

# Vigilancia y Control de los Efectos de las Olas de Calor 2016

Nivel: 0  
Normalidad



Nivel de alerta: 1  
Precaución



Nivel de alerta: 2  
Alto Riesgo



Plan de Respuesta ante los riesgos



Comunidad  
de Madrid

**VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS EFECTOS DE LAS OLAS DE  
CALOR 2016**

**PLAN DE RESPUESTA ANTE LOS RIESGOS**



**Comunidad  
de Madrid**

**Dirección General de Salud Pública  
Subdirección General de Sanidad Ambiental**

**Edita:**

Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid

**Realiza:**

Subdirección General de Sanidad Ambiental

**Edición digital**

Mayo 2016

Publicado en España – Published in Spain

# Índice

<b>ÍNDICE</b> .....	4
1. Antecedentes.....	5
2. Introducción.....	7
3. Objetivos.....	9
4. Criterios de intervención. Niveles de riesgo.....	10
5. Características de la intervención.....	14
6. Población diana para la intervención (Población vulnerable).....	17
7. Sistemas de información y vigilancia.....	20
8. Planes sectoriales.....	23
9. Bibliografía.....	26
10. Anexo. Recomendaciones para prevenir los efectos del calor sobre la salud.....	29

## Antecedentes

1

Las temperaturas muy altas pueden desbordar los mecanismos de regulación de la temperatura corporal y ocasionar graves consecuencias para la salud de las personas expuestas. Numerosos estudios han puesto de manifiesto el aumento significativo del número de fallecimientos que se produce cuando la temperatura supera un determinado umbral, variable para cada región en función de un fenómeno de aclimatación.

La mayor parte de esta mortalidad se produce en ancianos, muchos de los cuales arrastran graves problemas de salud (cardíacos, respiratorios, etc.) que por sí mismos podrían explicar el fallecimiento, pero que se ven agravados por efecto de las altas temperaturas. En efecto, por un lado el aumento de la frecuencia cardíaca por el calor incrementa el trabajo del corazón; por otro, la deshidratación como consecuencia de la pérdida de líquidos aumenta la viscosidad de la sangre y favorece la formación de trombos en el aparato circulatorio. Por la misma razón el moco bronquial se hace más espeso, la expectoración más difícil y mayor la dificultad para que el aire entre en los pulmones. Todo ello puede favorecer y precipitar el fallo cardiopulmonar en personas muy mayores o que padecen insuficiencia cardíaca o respiratoria crónica.

Antecedentes como las olas de calor de Los Ángeles (1963) o Chicago (1995), en las que el número de fallecimientos observados fue muy superior a los esperados, no supusieron, en la práctica, una llamada de atención lo suficientemente importante como para modificar la actitud pasiva de la mayor parte de los sistemas de salud pública europeos frente a este factor de riesgo ambiental.

Sin embargo, el verano de 2003 marcó un hito trascendental en la percepción europea del calor extremo como un riesgo para la salud de primera magnitud. Francia fue el país más afectado, pero en toda Europa occidental las muertes provocadas o favorecidas por la intensa ola de calor que se prolongó durante semanas se contaron por decenas de miles,

hasta 70.000 según algunos estudios (Robine JM et al, 2008).

En España, un primer estudio epidemiológico realizado antes de concluir el año 2003 cifraba en aproximadamente 6.500 fallecimientos el exceso de mortalidad sobre lo esperado en el periodo junio-agosto. Sin embargo, el registro de mortalidad proporcionado por el INE a finales de 2004 señalaba que el total de fallecimientos durante los meses de junio, julio y agosto de 2003 ascendía a 97.609, casi 13.000 más que en el mismo periodo del año anterior. Solo en agosto hubo 34.632 fallecimientos, un 27% más que en agosto de 2002, algo difícilmente explicable como resultado de la variación interanual.

En Europa, en el año 2003, sólo las ciudades de Roma y Lisboa contaban con un sistema de alerta por extremos térmicos. Ante la alarma suscitada, y para evitar la repetición de un episodio tan dramático, la mayor parte de los países europeos diseñaron de forma urgente planes destinados a la prevención de los efectos para la salud de las olas de calor.

Previsiblemente las olas de calor serán más intensas, frecuentes y duraderas en los próximos años y décadas debido al cambio climático. España será uno de los países más afectados por este incremento de las temperaturas veraniegas. Veranos como el 2003 podrían dejar de ser excepcionales y repetirse cada vez más. Estas perspectivas suponen un elemento motivador de primer orden para mantener y potenciar los planes elaborados y concederles la relevancia y visibilidad que merecen como respuesta a este problema cada vez más importante de salud pública.

# Introducción

2

La Comunidad de Madrid puso en marcha su propio Plan de Vigilancia y Control de los efectos de las olas de calor en el verano de 2004. Desde entonces ha venido desarrollándose cada año, entre junio y septiembre, con la implicación de numerosas instituciones pertenecientes tanto a la red sanitaria como de los servicios sociales, ayuntamientos y otras consejerías que se coordinan a través de una Comisión Técnica de Coordinación del Plan presidida por la Dirección General de Salud Pública.

Operativamente el Plan establece un Sistema de Vigilancia e Información que toma en consideración la temperatura que puede suponer un riesgo para la salud en el ámbito geográfico de la Comunidad de Madrid. En base a la literatura científica existente se ha establecido una máxima de 36,5º C como el umbral a partir del cual se produce un significativo aumento de la mortalidad y, por tanto, es preciso activar medidas de protección de la salud.

El sistema informa diariamente del nivel de riesgo/alerta por calor tanto a la población general como a profesionales sanitarios, sociales e instituciones responsables de la atención socio-sanitaria de los colectivos vulnerables. De esta forma es posible estar preparados con varios días de antelación ante la eventual llegada de una ola de calor y reforzar los mecanismos habituales de intervención.

Además, el sistema lleva a cabo una vigilancia de la morbilidad y mortalidad observadas durante el periodo en que se desarrolla el Plan con el fin de evaluar y comparar los datos registrados con los esperados así como detectar precozmente un incremento inusual de estas variables.

El Plan se prolonga desde el 1 de junio hasta el 15 de septiembre. En 2011 se decidió adelantar la campaña al 1 de junio, en vez de comenzarla el 15 de junio como se hacía con

anterioridad, con objeto de hacer coincidir el calendario del Plan de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid con el del Plan Nacional del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Es indudable que desde su entrada en vigor en el año 2004 el Plan de Vigilancia de los Efectos de las Altas Temperaturas en la Comunidad de Madrid ha ido cobrando una relevancia cada vez mayor como instrumento de prevención de los efectos de las altas temperaturas. Como cada verano, en esta decimotercera campaña se pretende hacer llegar la información y los mensajes preventivos a un número creciente de personas gracias a la mejora permanente de los sistemas de difusión, en la confianza de que cuanto más extendido el conocimiento menor será el impacto del calor extremo sobre la salud de la población.



## Objetivos

3

**El Objetivo General del Plan** va dirigido a disminuir la morbilidad y especialmente la mortalidad asociada a incrementos inusuales de la temperatura (olas de calor).

### Los Objetivos Específicos son:

- Mejorar la información dirigida a población general: consejos y medidas preventivas específicas.
- Incrementar la información dirigida a profesionales sanitarios y socio-sanitarios.
- Disminuir la morbilidad grave asociada a olas de calor.
- Disminuir la mortalidad asociada a olas de calor.

## Criterios de Intervención Niveles de Riesgo

4

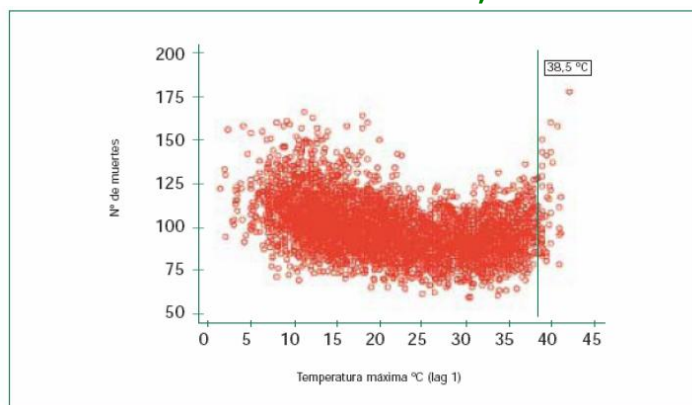
Los criterios para la intervención en la Comunidad de Madrid están basados en el análisis de series temporales de temperatura y mortalidad. Se ha estudiado la relación funcional entre temperatura máxima y la mortalidad, controlando el posible efecto confusor y de modificación del efecto de otras variables ambientales como la humedad relativa y la contaminación atmosférica. No se ha observado que la relación de temperatura y mortalidad haya sufrido cambio debido a estas dos variables.

Se han detectado tres componentes asociados al exceso de mortalidad por altas temperaturas:

- Intensidad de la temperatura.
- Acumulación de días con altas temperaturas.
- Momento del período estival en que se produce la exposición.

De ellos, **la intensidad** es el componente que más influye, especialmente cuando se alcanzan valores extremos. Cuando se superan los 38,5º C, tal como puede observarse en el gráfico, se produce el máximo incremento de la mortalidad, más de un 20% en comparación con los días estivales en los que la temperatura es inferior a 30º C.

### **Relación funcional entre la temperatura máxima y la mortalidad diaria Comunidad de Madrid, 1989-2001**



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En segundo lugar, **la acumulación de días con altas temperaturas** parece ser un componente relevante al margen de la intensidad, incrementándose la mortalidad cuando se superan los 36,5 °C durante 4 días consecutivos. Este componente fue determinante en los efectos de la ola de calor del 2003, cuando solamente un día de la primera quincena de agosto (período en el cual se concentró el exceso de mortalidad) registró una temperatura superior a 38,5 °C, siendo casi todo el efecto debido la acumulación de altas temperaturas, aunque no llegaran a ser extremas.

Finalmente, también es importante, aunque en menor medida, **el momento del verano** en el que se producen las olas de calor. El riesgo es superior en la primera parte del período que en la segunda. Esta circunstancia está relacionada con el agotamiento de la población susceptible y la mayor aclimatación que se produce en la segunda parte del verano.

Sin embargo, en base a la experiencia de la ola de calor del 2003, ocurrida fundamentalmente durante la primera quincena de agosto, no se ha estimado oportuno tener en cuenta este componente a la hora de fijar los criterios para establecer los niveles de intervención. Sí conviene indicar, sin embargo, que la no inclusión de este criterio puede conllevar un aumento del número de falsos positivos, a cambio de la posibilidad de detectar excesos de mortalidad por olas de calor tardías.

Por tanto, en base a los dos primeros componentes mencionados se han desarrollado los diferentes niveles de riesgo que son los indicadores clave para determinar el tipo de intervención. Si bien la fiabilidad de la predicción de temperaturas disminuye a partir de las

72 horas se ha estimado conveniente tomar en consideración la predicción hasta el 5º día para garantizar al máximo la protección de la salud aunque ello implique ocasionalmente fallos en la asignación del riesgo, es decir, se potencia la sensibilidad del sistema a costa de una menor especificidad.

#### **4.1. Nivel de Riesgo 0, Normalidad**

Se considera que no existe un incremento de riesgo cuando la temperatura máxima prevista para el día en curso y los cuatro días siguientes es inferior a los 36,6º C. Esta situación expresa la "normalidad" de la temperatura estival en la Comunidad de Madrid.

#### **4.2. Nivel de Riesgo 1, Precaución**

Se estima que existe un nivel moderado de riesgo con un perfil bajo de intervención cuando la temperatura prevista para el día en curso o uno de los cuatro días siguientes es igual o superior a 36,6º C e inferior a 38,6º C con una duración que no supere los 3 días consecutivos.

#### **4.3. Nivel de Riesgo 2, Alto riesgo**

Se considera que existe un alto nivel de riesgo con un perfil elevado de intervención cuando la temperatura máxima prevista para el día en curso o los cuatro días siguientes es igual o superior a 38,6º C al menos en un día, o cuando se prevén al menos durante 4 días consecutivos temperaturas superiores o iguales a 36,6º C.

#### **4.4. Activación y desactivación de la Alerta en Salud Pública**

En base a los criterios establecidos en los niveles de riesgo y en función de la temperatura real y del nivel de alerta del día anterior, se realizará la activación y desactivación de la alerta en Salud Pública.

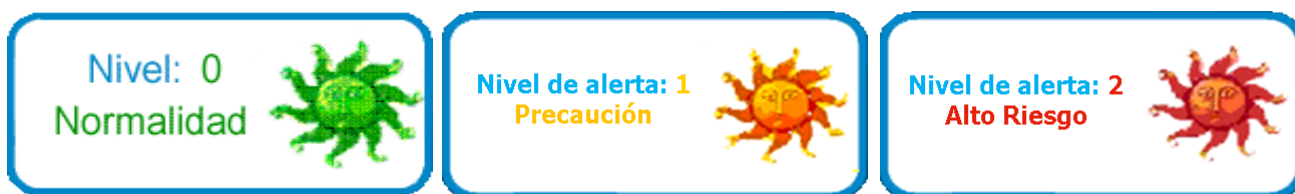
La alerta deberá generarse con el tiempo suficiente para permitir la puesta en marcha de los diferentes niveles de intervención y de acuerdo con las Instituciones responsables de la misma (Red de asistencia sanitaria, Servicios sociales, Ayuntamientos y otras Consejerías) para poder llevar a cabo las funciones de información e intervención directa sobre población vulnerable.

### Activación de la Alerta

La activación de la alerta se hará en función del nivel de riesgo para ese día. El nivel de riesgo se determina diariamente en función de la temperatura máxima prevista para ese día y los cuatro días siguientes, teniendo en cuenta que la máxima fiabilidad de las previsiones alcanza hasta las setenta y dos horas, disminuyendo a partir de ese momento. Como se ha indicado anteriormente, de esta manera se establecen tres niveles de riesgo: 0, 1 y 2. La alerta se activa cuando el nivel de riesgo sea 1 ó 2.

### Desactivación de la alerta

La desactivación de la alerta se hará en función del nivel de riesgo calculado para el día en curso y la temperatura real observada el día anterior. Para la desactivación de la alerta siempre hay que tener en cuenta, además de las dos variables anteriores, el nivel de alerta del día anterior.



# Características de la Intervención

5

Las intervenciones, en las que participan de manera coordinada las diferentes instituciones implicadas, se organizan en base a los diferentes niveles de riesgo, estableciéndose, por tanto, los tres niveles de intervención que se describen a continuación.

## 5.1. Actuaciones con Nivel de Riesgo 0

En este nivel se consideran las temperaturas habituales de verano en la Comunidad de Madrid, lo que podría considerarse como una situación de normalidad, sin un riesgo especial.

La actuación pertinente en este caso consistirá únicamente en **mantener informada a la población general** de los riesgos para la salud que suponen las altas temperaturas y la exposición a las radiaciones solares, así como de las medidas generales de protección que deben adoptarse de cara al verano.

La Consejería de Sanidad será la responsable de hacer llegar los mensajes a la población, utilizando para ello los medios de comunicación más adecuados.

En este nivel **no procede activar ningún tipo de alerta** específica, ni a la población ni a las diferentes instituciones responsables de la intervención (Red de asistencia sanitaria, Servicios sociales, Ayuntamientos y otras Consejerías).

**La página Web** del Portal Salud de la Consejería de Sanidad ([www.madrid.org/calorysalud](http://www.madrid.org/calorysalud)) informa diariamente del Nivel de Riesgo o Alerta previsto, incluyendo la evolución prevista de las temperaturas máximas para el día en curso y los 4 días siguientes.

## 5.2. Actuaciones con Nivel de Riesgo 1

### Activación de Alerta Amarilla: Alerta 1 o Precaución

Este nivel de riesgo supone que las temperaturas previstas conllevan un incremento de la mortalidad, lo cual hace recomendable la ampliación de las actuaciones.

En este nivel está indicado **alertar a la Red de Asistencia Sanitaria y a las diferentes Instituciones responsables de la intervención** (Servicios sociales, Ayuntamientos y otras Consejerías).

Se informará de las medidas adecuadas para proteger la salud frente al calor a la población general y grupos de riesgo. Pero, además, y de una forma más pormenorizada, a las personas implicadas directamente en el cuidado de la población vulnerable:

- Profesionales sanitarios.
- Profesionales de Servicios Sociales.
- Responsables de Residencias de Mayores y Centros de Día.
- Responsables de instituciones deportivas.
- Protección civil.

La Consejería de Sanidad será la responsable de hacer llegar los mensajes.

### **5.3. Actuaciones con Nivel de Riesgo 2**

#### **Activación Alerta Roja: Alerta 2 o Alto Riesgo**

Este nivel de riesgo supone temperaturas con potenciales efectos graves para la salud, con un aumento manifiesto de la mortalidad en población vulnerable.




**Se alertará de la situación a la Red de Asistencia Sanitaria y a las diferentes Instituciones con competencia en Servicios Sociales.**

En este nivel la información es la misma y se dirige a los mismos receptores que en el caso de nivel de Riesgo 1, pero en este caso se añade, además, **la intervención directa sobre la población vulnerable.**

La Consejería de Sanidad será la responsable de hacer llegar los mensajes.

**En relación a la intervención directa sobre la población vulnerable: se pondrán en funcionamiento los planes específicos de intervención desarrollados por la Red de Asistencia Sanitaria y otras Instituciones responsables (Servicios sociales, Ayuntamientos y otras Consejerías)**

### Esquema que interrelaciona el nivel de Riesgo con la intervención

Clasificación del Riesgo	Definición	Intervención	Instituciones responsables
 <b>Nivel 0 Normalidad</b>	Temperaturas máximas previstas para el día en curso y los cuatro siguientes $< 36,6^{\circ}\text{C}$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay Alerta.</li> <li>Situación de Normalidad.</li> <li>Información población general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D. G. Salud Pública</li> </ul>
 <b>Nivel 1 Precaución</b>	Temperaturas máximas previstas para el día en curso o uno de los cuatro días siguientes $\geq 36,6^{\circ}\text{C}$ e inferiores a $38,6^{\circ}\text{C}$ , con un máximo de 3 días consecutivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación de <b>Alerta 1</b>.</li> <li><b>Información</b> dirigida a cuidadores y grupos de riesgo específicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D. G. Salud Pública Primaria.</li> <li>Instituciones de Servicios Sociales.</li> <li>Red Asistencia Sanitaria.</li> </ul>
 <b>Nivel 2 Alto Riesgo</b>	Temperaturas máximas previstas para el día en curso o uno de los cuatro días siguientes $\geq 38,6^{\circ}\text{C}$ o cuatro días consecutivos con máxima $\geq 36,6^{\circ}\text{C}$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación de <b>Alerta 2</b>.</li> <li><b>Información</b> dirigida a cuidadores y grupos de riesgo específicos.</li> <li><b>Intervención</b> directa sobre población vulnerable en el ámbito domiciliario/institucional, sanitario o social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D. G. Salud Pública Primaria.</li> <li>Instituciones de Servicios Sociales.</li> <li>Red Asistencia Sanitaria.</li> </ul>



Portal de Salud  
de la Comunidad de Madrid

Dirección General de Salud Pública  
Consejería de Sanidad



La Comunidad de Madrid

Vigilancia de altas temperaturas y salud

Información | Plan de Vigilancia | Documentos y enlaces | Niveles de riesgo | Encuesta

Jueves, 26 de noviembre de 2015 Inicio Ayuda

## Recomendaciones calor

### ¡Protéjase!






**Presentación**

Las Olas de Calor son episodios de temperaturas muy altas que pueden llegar a producir efectos graves sobre la salud de la población, especialmente sobre los sectores más vulnerables como los niños, los ancianos y los enfermos crónicos.

La Consejería de Sanidad dispone de un Plan de Alerta y Prevención de los Efectos en Salud de las Olas de Calor diseñado para minimizar sus consecuencias. Es un plan preventivo en el que se informa, tanto a la población general como a los profesionales sanitarios y de los servicios sociales, con la antelación suficiente para que en caso de ola de calor la población pueda adoptar las medidas de protección adecuadas.

A través de esta Web, el Área de Vigilancia de Riesgos Ambientales en Salud informa cada campaña, desde el 1 de junio hasta el 15 de septiembre, de la situación diaria, así como de las temperaturas que se esperan en los próximos días, de forma que los ciudadanos de la región puedan estar prevenidos.

Temperaturas  
2015

Boletines  
2015



## Población diana para la Intervención Población vulnerable

6

La población diana de esta intervención se identifica a partir de sus características demográficas, sanitarias y sociales, así como por su residencia en un territorio.

La consideración de **"mayor frágil"** tiene en cuenta la utilización de escalas que contemplan tanto el riesgo médico-sanitario como el socio-demográfico.

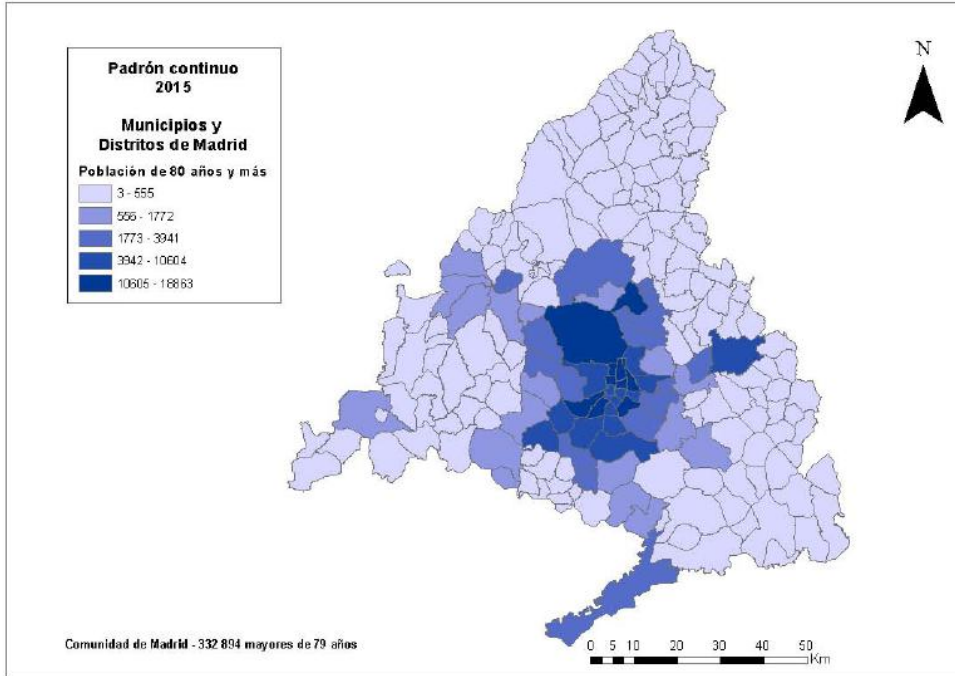
La población diana de esta intervención son los **mayores frágiles**, es decir, aquellos que cumplen alguno de los siguientes criterios:

- Mayores de +/- 80 años.
- Que viven solos, o con escaso apoyo socio-familiar o que conviven con un cónyuge muy mayor o enfermo.
- Con demencia o problemas cognitivos.
- Características de la vivienda (últimos pisos, mala calidad de la edificación, ausencia de aire acondicionado).
- Mayores enfermos o inválidos graves, incluidos los enfermos terminales.
- Mayores que han sido dados de alta del hospital recientemente.
- Mayores con tratamientos medicamentosos vitales.
- Mayores con las pensiones más bajas (en relación con las condiciones de la vivienda).

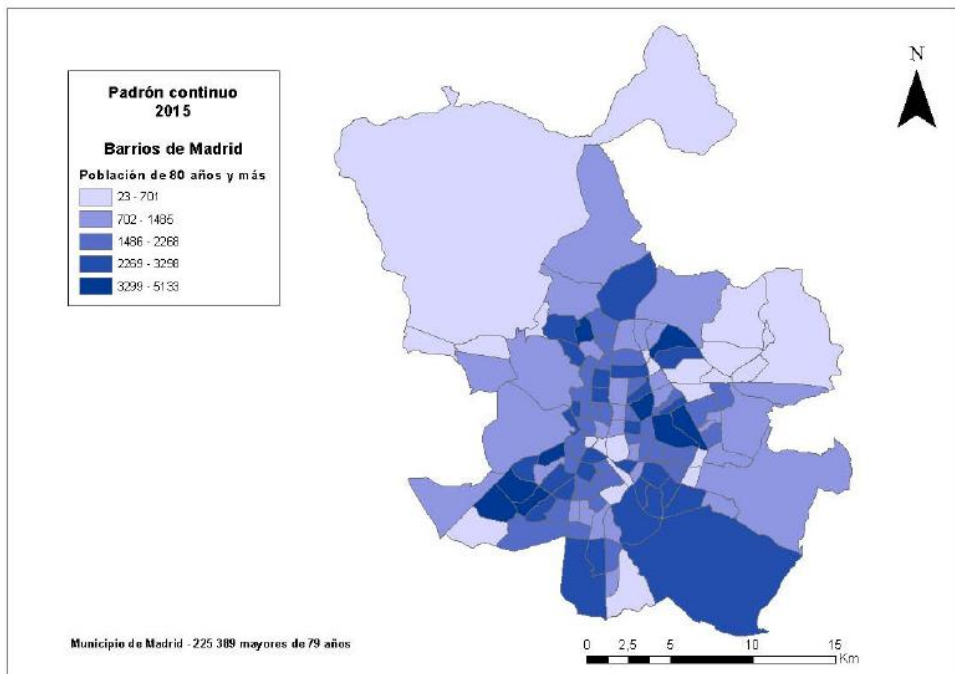
Muy importante en el caso de la ciudad de Madrid, donde viven más de tres millones de personas, es el llamado efecto "isla de calor": los grandes edificios y el asfalto de las calles acumulan calor durante el día y lo desprenden al llegar la noche; el resultado es un aumento de las temperaturas en el centro de la ciudad, tanto diurnas como nocturnas, con respecto a zonas periféricas o rurales donde hay menor superficie edificada y mayor ventilación.

Por todo ello, se considera que existe un riesgo suplementario en los mayores que residen en la ciudad de Madrid, sobre todo en los distritos del Centro y Sur\*.

**Padrón 2015. Números absolutos. Población con 80 años o más en los municipios de la Comunidad de Madrid**



**Padrón 2015. Números absolutos. Población con 80 años o más en los barrios del municipio de Madrid**



\* El ámbito geográfico con exceso de riesgo de mortalidad en la población de personas mayores durante las semanas de la ola de calor de 2003 abarcaba los distritos del centro y sur de Madrid capital (Centro, Retiro, Arganzuela, Villaverde, Carabanchel, Usera, Vallecas y parte de Latina, San Blas y Moratalaz) y probablemente parte de los municipios de la corona sur/sureste (especialmente Alcorcón, Leganés y Getafe).

Además de las personas mayores, los niños, sobre todo los muy pequeños, son enormemente sensibles a los efectos de las altas temperaturas y requieren una vigilancia especial. Independientemente de la edad, otros grupos de población de riesgo, son los que presentan las siguientes características:

- Enfermedades preexistentes: enfermedad cardiovascular, enfermedades respiratorias crónicas, enfermedad renal, diabetes, hipertiroidismo, obesidad mórbida, enfermedad mental.
- Uso de determinados fármacos\*: anticolinérgicos, barbitúricos, diuréticos, antidepresivos, antiarrítmicos, etc.
- Situaciones de dependencia o invalidez.
- Alcoholismo.
- Mendicidad.
- Deportistas y trabajadores al aire libre en horas de calor extremo.

\*La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, dependiente del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad actualiza cada año el documento informativo que sobre el [buen uso de los medicamentos en caso de ola de calor](#) va dirigido a profesionales sanitarios.

# Sistema de Información y Vigilancia

## 7

La Comunidad de Madrid dispone en la actualidad de mecanismos adecuados que permiten conocer anticipadamente el incremento de las temperaturas y sus efectos en la salud de la población.

Los objetivos del sistema de información y vigilancia son:

- Informar con anticipación sobre los diferentes niveles de riesgo.
- Detectar cambios en la demanda asistencial y en la mortalidad.
- Conocer los efectos de los diferentes niveles de riesgo en la salud de la población (mortalidad y morbilidad).
- Evaluar la idoneidad de los niveles de riesgo en base a los efectos en la salud de la población y proponer modificaciones si fuese necesario.
- Aportar parte de la información necesaria para la evaluación del Plan de Intervención.
- Profundizar en el conocimiento de los efectos de las "olas de calor" en la salud de la población.

Los diferentes sistemas de vigilancia se activarán desde el 1 de junio hasta el 15 de septiembre.

El sistema de vigilancia integra los datos de dos subsistemas: el de información ambiental y el de vigilancia de la mortalidad y morbilidad.

## 7.1. Información Ambiental

La información base es la predicción de temperaturas para el día en curso y los cuatro siguientes así como la temperatura observada el día anterior proporcionadas cada mañana por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

La fiabilidad de la predicción es elevada para el día en curso y los dos siguientes y menor para los días cuarto y quinto.

El **“Boletín de Información. Olas de Calor”** del Sistema de Vigilancia de Riesgos Ambientales se realizará diariamente a partir de las temperaturas remitidas por la AEMET. En base a dichas temperaturas y de acuerdo con el protocolo vigente se establecerá el nivel de riesgo o alerta para ese día mediante un icono de diferente color (sol verde, amarillo o rojo). El nivel de riesgo 0 se corresponde con situación de normalidad y los niveles de riesgo 1 y 2 se corresponden con las alertas 1 y 2 respectivamente.

- Sol verde: Nivel de Riesgo 0, *Normalidad*.
- Sol amarillo: Nivel de Riesgo 1, Alerta tipo 1, *Precaución*.
- Sol rojo: Nivel de Riesgo 2, Alerta tipo 2, *Alto Riesgo*.

## 7.2. Vigilancia de la mortalidad

Para la vigilancia de la mortalidad se utilizarán los datos procedentes del Ministerio de Justicia a partir de los registros civiles informatizados, datos facilitados por el Instituto de Salud Carlos III. Para la Comunidad de Madrid esta fuente cubre el 82,4% de la población, 21 municipios. Previa modelización de la serie y desde el 1 de junio hasta el 15 de septiembre se informará diariamente de las variaciones de mortalidad, para el total de fallecidos y por 4 grupos de edad.

De forma complementaria se utilizará otra fuente de datos de mortalidad, el registro de Servicios Funerarios de la Comunidad de Madrid “Tanatos”. Este registro recoge semanalmente una serie de variables básicas de los enterramientos y es generado por las empresas funerarias con actividad en la Comunidad de Madrid. Se informará diariamente de las variaciones de la mortalidad y se comparará la evolución diaria de la mortalidad con la serie histórica, para detectar la aparición de días inusuales en la mortalidad y valorar la

posible relación con las variaciones de temperatura.

### **7.3. Vigilancia de la morbilidad**

Para la vigilancia de la morbilidad se utilizará el registro de las urgencias del Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

Con periodicidad semanal se informará de los cambios diarios en la demanda asistencial de urgencias. Se realizará comparación con la serie histórica diaria, para detectar la aparición de días inusuales en la demanda asistencial y valorar su posible interrelación con las variaciones en la temperatura.

## Planes Sectoriales

8

La Consejería de Sanidad ha potenciado la coordinación con todas las instituciones implicadas en el desarrollo de las acciones específicas de intervención contempladas en el Plan, tanto de la red sanitaria como de los servicios sociales, los Ayuntamientos y otras Consejerías, mediante la constitución de una **Comisión Técnica de Coordinación del Plan de Vigilancia y Control de los Efectos de las Olas de Calor de la Comunidad de Madrid**. Está presidida por la Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad e integrada por profesionales de las siguientes instituciones:

- Gerencia Asistencial de Atención Primaria, Consejería de Sanidad.
- Gerencia Asistencial de Atención Hospitalaria, Consejería de Sanidad.
- Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad.
- Dirección General del Mayor, Consejería de Asuntos Sociales.
- Centro de Medicina Deportiva, Consejería de Educación, Juventud y Deportes.
- Servicio de Protección Civil, Dirección General de Protección Ciudadana, Consejería de Presidencia, Justicia y Portavocía del Gobierno.
- Instituto de Salud Pública Madrid Salud, Ayuntamiento de Madrid.

Su objetivo es el impulso y seguimiento de los programas de intervención, especialmente en las personas más vulnerables a los efectos del calor, que tienen implantados las instituciones representadas:

## 8.1. Red sanitaria. Atención Primaria y Hospitales

### Atención Primaria

- El responsable designado del centro de salud recibirá diariamente información sobre el nivel de riesgo previsto. En caso de activación de alerta 1 ó 2, esta situación se comunicará al resto de profesionales del centro de salud.
- Se reforzarán las actividades informativas para prevenir los efectos de las Olas de Calor, especialmente las dirigidas a los grupos de población más vulnerable. Se distribuirán documentos divulgativos con consejos preventivos.

### Hospitales

- El responsable designado por el hospital recibirá diariamente información sobre el nivel de riesgo/alerta previsto. En caso de activación de alerta 1 ó 2, esta situación deberá ser conocida al menos por los responsables de la atención de Urgencias y la Dirección de Enfermería.
- Se llevarán a cabo acciones específicas dirigidas a los grupos vulnerables, especialmente en los centros de media y larga estancia.

## 8.2. Servicios sociales

- Se procurará el acondicionamiento arquitectónico y estructural de las instalaciones, así como la instalación de acondicionadores de aire, para que los colectivos vulnerables a los que se atiende puedan disfrutar de una temperatura confortable.
- Una vez recibido el Boletín de Información de Olas de Calor, en caso de alerta 1 ó 2 se avisará de la situación a todos los dispositivos de Servicios Sociales Generales y Especializados (Residencias de Personas Mayores, Centros de Día y Centros de Mayores y Centros de Atención a Personas con Discapacidad Intelectual).
- Se realizará una Campaña específicamente dirigida a concienciar sobre la importancia de una adecuada hidratación durante la etapa estival.

Desde los servicios sociales que atienden a mayores y otra población vulnerable deberán reforzarse las actividades informativas dirigidas a todos los usuarios y trabajadores de los centros para prevenir los efectos de las Olas de Calor, especialmente en caso de activación



de la alerta amarilla o roja.

### 8.3. Instituciones deportivas

- Una vez recibido el Boletín de Información de Olas de Calor se procederá a comunicar el nivel de riesgo/alerta a todos sus estamentos: Federaciones madrileñas, Centros de tecnificación, Subdirección de Promoción Deportiva de la Comunidad de Madrid, Instituto Madrileño del Deporte (IMDER), con información para los Campus de verano y municipios.
- Se realizará una campaña de divulgación de recomendaciones para una práctica segura de la actividad deportiva durante la época estival.

### 8.4. Protección Civil

- Tras recibir el "Boletín de Información de Olas de Calor", en caso de activación de alerta por calor se procederá a comunicar la situación al 112, a todos los ayuntamientos de la Comunidad de Madrid, Servicios de protección civil municipales y Voluntariado de Protección Civil.
- Se divulgarán las medidas preventivas frente al calor
- En caso necesario podría activarse el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM).

### 8.5. Ayuntamiento de Madrid

- Ante situación de alerta comunicará la situación a todos sus dispositivos de Atención: Centros Municipales de Salud, SAMUR 112, Servicios Sociales, SAMUR SOCIAL, Polideportivos Municipales.
- En el ámbito municipal que le es propio el Ayuntamiento de Madrid divulgará entre la población las medidas preventivas para protegerse de las altas temperaturas.

## Bibliografía

9

- Alberdi JC, Diaz J, Montero JC, Miron I. Daily mortality in Madrid community 1986-1992: relationship with meteorological variables. *Eur J Epidemiol* 1998; 14:571-578.
- Donoghue ER, Nelson M, Rudis G, Watson JT, Huhn G, Luber G. Heat-related deaths—Chicago, Illinois, 1996-2001, and United States, 1979-1999. *MMWR* 2003; 52(26):610-613.
- Impact sanitaire de la vague de chaleur d'août 2003 en France. Bilan et perspectives. 25 novembre 2003. Institut de Veille Sanitaire. <http://www.invs.sante.fr/publications/default.htm>.
- Grynszpan D. Lessons from the French heatwave. *Lancet* 2003; 362:1169- 1170.
- Martínez F, Simón-Soria F, López-Abente G. Valoración del impacto de la ola de calor del verano de 2003 sobre la mortalidad. *Gac Sanit* 2004; 18(supl 1):250-8.
- Koppe C, Kovats S, Jendritzky G, Menne B. Heat-waves: risk and responses. *Health and Global Environmental Change. Series Nº 2. World Health Organization. Regional Office for Europe* 2004.
- García-Herrera R, Díaz J, Trigo RM, Hernández E. Extreme summer temperatures in Iberia: health impacts and associated synoptic conditions. *Ann Geophys.* 2005; 23:239-51.
- García Palomares JC, Alberdi JC (2005) Mortalidad en la ciudad de Madrid durante la ola de calor del verano de 2003. *Geofocus (Artículos)*, nº 5. páginas 19-39.
- Claessens YE, Taupin P, Kierzek G et al. How emergency departments might alert for prehospital heat-related excess mortality? *Critical Care* 2006, 10:R156 (doi: 10.1186/cc5092).
- Sari Kovats R, Ebi Kristie L. Heatwaves and public health in Europe. *European Journal of Public Health.* (2006) Vol. 16, Nº 6, 592-599.
- Díaz J, Linares C, Tobías A. Impact of extreme temperatures on daily mortality in Madrid (Spain) among the 45-64 age-group. *Int. J. Biometeorol* (2006), Volume 50, Number 6; 342-348.
- Linares C, Díaz J. Impact of high temperatures on hospital admissions: comparative analysis with previous studies about mortality (Madrid). *European Journal of Public Health.* 2007. Vol. 18, Nº 3, 317-322.
- Menne B. Extreme weather events: what can we do to prevent health impacts? En:

Kisch W, Menne B, Bertollini R (eds). Extreme weather events and public health responses. Berlin: Springer. WHO Europe; 2007. p. 265-271.

- Gutiérrez Martín M, Medrano Tortosa J. et al. Validez de las temperaturas utilizadas en la vigilancia activa de los riesgos asociados a la exposición a temperaturas excesivas. Rev.Salud Ambiental 2007; (1): pág. 110.
- Robine JM, Cheung SL et al. Death toll exceeded 70.000 in Europe during the summer of 2003. CR Biol 2008, 331 (2): 171-8. Epub 2007 Dec 31.
- Kari Kovats R, Hajat S. Heat Stress and Public Health: a Critical Review. Annu. Rev. Public Health 2008. 29: 9. 1- 9.15.
- Linares C, Díaz J. Temperaturas extremadamente elevadas y su impacto sobre la mortalidad diaria según diferentes grupos de edad. Gaceta Sanitaria. 2008; 22(2):115-9.
- Abrahamson V, Wolf J, Lorenzoni I et al. Perceptions of heatwave risks to health: interview-based study of older people in London and Norwich, UK. Journal of Public Health 2008. Vol 31, Nº 1, pp. 119-126.
- Abrahamsom V, Raine R. Health and social responses to the Department of Health Heat Wave Plan. J. Public Health (Oxf.) 2009 Mar; 31 (1): 119-26.
- Montero Rubio JC, Mirón Pérez IJ, Criado-Álvarez JJ et al. Posibilidades de mejora en los planes de prevención frente al exceso de temperaturas. Revista Española de Salud Pública 2010; 84: 137-149.
- Heatwave. Supporting vulnerable people before and during a heatwave. Advice for health and social care professionals. March 2010. NHS. Department of Health. [www.dh.gov.uk/publications](http://www.dh.gov.uk/publications)
- D' Ippoliti D, Michelozzi P, Marino C, de Donato F, Menne B, Katsouyanni K et al. The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the EuroHEAT project: Environm. Health 2010; 9-37.
- Huang C, Barnett AG, Wang X, Vaneckova P, Fitzgerald G, Tong S. Projecting future heat-related mortality under climate change scenarios: A systematic review. Environ Health Perspect 2011; December 119 (12): 1681-1690.
- Basagaña X, Sartini C et al. Heat Waves and cause-specific mortality at all ages. Epidemiology. Volume 22, number 6. November 2011.
- Lowe D, Ebi KL, Forsberg B. Heatwave early warning systems and adaptation advice to reduce human health consequences of heat waves. Int. J. Environ. Res. Public Health 2011, 8, 4623-4628.
- Astrong DO Forsberg B Roclöv J. Heat wave impact on morbidity and mortality in the elderly population: a review of recent studies. Maturitas 2011 Jun; 69 (2): 99-105. doi: 10.1016/j.maturitas.2011.03.008. Epub 2011.

- Communicating the Health Risks of Extreme Heat Events: Toolkit for Public Health and Emergency Management Officials. Health Canada, 2011. Disponible en [www.healthcanada.gc.ca](http://www.healthcanada.gc.ca).
- Tobías A, Armstrong B, Zuza I et al. Mortality on extreme heat days using official thresholds in Spain: a multi-city time series analysis. *BMC Public Health*, 2012;12: 133.
- Kovats S, Bickler G. Health protection and heatwaves: the need for systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Jul11; 8: ED000044.
- Montero JC, Mirón IJ, Criado-Álvarez JJ, Linares C, Díaz J. Relationship between mortality and heat waves in Castille-La Mancha (1975-2003): influence of local factors. *Sci Total Environ*. 2012b; 414: 73-80.
- Ostro B, Barrera Gómez J, Ballester J et al. The impact of future summer temperature on public health in Barcelona and Catalonia, Spain. *Int. J. Biometeorol*. 2012. DOI: 10.1007/s00484-012-0529-7.
- Culqui DR, Díaz J, Simon F, Linares C. Análisis del impacto de las olas de calor sobre la mortalidad de la ciudad de Madrid durante el periodo 1990-2009. *Rev Ep Salud Pública* 2013; 87. Nº 3 mayo-junio 2013.
- Linares C, Tobías A, Díaz J. ¿Son efectivos los planes de prevención ante las alertas por ola de calor? *Gaceta Sanitaria* 2013; 27 (2):187.
- Toloo et al. Are heat warning systems effective? *Environmental Health* 2013, 12:27
- Zhiwei Xu, Perry E. Sheffield et al. The impact of heat waves on children's health: a systematic review. *International Journal of Biometeorology*. March 2014, Volume 58, Issue 2, pp: 239-247
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Información sobre el buen uso de los medicamentos en caso de ola de calor. 2015.
- J. Díaz, R. Carmona, C. Ortiz et al. Geographical variation in relative risks associated with heat: Update of Spain's Heat Wave Prevention Plan. *Environment International* 85 (2015) 273-283.
- Díaz Jiménez J., Carmona Alférez R, Linares Gil C. Temperaturas umbrales de disparo de la mortalidad atribuible al calor en España en el periodo 2000-2009. Escuela nacional de Sanidad. ISCIII. 2015.

# Recomendaciones para prevenir los efectos del calor sobre la salud

anexo

Además de descompensar y agravar enfermedades crónicas, sobre todo circulatorias y respiratorias, la exposición a elevadas temperaturas provoca efectos **directos** en el organismo. De menor a mayor gravedad estos son algunos de ellos:

- Stress por calor, definido como las molestias y tensión psicológica asociada a las altas temperaturas.
- Síncope por calor, cuadro frecuente, con sensación de mareo y desvanecimiento en personas expuestas al sol y al calor, sobre todo si están de pie durante largo rato.
- Agotamiento por calor, situación en la que la deshidratación debida a la pérdida de agua y sales por el sudor origina síntomas que incluyen sed intensa, mareo, debilidad y dolor de cabeza.
- Golpe de calor.

## EL GOLPE DE CALOR

¿Qué es?

El riesgo más grave de una exposición prolongada al calor es el denominado "golpe de calor", que puede causar la muerte o secuelas importantes si no hay un tratamiento inmediato. Algunos signos y/o síntomas que nos pueden ayudar a reconocer un "golpe de calor" son, entre otros, los siguientes:

- La temperatura del cuerpo, que puede ser muy alta, hasta de 40º C.
- Piel caliente, enrojecida y seca (sin sudor).
- Dolores de cabeza, náuseas, somnolencia y sed intensa.
- Confusión, convulsiones y pérdida de conciencia.

## ¿Qué hacer?

- Mantener a la persona tendida.
- Refrescarle rápidamente el cuerpo, mediante toallas húmedas, abanicos o cualquier otro método similar.
- Llamar al teléfono de emergencias **112** ó comunicar con el Servicio Sanitario más cercano.

En casos menos graves, como el agotamiento por calor, es necesario cesar toda actividad, beber líquidos y refrescar el cuerpo.

Recuerde también que los deportistas, trabajadores manuales expuestos al calor y los lactantes son muy sensibles a los golpes de calor.

**ATENCIÓN:**  
Una persona que sufre un golpe de calor,  
se encuentra en una situación grave y  
requiere ayuda inmediatamente.  
**LLAME  
CUANTO ANTES AL 112**

El exceso de calor puede producir efectos perjudiciales para la salud de las personas, especialmente si son mayores, enfermos crónicos o niños. Los siguientes consejos nos pueden ser de gran utilidad:

## Recuerde:

- Las habitaciones de la casa deben disponer de persianas o toldos en las ventanas o balcones.
- Es importante que conozca los lugares refrigerados más próximos a su domicilio donde pueda ir en caso de necesidad, tales como hipermercados, grandes superficies, cines, centros públicos (bibliotecas, centros de día...).
- En caso de calor intenso las personas mayores que vivan solas deben estar

acompañadas y recibir ayuda diariamente de la familia y vecinos o, en su defecto, solicitar ayuda a los servicios sociales de su Ayuntamiento.

### Protéjase del calor

- No salga a la calle en las horas más calurosas del día. Evite hacer deporte, bricolaje, jardinería... No se esfuerce demasiado cuando esté haciendo mucho calor. Si tiene que salir permanezca a ser posible a la sombra.
- Si puede elegir, opte por salir por la mañana temprano o a última hora de la tarde. Cúbrase la cabeza con un sombrero o gorra y vístase con ropa ligera de colores claros.
- Cierre las persianas y eche los toldos de las fachadas expuestas al sol.
- No deje nunca a nadie en un vehículo expuesto al sol en verano. Podría deshidratarse o sufrir un golpe de calor en pocos minutos.

### Refrésquese

- Permanezca durante el mayor tiempo posible dentro de su casa en la sala más fresca.
- Si en su domicilio no hay un sitio fresco o con aire acondicionado acérquese, al menos durante dos o tres horas, a un centro refrigerado, cercano a su domicilio (centro comercial, centros de día, bibliotecas...).
- Dúchese o refrésquese con paños húmedos varias veces a lo largo del día.

### Manténgase bien hidratado

- Recuerde beber agua con frecuencia. Esta recomendación es la más importante. Normalmente, en personas sanas, la sed es el mecanismo que tiene el organismo para avisarnos de la falta de agua corporal. Pero en los ancianos y algunas otras personas pertenecientes a grupos de riesgo (enfermos mentales, por ejemplo), este mecanismo puede estar alterado. Por ello, sobre todo los mayores, deberían beber al menos 2 litros diarios de líquido aunque no tengan sed. Igualmente, los niños muy pequeños pueden deshidratarse fácilmente cuando hace mucho calor, por lo que padres y cuidadores deben asegurarse de que reciben un adecuado aporte de líquidos.
- El alcohol altera la capacidad de respuesta al calor y favorece la deshidratación. Si lo

consume, hágalo con moderación.

- Evite el exceso de bebidas con mucha cafeína o muy azucaradas porque aumentan la eliminación de líquidos. Evite beber líquidos excesivamente fríos.
- Evite las comidas calientes, copiosas y de digestión lenta.
- Aumente el consumo de frutas de verano y verduras (gazpachos ligeros y ensaladas frías): además de un alto contenido en agua aportan al organismo las sales minerales que se pierden con el sudor.

### Protéjase frente a las radiaciones solares

- Durante el verano y otros periodos de alta radiación solar hay que ser muy cautelosos con la exposición solar para evitar sus efectos perjudiciales como son el envejecimiento prematuro de la piel, quemaduras, insolación, manchas solares, lesiones cancerosas o cataratas.

#### Pida ayuda y ayude a los demás

Pida ayuda a un pariente o a un vecino, si se nota indispuerto por el calor. Si tiene más de 65 años y vive solo es importante que contacten con usted al menos dos veces al día. Si no tiene a nadie cercano, **llame a los Servicios Sociales de su Ayuntamiento.**

Infórmese del estado de salud de las personas vecinas que viven solas y ayúdeles, poniéndoles en contacto con los Servicios Sociales de su localidad.

Si necesita más ayuda o información llame a:  
**Emergencias 112 Información 012**

#### Pida información y consejo en su Centro de Salud

En caso de que esté tomando algún medicamento, o si nota síntomas no habituales o que le hagan preocuparse, **consulte a su médico o enfermera.**



Al igual que en anteriores campañas, el Plan de Respuesta 2016 entra en vigor el 1 de junio y se prolonga hasta el 15 de septiembre.

Su objetivo fundamental es disminuir el impacto en la salud derivado de la exposición a las altas temperaturas del verano a través de:

- Información dirigida a la población y a los profesionales sociosanitarios acerca de las medidas preventivas que deben adoptarse frente a las temperaturas extremas.
- Medidas específicas de intervención ante los colectivos a los que atienden por parte de cada una de las instituciones representadas en el Plan de Respuesta.

El Plan se dirige a la población general, pero de manera especial a los sectores más vulnerables a los efectos del calor como son los ancianos, enfermos crónicos, indigentes etc.

Diariamente se establece un nivel de riesgo por calor en función de la temperatura máxima prevista para cinco días, que es difundido por diversos canales de comunicación a la población general y a las instituciones sociosanitarias.

Hay tres niveles de riesgo: nivel 0, Normalidad; nivel 1, Precaución; y nivel 2, Alto Riesgo. Los niveles 1 y 2 conllevan la activación de la correspondiente alerta (1 ó 2), que supone la adopción de medidas concretas de intervención.

Además, se lleva a cabo una vigilancia de la morbilidad y mortalidad observadas durante el periodo en que se desarrolla el Plan, con el fin de evaluar y comparar los datos registrados con los esperados, así como detectar precozmente un incremento inusual de estas variables.



**Comunidad  
de Madrid**

**Dirección General de Salud Pública  
CONSEJERÍA DE SANIDAD**