

Alteraciones producidas por el calor: deshidratación, insolación y golpe de calor

En la actualidad existe una gran sensibilización social ante la patología denominada «golpe de calor». En el caluroso verano del año 2003 se produjeron más de 10.000 muertes en Francia atribuidas al intenso calor, principalmente en la población anciana. En España el número de muertes atribuidas a este fenómeno no se calculó, pero aumentó significativamente el número de muertes en los días de gran calor.

El fuerte calor del verano propicia múltiples episodios patológicos en la población en general pero particularmente en ancianos y en niños.

La presencia de este tipo de patologías es debida a un exceso de calor –propio del verano– y un déficit en los mecanismos de eliminación del calor por parte del organismo –propio de la población anciana.

En la tabla 1, se exponen diversos factores que predisponen a padecer un síndrome por calor.

Hay varias clasificaciones, y los distintos nombres de las enfermedades, en definitiva, nominan diferentes grados en la intensidad de la respuesta al calor: desde la leve insolación al mortal golpe de calor. Clínicamente podemos distinguir unos síndromes menores y unos síndromes mayores.

Síndromes menores

Insolación: hipotensión brusca, cefalea, náuseas y vómitos tras la exposición al calor.

Calambres musculares: se producen tras un ejercicio intenso, por una excesiva sudoración. Dan lugar a deshidratación hiponatrémica y se objetiva un aumento de las CK. Precisa reposición de líquidos y de sal.

Colapso por calor: se produce por una importante pérdida de líquido, conllevando una deshidratación hiponatrémica. Suele coexistir sudoración profusa, hipotensión y debilidad. Precisa aporte de líquidos.

Tabla 1. Factores que predisponen a padecer un síndrome por calor

Por aumento de la producción de calor del propio organismo

Ejercicio
Fármacos relacionados con el síndrome neuroléptico maligno
Fármacos relacionados con la hipertermia maligna
Otras situaciones: catatonía, Parkinson, tirotoxicosis, feocromocitoma, *delirium tremens*, *status* epiléptico, tétanos

Factores que predisponen a una disminución de la pérdida de calor

Exposición a un ambiente caluroso y húmedo
Falta de aclimatación
Edad avanzada
Obesidad
Deshidratación
Hipopotasemia
Afectación del sistema nervioso central
Enfermedades sistémicas
Fármacos: colinérgicos, tiotixenos, fenotiazinas, butirofenonas, barbitúricos, antiparkinsonianos, diuréticos, alcohol, betabloqueantes

Síndromes mayores (hipertermia)

En este apartado destaca el golpe de calor, el síndrome neuroléptico maligno y la hipertemia maligna. Analizaremos únicamente el golpe de calor.

GOLPE DE CALOR

También recibe otros nombres como el de insolación mayor o síncope solar. Afecta a personas de cualquier edad, pero son los niños y los ancianos los que más están predispuestos a sufrirlo.

Se define el golpe de calor como la presencia de hipertermia ($> 41,1^{\circ}$) con alteración del estado mental y anhidrosis.

Existe una alteración de los mecanismos termorreguladores: la temperatura corporal suele estar por encima de 41° . Puede ser muy grave y conlleva una alta mortalidad, por lo que el diagnóstico debe ser temprano y el tratamiento también. Nunca se debe subestimar la clínica de un paciente por causa del intenso calor.

La realización de prácticas deportivas al aire libre, donde los rayos solares alcanzan de lleno nuestro cuerpo, implican un riesgo mayor de padecer insolación. La realización de un ejercicio excesivo de manera no controlada favorece la presencia de una insolación. El riesgo aumenta considerablemente cuando la temperatura exterior es mayor de 37° y la humedad relativa está por encima del 60%.

La falta de ingesta de líquido, la falta de aclimatación y el ejercicio físico intenso, sin el uso de protección solar (protectores cutáneos, gorras...) favorece la presencia del síncope solar.

El golpe de calor se produce por un desbalance entre el excesivo calor y la pérdida de la capacidad para la eliminación del mismo. Se objetiva un aumento de la temperatura con dos formas posibles de presentación.

Presentación pasiva

Característica de los ancianos en época de calor intenso y en ambientes de gran humedad. La sintomatología es inespecífica inicialmente: malestar general, fatiga. Posteriormente pueden presentarse náuseas y vómitos con cuadro confusional asociado. En fases posteriores el paciente presenta un deterioro del nivel de conciencia. Si no se instaura el tratamiento correcto el paciente puede presentar un proceso incurable que sea la causa de su muerte.

Presentación activa

En personas jóvenes tras la realización de un ejercicio físico con un ambiente externo muy caluroso y húmedo. Cuando la temperatura corporal llega hasta los 41° aparece daño tisular, produciéndose afectación sistémica. La ingesta de bebidas alcohólicas puede favorecer la presencia del golpe de calor.

En la tabla 2 se enumeran los efectos del aumento de la temperatura en el organismo.

Anamnesis

El diagnóstico de una enfermedad relacionada con el aumento de calor se basa en la clínica y en el interrogatorio que busca conocer las causas que han propiciado el aumento del calor.

Exploración física

Se objetiva un aumento de la temperatura corporal hasta $40-41^{\circ}$. La temperatura rectal será de más fiabilidad que la temperatura axilar. Los primeros síntomas que se presentan son cefalea y fatiga. Puede haber confusión y desorientación, hasta la presencia de delirio y de coma. La taquicardia suele estar por encima de 150 latidos/min, con disnea y taquipnea. La tensión puede aumentar al principio, como respuesta del organismo. Posteriormente se pueden presentar cuadros de hipotensión arterial y *shock*.

Exploraciones complementarias

Los datos de laboratorio son inespecíficos, pero nos orientan sobre la gravedad del episodio de hipertermia y de deshidratación. La presencia de hipernatremia (Na por encima de 150 mmol/l) y leucocitosis son muy sugestivos de deshidratación. Según los niveles de Na podremos calcular el aporte de líquido que le conviene al paciente. Podemos encontrar alteración del perfil renal, que habitualmente suele ser de causa prerrenal. También pueden aumentarse las CK.

Aparte de la exploración física, realización de ECG, analítica con bioquímica y hemograma, placa de tórax, ocasionalmente algunas determinaciones nos pueden ser de utilidad para establecer el diagnóstico diferencial:

En caso de fiebre y disminución del nivel de conciencia deberemos realizar un punción lumbar para descartar la presencia de una meningoencefalitis. La realización de un TC craneal también es obligada para intentar destacar otras posibilidades diagnósticas cuando nos encontramos ante una disminución del nivel de conciencia.

Tratamiento

Medidas generales

Ante la presencia de un golpe de calor lo más importante es el apoyo cardiocirculatorio con reposición hídrica y monitorización hemodinámica. Habitualmente hay que instaurar un régimen con suero glucosalino, a dosis de 2-3 l a pasar en 24 h. De todas maneras el aporte hídrico hay que individualizarlo en función del peso y de los antecedentes patológicos de cada paciente.

Tabla 2. Efectos del aumento de la temperatura en el organismo

Afectación neurológica

Alteraciones del nivel de conciencia, irritabilidad, confusión, estupor, delirio, coma
Convulsiones
Alteraciones de la sensibilidad

Cardiovascular

Respuesta hiperdinámica inicial: aumento del gasto cardíaco, hipotensión y taquicardia.
Más frecuente en pacientes jóvenes
Respuesta hipodinámica: disminución del gasto cardíaco y taquicardia en ancianos

Renal

Insuficiencia renal aguda
Anuria prerrenal
Necrosis tubular aguda
Mioglobinuria
Proteinuria
Oliguria

Respiratorio

Hiperventilación
Edema pulmonar cardiogénico
Síndrome de *distress* respiratorio
Hemoptisis y hemorragia pulmonar
Embolismo pulmonar

Muscular

Debilidad
Fatiga
Rabdomiólisis

Hematológicos

Diátesis hemorrágica
Coagulación intravascular diseminada

Digestivo

Náuseas, vómitos, diarreas
Insuficiencia hepática
Úlceras de estrés
Aumento de las transaminasas. Insuficiencia hepática a las 12-36 h de instauración del cuadro

Puede ser de utilidad el uso de hielo y mantas hipotérmicas, lavados gástricos y enemas de agua helada, aunque habitualmente no son necesarios. El uso de antitérmicos está en entredicho, ya que habitualmente el centro de la termorregulación se encuentra alterado. Sin embargo, la administración de metimazol e.v. puede ser eficaz. No se recomienda el uso de AAS por el potencial riesgo de sangrado.

Ante la sospecha de un cuadro de hipertemia en el contexto de un golpe de calor lo más importante es bajar la temperatura. En medios extrahospitalarios puede ser útil aplicar ropa, toallas, compresas... mojadas sobre la piel del paciente. Hay que colocar al paciente en un ambiente ventilado y fresco, evitando cuanto antes la exposición solar (paradójicamente esta supuesto a veces se realiza en última instancia). Si el nivel de conciencia lo permite puede ser de utilidad dar agua junto a unas cucharadas de sal (1 l de agua con una cucharada de sal). Hay que evitar la ingesta de agua excesivamente fría. No conviene bajar bruscamente la temperatura. Cuando llegamos a 38 °C hay que parar estos tipo de medidas para no disminuir en exceso la temperatura del paciente.

El pronóstico de estos pacientes dependerá de varios factores. Lo más importante es «llegar a tiempo». Cuando el golpe de calor está plenamente establecido se produce un fallo multiorgánico. La mayoría de pacientes ancianos no pueden superar este proceso.