales y el organismo nacional encargado de supervisar la respuesta frente al calor. Lo ideal es que los indicadores recojan los cuadros clínicos de las enfermedades relacionadas con el calor en función del grupo de edad, el género y de si la paciente está embarazada o no, además de otros indicadores generales. En este sentido, se están llevando a cabo iniciativas para establecer indicadores mundiales de seguimiento del estrés térmico.



## Conclusión

El estrés térmico está asociado a numerosos problemas de salud materna e infantil, así como a repercusiones a corto y largo plazo en la resiliencia de las comunidades, sobre todo de las más vulnerables. Por ello, confiamos en que esta nota sirva como punto de partida para adoptar medidas urgentes y proteger a los lactantes, los niños y niñas, y las mujeres embarazadas frente al agravamiento de la crisis climática.

Esta nota técnica es una recopilación de los datos disponibles y de las mejores prácticas existentes en diversos contextos nacionales. A medida que este ámbito continúe evolucionando y avanzando, y que los responsables de ejecución compartan sus opiniones y comentarios sobre las lecciones aprendidas, se espera que esta nota vaya actualizándose y que, con el tiempo, contribuya a la elaboración de directrices mundiales más formales sobre esta cuestión tan apremiante.

# Notas finales

- 1 Pörtner, Hans-O., *et al.*, "Resumen para responsables de políticas", de *Climate Change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*, Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, editado por Hans-O. Pörtner *et al.*, Cambridge University Press, Cambridge (Reino Unido), y Nueva York, 2022.
- 2 Romanello, Marina, *et al.*, "The 2022 Report of the *Lancet* Countdown on Health and Climate Change: Health at the mercy of fossil fuels", *Lancet*, vol. 400, núm. 10363, 5 de noviembre de 2022, págs. 1619 a 1654.
- 3 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, *Plan Estratégico de UNICEF 2022-2025: Nuevas ambiciones para 2030*, UNICEF, Nueva York, enero de 2022.
- 4 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, "Healthy Environments for Healthy Children: Global programme framework", UNICEF, Nueva York, enero de 2021.
- 5 Pörtner *et al.*, "Resumen para responsables de políticas".
- 6 Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud, "High Temperature: Level 3 risk", <[www.healthdata.org/results/gbd\\_summaries/2019/high-temperature-level-3-risk](http://www.healthdata.org/results/gbd_summaries/2019/high-temperature-level-3-risk)>, consultado el 21 de marzo de 2023.
- 7 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, *El año más frío del resto de su vida: Proteger a la infancia frente al impacto creciente de las olas de calor*, UNICEF, Nueva York, octubre de 2022.
- 8 *Ibid.*
- 9 *Lancet* Countdown, "1.1.1: Exposure to warming", <[www.lancetcountdown.org/data-platform/health-hazards-exposures-and-impacts/1-1-health-and-heat/1-1-1-heat-vulnerability](http://www.lancetcountdown.org/data-platform/health-hazards-exposures-and-impacts/1-1-health-and-heat/1-1-1-heat-vulnerability)>, consultado el 24 de abril de 2023.
- 10 Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, "Glossary of Terms", en *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, editado por Christopher B. Field *et al.*, Cambridge University Press, Cambridge (Reino Unido) y Nueva York, 2012.
- 11 Organización Meteorológica Mundial, "Las temperaturas en Europa aumentan más del doble que la media mundial", comunicado de prensa, 2 de noviembre de 2022, <<https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/las-temperaturas-en-europa-aumentan-m%C3%A1s-del-doble-que-la-media-mundial>>, consultado el 1 de mayo de 2023.
- 12 Roos, Nathalie, *et al.*, "Maternal and Newborn Health Risks of Climate Change: A call for awareness and global action", *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, vol. 100, núm. 4, abril de 2001, págs. 566 a 570.
- 13 Roos *et al.*, "Maternal and Newborn Health Risks".
- 14 Kim, Jiyeon, Ajin Lee y Maya Rossin-Slater, "What to Expect When It Gets Hotter: The impacts of prenatal exposure to extreme heat on maternal health", documento de trabajo 26384, *NBER Working Paper Series*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts, enero de 2020.
- 15 Konkel, Lindsey, "Taking the Heat: Potential fetal health effects of hot temperatures", *Environmental Health Perspectives*, vol. 127, núm. 10, art. 102002, octubre de 2019.
- 16 Raines, Deborah A., y Danielle B. Cooper, "Braxton Hicks Contractions", en *StatPearls*, *StatPearls Publishing*, Treasure Island (Florida), 8 de agosto de 2022.
- 17 Samuels, Louisa, *et al.*, "Physiological Mechanisms of the Impact of Heat During Pregnancy and the Clinical Implications: Review of the evidence from an expert group meeting", *International Journal of Biometeorology*, vol. 66, núm. 8, agosto de 2022, págs. 1505 a 1513.
- 18 Morton, Sarah, Justin Kua y Christopher J. Mullington, "Epidural Analgesia, Intrapartum Hyperthermia, and Neonatal Brain Injury: A systematic review and meta-analysis", *British Journal of Anaesthesia*, vol. 126, núm. 2, febrero de 2021, págs. 500 a 515.
- 19 Dalugoda, Yohani, *et al.*, "Effect of Elevated Ambient Temperature on Maternal, Foetal, and Neonatal Outcomes: A scoping review", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19, núm. 3, art. 1771, febrero de 2022.
- 20 "Mayor exposición" podría indicar el punto en que las tasas de nacimientos prematuros comienzan a aumentar progresivamente con el aumento de las temperaturas o con una mayor duración de la exposición al calor.



- 21 Chersich, Matthew Francis, *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, núm. 8267, art. m3811, 7 de noviembre de 2020.
- 22 *Ibid.*
- 23 Mannan, Ishtiaq, *et al.*, "Vulnerability of Newborns to Environmental Factors: Findings from community based surveillance data in Bangladesh", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 8, núm. 8, agosto de 2011, págs. 3437 a 3452.
- 24 Nakstad, Britt, *et al.*, "How Climate Change May Threaten Progress in Neonatal Health in the African Region", *Neonatology*, vol. 119, núm. 5, octubre de 2022, págs. 644 a 651.
- 25 Samuels *et al.*, "Physiological Mechanisms of the Impact of Heat"
- 26 Kim, Lee y Rossin-Slater, "What to Expect When It Gets Hotter"
- 27 Xiong, Tao, *et al.*, "Association between Ambient Temperature and Hypertensive Disorders in Pregnancy in China", *Nature Communications*, vol. 11, art. 2925, 10 de junio de 2020.
- 28 Part, Chérie, *et al.*, "Ambient temperature during pregnancy and risk of maternal hypertensive disorders: A time-to-event study in Johannesburg, South Africa: A time-to-event study in Johannesburg, South Africa", *Environmental Research*, vol. 212, parte D, art. 113596, septiembre de 2022.
- 29 Bonell, Ana, *et al.*, "Environmental Heat Stress on Maternal Physiology and Fetal Blood Flow in Pregnant Subsistence Farmers in the Gambia, West Africa: An observational cohort study", *The Lancet Planetary Health*, vol. 6, núm. 12, diciembre de 2022, págs. 968 a 976.
- 30 La lista de características que hacen que los lactantes y los niños y niñas sean especialmente vulnerables se ha extraído de la revisión bibliográfica de Ishimine, Paul, "Heat Stroke in Children", < [www.uptodate.com/contents/heat-stroke-in-children/print](http://www.uptodate.com/contents/heat-stroke-in-children/print)>, consultado el 21 de marzo de 2023.
- 31 Pontzer, Herman, *et al.*, "Daily Energy Expenditure through the Human Life Course", *Science*, vol. 373, núm. 6556, 13 de agosto de 2021, págs. 808 a 812.
- 32 Smith, Caroline J., "Pediatric Thermoregulation: Considerations in the face of global climate change", *Nutrients*, vol. 11, núm. 9, art. 2010, septiembre de 2019.
- 33 Bytowski, Jeffrey R., y Deborah L. Squire, "Heat Illness in Children", *Current Sports Medicine Reports*, vol. 2, núm. 6, diciembre de 2003, págs. 320 a 324.
- 34 Naughton, G. A., y J. S. Carlson, "Reducing the Risk of Heat-Related Decrements to Physical Activity in Young People", *Journal of Science and Medicine in Sport*, vol. 11, núm. 1, enero 2008, págs. 58 a 65.
- 35 Ishimine, "Heat Stroke in Children", resúmenes 30, 34 y 35.
- 36 Smith, "Pediatric Thermoregulation"
- 37 Cantet, Juan M., Zhantao Yu y Agustin G. Rius, "Heat Stress-Mediated Activation of Immune-Inflammatory Pathways", *Antibiotics*, vol. 10, núm. 11, art. 1285, noviembre de 2021.
- 38 Guo, Huiduo, *et al.*, "Heat Stress Modulates a Placental Immune Response Associated with Alterations in the Development of the Fetal Intestine and Its Innate Immune System in Late Pregnant Mouse", *Frontiers in Physiology*, vol. 13, art. 841149, 4 de abril de 2022.
- 39 Stanberry, Lawrence R., Madeleine C. Thomson y Wilmot James, "Prioritizing the Needs of Children in a Changing Climate", *PLOS Medicine*, vol. 15, núm. 7, art. 1002627, 31 de julio de 2018.
- 40 Bennett, Gregory D., "Hyperthermia: Malformations to chaperones", *Birth Defects Research Part B: Developmental and reproductive toxicology*, vol. 89, núm. 4, agosto de 2010, págs. 279 a 288.
- 41 Konkel, "Taking the Heat"
- 42 Rowland, Thomas, "Thermoregulation During Exercise in the Heat in Children: Old concepts revisited", *Journal of Applied Physiology*, vol. 105, núm. 2, agosto de 2008, págs. 718 a 724.
- 43 Committee on Sports Medicine and Fitness, "Climatic Heat Stress and the Exercising Child and Adolescent", *Pediatrics*, vol. 106, núm. 1, 1 de julio de 2000, págs. 158 a 159.
- 44 Ishimine, "Heat Stroke in Children", resúmenes 38 y 39.
- 45 Falk, Bareket, "Effects of Thermal Stress during Rest and Exercise in the Paediatric Population", *Sports Medicine*, vol. 25, núm. 4, abril de 1998, págs. 221 a 240.
- 46 Ishimine, "Heat Stroke in Children", resumen 33.
- 47 *Ibid.*, resúmenes 30 y 32.

- 48 Chorley, Joseph, and Adam Saloom, "Adolescent Running Injuries", en *Encyclopedia of Child and Adolescent Health*, 1.ª ed., editado por Bonnie Halpern-Felsher, Elsevier, Amsterdam, 2023, págs. 1041 a 1052.
- 49 Ishimine, "Heat Stroke in Children", resúmenes 31, 32, 36 y 37.
- 50 Chersich *et al.*, "Associations between High Temperatures in Pregnancy".
- 51 McElroy, Sara, *et al.*, "Extreme Heat, Preterm Birth, and Stillbirth: A global analysis across 14 lower-middle income countries", *Environment International*, vol. 158, art. 106902, enero de 2022.
- 52 Haghghi, Marjan Mosalman, *et al.*, "Impacts of High Environmental Temperatures on Congenital Anomalies: A systematic review", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18, núm. 9, art. 4910, mayo de 2021.
- 53 Auger, Nathalie, *et al.*, "Risk of Congenital Heart Defects after Ambient Heat Exposure Early in Pregnancy", *Environmental Health Perspectives*, vol. 125, núm. 1, enero de 2017, págs. 8 a 14.
- 54 Zhang, Wangjian, *et al.*, "Projected Changes in Maternal Heat Exposure During Early Pregnancy and the Associated Congenital Heart Defect Burden in the United States", *Journal of the American Heart Association*, vol. 8, núm. 3, art. e010995, 5 de febrero de 2019.
- 55 Nakstad *et al.*, "How Climate Change May Threaten Progress".
- 56 Jhun, Iny, *et al.*, "Ambient Temperature and Sudden Infant Death Syndrome in the United States", *Epidemiology*, vol. 28, núm. 5, septiembre de 2017, págs. 728 a 734.
- 57 Auger, Nathalie, *et al.*, "Ambient Heat and Sudden Infant Death: A case-crossover study spanning 30 years in Montreal, Canada", *Environmental Health Perspectives*, vol. 123, núm. 7, julio de 2015, págs. 712 a 716.
- 58 Un estudio de 2004 publicado por la Academia Americana de Pediatría no halló ninguna relación apreciable entre el síndrome de muerte súbita del lactante y los períodos de temperaturas ambientales extremas; actualmente los datos sobre esta correlación son escasos. Véase: Scheers-Masters, Joshua R., Mario Schootman y Bradley T. Thach, "Heat Stress and Sudden Infant Death Syndrome Incidence: A United States population epidemiologic study", *Pediatrics*, vol. 113, núm. 6, junio de 2004, págs. 586 a 592.
- 59 Part, Chérie, *et al.*, "How Do High Ambient Temperatures Affect Infant Feeding Practices? A prospective cohort study of postpartum women in Bobo-Dioulasso, Burkina Faso", *BMJ Open*, vol. 12, núm. 10, art. e061297, 5 de octubre de 2022.
- 60 Blom, Sylvia, Ariel Ortiz-Bobea y John Hoddinott, "Heat Exposure and Child Nutrition: Evidence from West Africa", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 115, art. 102698, septiembre de 2022.
- 61 Tusting, Lucy S, *et al.*, "Environmental Temperature and Growth Faltering in African Children: A cross-sectional study", *The Lancet Planetary Health*, vol. 4, núm. 3, marzo de 2020, págs. 116 a 123.
- 62 Park, R. Jisung, A. Parick Behrer y Joshua Goodman, "Learning Is Inhibited by Heat Exposure, Both Internationally and within the United States", *Nature Human Behavior*, vol. 5, núm. 1, enero de 2021, págs. 19 a 27.
- 63 Escuela Kennedy de Harvard, "When the Heat Is On, Student Learning Suffers", 28 de mayo de 2018, <[www.hks.harvard.edu/announcements/when-heat-student-learning-suffers](http://www.hks.harvard.edu/announcements/when-heat-student-learning-suffers)>, consultado el 24 de abril de 2023.
- 64 Isen, Adam, Maya Rossin-Slater y Reed Walker, "Relationship between Season of Birth, Temperature Exposure, and Later Life Wellbeing", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 114, núm. 51, 19 de diciembre de 2017, págs. 13447 a 13452.
- 65 Carsley, Alysa, "Summer Safety: Shade vs direct sunshine", WSAV, 14 de junio de 2022, <[www.wsav.com/weather-news/storm-team-3-now/summer-safety-shade-vs-direct-sunshine](http://www.wsav.com/weather-news/storm-team-3-now/summer-safety-shade-vs-direct-sunshine)>, consultado el 24 de abril de 2023.
- 66 Los estudios más recientes han recomendado umbrales de temperatura concretos para el uso de ventiladores según distintos grupos demográficos; aconsejamos a los responsables de la ejecución que los examinen según su criterio. Véase Jay, Ollie, *et al.*, "Reducing the Health Effects of Hot Weather and Heat Extremes: From personal cooling strategies to green cities", *Lancet*, vol. 398, núm. 10301, 21 de agosto de 2021, págs. 709 a 724.
- 67 Administración Nacional de Seguridad Vial del Departamento de Transporte de los Estados Unidos, "Prevent Hot Car Deaths: Check the back seat", <[www.nhtsa.gov/campaign/heatstroke](http://www.nhtsa.gov/campaign/heatstroke)>, consultado el 21 de marzo de 2023.
- 68 Seattle Children's, "Heat Exposure and Reactions", 30 de diciembre de 2022, <[www.seattlechildrens.org/conditions/a-z/heat-exposure-and-reactions/](http://www.seattlechildrens.org/conditions/a-z/heat-exposure-and-reactions/)>, consultado el 24 de abril de 2023.

- 69 Los síntomas mencionados han sido todos de los CDC, la OMS y la Asociación Americana de Pediatría.
- 70 Edney, Jessica M., *et al.*, "A Systematic Review of Hot Weather Impacts on Infant Feeding Practices in Low- and Middle-Income Countries", *Frontiers in Pediatrics*, vol. 10, art. 930348, 6 de septiembre de 2022.
- 71 Oficina Regional de la OMS para Europa, *Public Health Advice on Preventing Health Effects of Heat: New and updated information for different audiences*, OMS/Europa, Copenhague, 2011.
- 72 *Ibid.*, pág. 6.
- 73 Morris, Nathan B., *et al.*, "Sustainable Solutions to Mitigate Occupational Heat Strain: An umbrella review of physiological effects and global health perspectives", *Environmental Health*, vol. 19, núm. 1, art. 95, 4 de septiembre de 2020.
- 74 Morris, Nathan B., *et al.*, "A Preliminary Study of the Effect of Dousing and Foot Immersion on Cardiovascular and Thermal Responses to Extreme Heat", *Journal of the American Medical Association*, vol. 322, núm. 14, 8 de octubre de 2019, págs. 1411 a 1413.
- 75 *Ibid.*
- 76 Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, "Rehydration Therapy", 14 de noviembre de 2022, <[www.cdc.gov/cholera/treatment/rehydration-therapy.html](http://www.cdc.gov/cholera/treatment/rehydration-therapy.html)>, consultado el 21 de marzo de 2023.
- 77 Sorensen, Cecilia, y Jeremy Hess, "Treatment and Prevention of Heat-Related Illness", *New England Journal of Medicine*, vol. 387, núm. 15, 13 de octubre de 2022, págs. 1404 a 1413; Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, "Heat: Reproductive health", 20 de abril de 2017, <[www.cdc.gov/niosh/topics/repro/heat.html](http://www.cdc.gov/niosh/topics/repro/heat.html)>, consultado el 24 de abril de 2023.
- 78 Canavan, Amy, y Billy S. Arant, Jr., "Diagnosis and Management of Dehydration in Children", *American Family Physician* vol. 80, núm. 7, 1 de octubre de 2009, págs. 692 a 696.
- 79 Nota: se ha comprobado que los diuréticos y el alcohol provocan deshidratación cuando se ingieren en grandes cantidades, mientras que los líquidos de las bebidas equilibran los efectos diuréticos cuando se toman en cantidades moderadas; véase <[www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/caffeinated-drinks/faq-20057965](http://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/caffeinated-drinks/faq-20057965)>.
- 80 Autoridad sanitaria de Oregón, "Fact Sheet: Caring for your vulnerable patients during a heat wave", <<https://www.oregon.gov/oha/ph/preparedness/prepare/pages/prepareforextremeheat.aspx>>, consultado el 24 de abril de 2023.
- 81 Sousa, Pedro M., *et al.*, "Heat-Related Mortality Amplified During the COVID-19 Pandemic", *International Journal of Biometeorology*, vol. 66, núm. 3, marzo de 2022, págs. 457 a 468.
- 82 "Fact Sheet"
- 83 Sepsis Alliance, "Symptoms", <[www.sepsis.org/sepsis-basics/symptoms/](http://www.sepsis.org/sepsis-basics/symptoms/)>, consultado el 24 de abril de 2023.
- 84 National Health Service, "Overview: Pre-eclampsia", <[www.nhs.uk/conditions/pre-eclampsia/](http://www.nhs.uk/conditions/pre-eclampsia/)>, consultado el 24 de abril de 2023.
- 85 Sistema de salud de la Universidad de Nuevo México, "Sepsis materna: 5 maneras de reducir su riesgo", 27 de mayo de 2022, <<https://es.unmhealth.org/stories/2022/05/maternal-sepsis-five-ways-reduce-risk.html>>, consultado el 24 de abril de 2023.
- 86 Issa, Mahamat Abdelkerim, *et al.*, "A Heat-Health Watch and Warning System with Extended Season and Evolving Thresholds", *BMC Public Health*, vol. 21, núm. 1, art. 1479, 29 de julio de 2021.
- 87 Anderson, Henry, *et al.*, "Climate and Health Intervention Assessment: Evidence on public health interventions to prevent the negative health effects of climate change", *Climate and health technical report series*, Programa de Salud y Clima, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Atlanta, 2017, pág. 32.
- 88 "Cities Must Protect People from Extreme Heat", *Nature*, vol. 595, núm. 7867, 14 de julio de 2021, págs. 331 a 332.
- 89 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, "Using Trees and Vegetation to Reduce Heat Islands", <[www.epa.gov/heatislands/using-trees-and-vegetation-reduce-heat-islands](http://www.epa.gov/heatislands/using-trees-and-vegetation-reduce-heat-islands)>, consultado el 24 de abril de 2023.







**Preparado por:**

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia  
Programa de Salud, Grupo de Programas  
3 United Nations Plaza  
Nueva York, NY 10017, Estados Unidos de  
América

© Fondo de las Naciones Unidas para la  
Infancia  
Mayo de 2023

unicef   
para cada infancia