

Recomendaciones identificadas para la prevención, diagnóstico y tratamiento de los Trastornos producidos por el calor

Nota Técnica



**CENTRO DE EVALUACIÓN DE
TECNOLOGÍAS EN SALUD**

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

NOTA TÉCNICA SDGPC-CETS/INS N° 01-2024: Recomendaciones para la prevención, diagnóstico y tratamiento de los Trastornos producidos por el calor

FECHA: 14 de febrero de 2024

CONDICIÓN DE SALUD: Trastornos producidos por el calor.

I. ANTECEDENTES

- El presente informe se efectúa a solicitud del Despacho Viceministerial de Salud Pública del Ministerio de Salud.
- De acuerdo al pronóstico de SENAMHI, de febrero a abril del 2024, se prevé que las temperaturas máximas del aire se presenten superiores a lo normal en todo el país a excepción de la costa sur(1). Las olas de calor han afectado al menos 15 países de la región de las Américas, dentro de ellas, Perú. En el 2016, durante la ola de calor que afectó a Piura, con temperaturas de hasta 37 °C, murieron ocho niños con un diagnóstico de posible golpe de calor, quienes presentaron fiebre recurrente de hasta 40 °C durante varios días, deshidratación, diarrea y convulsiones (2,3).
- El 8 de febrero de 2024, el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades emitió la Alerta Epidemiológica AE-CDC-N°03-2024 Riesgo de presentación de trastornos de la regulación térmica corporal relacionados con las altas temperaturas ambientales en el país, recomendando a las DIRIS/ DIRESAS/GERESAS con sus RIS, Redes, Microredes e IPRESS públicas, privadas y mixtas, implementar una serie de acciones que incluyen el notificar a través del sistema de vigilancia epidemiológica la identificación de conglomerados de golpe de calor en la población así como evaluar rápidamente al paciente con sospecha de golpe de calor, con el fin de diagnosticarlo precozmente, brindar un tratamiento temprano y efectivo para minimizar las complicaciones.
- El objetivo del presente documento es identificar recomendaciones de guías de práctica clínica disponibles a fecha que aborden la prevención, diagnóstico y tratamiento de los Trastornos producidos por el calor. Por tanto, este documento no constituye una guía de práctica clínica.

II. ANÁLISIS

a. MÉTODOS

1. Preguntas clínicas de interés.

- ¿Cuáles son los principales factores asociados con un mayor riesgo para desarrollar trastornos producidos por el calor?
- ¿Cuáles son los signos y síntomas sugestivos de trastornos producidos por el calor?
- ¿Cuáles son los criterios diagnósticos del golpe de calor?
- ¿Cuáles son las medidas de prevención de los trastornos producidos por el calor?
- ¿Cuáles son las intervenciones terapéuticas que se deberían administrar en pacientes con trastornos producidos por el calor?

2. Métodos para la búsqueda e identificación de la evidencia.

Se realizó una búsqueda sistemática de guías de práctica clínica en buscadores o repositorios como: la Base Internacional de Guías GRADE (BIGG), Guidelines International Network: G-I-N Library, The ECRI Guidelines Trust, Trip Database, PubMed; así como en los sitios web de los principales organismos elaboradores de GPC como: National Institute for Health and Care Excellence (NICE) de Reino Unido, Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud de España (guiasalud.es), el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) de Colombia y Guías Clínicas AUGÉ del Ministerio de Salud de Chile, entre otros (Ver Anexo 1). La búsqueda se efectuó el 9 de febrero de 2024.

Asimismo, se efectuó una búsqueda en la página web institucional de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, a fin de identificar documentos técnicos

emitidos por estas instituciones, que incluyan recomendaciones para la identificación y manejo de los trastornos producidos por el calor.

3. Selección de las GPC y extracción de los datos

Se revisaron las guías obtenidas a través de la búsqueda sistemática a fin de identificar aquellas que cumplieran con los siguientes criterios:

1. Año de publicación no mayor a 10 años.
2. Aborda el manejo clínico (prevención y/o diagnóstico y/o tratamiento) de los trastornos debido a la exposición a altas temperaturas ambientales.
3. Se describe el proceso de desarrollo de la guía / documento y se brinda información sobre la conformación del grupo de autores.
4. Se han registrado y abordado los conflictos de interés.
5. Se realizaron búsquedas de información en múltiples bases de datos.
6. Se emiten recomendaciones y es posible identificar la evidencia que las respalda.

A partir de los documentos técnicos de la OPS/OMS se extrajo la información para abordar las preguntas de interés respecto a factores de riesgo, signos y síntomas. Las recomendaciones respecto a diagnóstico, medidas preventivas o terapéuticas fueron extraídas a partir de las GPC seleccionadas.

4. RESULTADOS

La búsqueda identificó 7 documentos denominados como guías o guías de práctica clínica y 5 documentos técnicos emitidos por la OMS / OPS (Ver Anexo 2).

En base a la evaluación de los criterios pre definidos, se seleccionaron 4 GPC:

1. *Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness: 2019 Update*(4), que aborda el tratamiento y prevención de los trastornos producidos por el calor, incluyendo medidas en entornos pre-hospitalarios y hospitalarios. Aunque se analiza el espectro de los trastornos producidos por el calor, el enfoque de esta GPC se centró en el golpe de calor asociado al ejercicio (“*exertional heat stroke*”). Esta GPC empleó los niveles de evidencia y grados de recomendación del esquema de clasificación de American College of Chest Physicians (ACCP).
2. *Guidelines for management of heat illnesses during Hajj*, elaborada por el Ministerio de Salud de Arabia Saudita(5), que aborda el tratamiento pre-hospitalario y hospitalario de pacientes con trastornos producidos por el calor durante el Hajj (peregrinación que realizan los musulmanes a La Meca). Esta GPC empleó los niveles de evidencia y grados de recomendación del esquema de clasificación de American College of Chest Physicians (ACCP).
3. *First Aid Cooling Techniques for Heat Stroke and Exertional Hyperthermia Consensus on Science with Treatment Recommendations*, de International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) del 2019(6), publicada posteriormente por Singletary et al(7). Esta guía abordó la evaluación de las técnicas de enfriamiento para el golpe de calor clásico y golpe de calor asociado al ejercicio, a fin de generar recomendaciones para estos escenarios. Es la única GPC identificada que empleó la metodología GRADE para graduar la evidencia y formular las recomendaciones.
4. *Prevención, diagnóstico y tratamiento de golpe de calor en adultos. Guía de Evidencias y Recomendaciones*(8), elaborada por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud de México y publicada en el 2016. Para la formulación de sus recomendaciones empleó los niveles de evidencia y grados de recomendación SIGN modificados. Esta guía, recoge las recomendaciones de tratamiento formuladas en las GPC citadas previamente.

Asimismo, se identificaron cuatro documentos técnicos emitidos por la Organización Mundial de la Salud y uno desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud. Este último fue seleccionado dado que está dirigido a los países de la Región de las Américas y ha sido publicado en los últimos tres años.

4.1 Definición

Todas las enfermedades relacionadas con el calor resultan de una exposición excesiva al calor causada por una mayor carga de calor ambiental, una incapacidad del cuerpo para disipar el calor endógeno o una combinación de estos dos factores. Hay un espectro de condiciones reunidas bajo la denominación de trastornos médicos producidos por el calor, tal como se muestra en la Tabla N°1.

El principal mecanismo fisiopatológico del golpe de calor implica la transición de una fase termorreguladora compensable (en la que la pérdida de calor excede la ganancia de calor) a una fase no compensable (en la que la ganancia de calor es mayor que la pérdida de calor), cuando el gasto cardíaco es insuficiente para hacer frente a la alta temperatura termorreguladora. En consecuencia, la temperatura corporal central continúa aumentando, lo que provoca un efecto citotóxico directo y una respuesta inflamatoria, creando un círculo vicioso y, finalmente, provocando una insuficiencia multiorgánica(9).

Tabla N°1. Trastornos médicos producidos por el calor (2,10)

Trastorno médico	Signos y síntomas Mecanismos
Sarpullido por calor	Aparición de pápulas rojas pequeñas en la cara, el cuello, el tórax, debajo de las mamas, en el área del pubis y el escroto. Puede afectar a personas de cualquier edad, pero es más frecuente en niños. Puede haber infección por estafilococos. Se atribuye a sudoración intensa en días cálidos y húmedos.
Edema por calor	Edema de miembros inferiores, habitualmente tobillos, que aparece al comienzo de la estación cálida. Se atribuye a vasodilatación periférica inducida por el calor y a la retención de agua y sal
Síncope por calor	Breve pérdida de conciencia o hipotensión ortostática. Es común en pacientes con cardiopatías o que toman diuréticos antes de aclimatarse. Se atribuye a deshidratación, vasodilatación periférica y disminución del retorno venoso que genera reducción del gasto cardíaco
Calambres por calor	Espasmos musculares dolorosos, con mayor frecuencia en las piernas, los brazos o el abdomen, habitualmente después del ejercicio físico sostenido. Se puede atribuir a deshidratación, pérdida de electrolitos por sudoración abundante y fatiga muscular
Agotamiento por calor	Los síntomas incluyen sed intensa, debilidad, malestar, ansiedad, mareo, desvanecimiento y cefalea. La temperatura central puede ser normal, por debajo de lo normal o estar ligeramente elevada (inferior a 40 °C). El pulso es filiforme, con hipotensión postural y respiración rápida y superficial. No hay alteración del estado mental. Se puede atribuir a depleción de agua o sal como consecuencia de la exposición a altas temperaturas ambientales o del ejercicio físico extenuante.
Golpe de calor	Es un grado más avanzado que el agotamiento por calor. Ocurre debido a la exposición prolongada al calor (estrés térmico) durante las olas de calor en el verano o el ejercicio prolongado una vez que los mecanismos para controlar la temperatura corporal se han visto sobrepasados. La temperatura corporal sube

Trastorno médico	Signos y síntomas Mecanismos
	rápidamente por encima de los 40 °C. Las personas afectadas tienen alteraciones del sistema nervioso central, como estupor, confusión o coma. Con frecuencia se observa piel caliente y seca, náuseas, hipotensión, taquicardia y taquipnea. Si no se trata, la persona empeora, puede entrar en coma, sufrir insuficiencia multiorgánica y morir.

En cuanto a los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) en la Tabla N°2 se presentan los problemas de salud causados por el calor y sus códigos respectivos según el CIE-10 y la CIE—11.

Tabla N°2. CIE-10 y CIE-11 de los problemas de salud causados por el calor (2)

Efectos sobre la salud CIE-10	Tabla de diagnósticos CIE-10
Deshidratación/ Depleción del volumen	E86X (11)
Efectos del calor y la luz	T67
Golpe de calor e insolación	T670
Síncope por calor	T671
Calambres por calor	T672
Agotamiento por calor por depleción de líquidos y electrolitos	T673
Agotamiento por calor por depleción de sal	T674
Agotamiento por calor sin especificar	T675
Fatiga por calor, transitoria	T676
Edema por calor	T677
Otros efectos del calor y la luz	T678
Efectos del calor y la luz, sin especificar	T679
Erupción por sudor/Miliaria	L74.0 Erupción por calor es la categoría más aproximada. Examinar la disponibilidad de una categoría específica para la erupción por calor en los niños

La respuesta al calor depende del individuo y de su capacidad de adaptación. La percepción de la temperatura está determinada por varios factores individuales, como la capacidad respiratoria, el nivel de actividad física y el tipo de material del que está hecha la ropa que se usa, así como por factores ambientales, como la temperatura, la humedad, la radiación solar, la velocidad del viento y la ventilación. Cuanto mayor es la humedad, más fuerte es la sensación térmica, ya que reduce la capacidad del cuerpo para enfriarse adecuadamente. Otros factores de riesgo pueden causar efectos sinérgicos aditivos o exponenciales(2).

El cuerpo humano pierde calor por:

- Radiación (similar a la de una estufa), a través de la cual el cuerpo pierde calor al estar en una temperatura ambiente inferior a 20 °C;
- Convección, por medio de la circulación de agua (ducha fría) o aire (de un ventilador) en contacto con la piel;
- Conducción, mediante objetos más fríos en contacto directo con la piel (dormir sobre una superficie fría); y
- Evaporación del sudor o respiración.

Respecto al golpe de calor

Según los mecanismos de producción existen dos tipos de golpe de calor (ver Tabla N° 3):

- Clásico o pasivo: Es propio de adultos mayores con patología previa. Se caracteriza por una ganancia pasiva de calor tras la exposición corporal a ambientes calurosos y húmedos. Se presenta en forma de epidemias a partir del cuarto día de iniciada la ola de calor. Los niños pre-púberes también se consideran una población de riesgo.
- Por ejercicio o activo: Es característico de personas jóvenes no entrenadas que realizan ejercicio físico intenso. Si bien la temperatura ambiental elevada favorece su desarrollo, puede presentarse con temperaturas no muy altas, al estar más en relación con la producción endógena de calor. Tiene mejor pronóstico que el golpe de calor clásico.

Tabla N°3. Características epidemiológicas y clínicas del golpe de calor clásico y golpe de calor por ejercicio (2,9)

Característica	Golpe de calor clásico	Golpe de calor por ejercicio
Grupo etáreo	Adultos mayores, prepúberes	Postpúberes y adultos
Ocurrencia	Epidemia (olas de calor)	Esporádico
Actividad concurrente	Sedentario	Agotador
Estado de salud	Enfermedad crónica	Generalmente sano
Medicación	De uso frecuente (medicamentos recetados)	Generalmente no se utiliza ninguno (a veces drogas ilícitas)
Mecanismo	Absorción de calor ambiental y mala disipación de calor	Producción excesiva de calor, que anula los mecanismos de pérdida de calor
Transpiración	Puede estar ausente (Piel seca)	Usualmente se presenta (Piel húmeda)
Disfunción del sistema nervioso central	Común	Común
Disturbio ácido base	Alcalosis respiratoria	Acidosis metabólica
Rabdomiólisis	Inusual	Frecuente
Disfunción hepática	Leve	Marcadamente severa
Falla renal	Poco común (< 5%)	Común (25 – 30%)
Coagulación intravascular diseminada	Leve	Marcadamente severa
Síndrome de dificultad respiratoria aguda	Común	Común
Creatinina quinasa	Ligeramente elevada	Marcadamente elevada
Calcio	Normal	Bajo (hipocalcemia)
Potasio	Normal	Generalmente alto (hiperpotasemia)

4.2 Factores asociados a un mayor riesgo de padecer trastornos producidos por el calor

Los niveles de vulnerabilidad al calor dependen de la exposición y la sensibilidad individual. Los factores de riesgo no climáticos que influyen en la sensibilidad al calor incluyen la situación socioeconómica; características individuales como la condición física, el género, la aclimatación, el comportamiento, el peso corporal y la presencia de enfermedades coexistentes (por ejemplo, cardiovasculares, pulmonares, psiquiátricas, metabólicas o renales); el uso de ciertos medicamentos (por ejemplo, anticolinérgicos, antihipertensivos, antipsicóticos), y el consumo de alcohol y drogas. En la mayoría de los casos, los factores de riesgo se agravan, lo que lleva a un desenlace fatal(2).

Las personas en los extremos de la vida, los recién nacidos, los niños, las embarazadas, las personas mayores, las personas con enfermedades crónicas no transmisibles, las personas con discapacidades y las que realizan actividades al aire libre como los trabajadores agrícolas, los trabajadores de la construcción o los deportistas, pueden estar en situación de mayor vulnerabilidad a los efectos del calor extremo(2)

En la Tabla N°4 se indican las enfermedades y problemas de salud crónicos que suponen alto riesgo durante una ola de calor. Asimismo, en la Tabla N° 5 se indican los Medicamentos que influyen sobre la termorregulación y el equilibrio de líquidos.

Tabla N°4. Enfermedades y problemas de salud crónicos que suponen alto riesgo durante una ola de calor(2).

Enfermedad o problema de salud	Mecanismo	Evidencia seleccionada
Diabetes mellitus, otros trastornos endocrinos	La diabetes tipo 1 y 2 se asocia con deterioro de la respuesta de irrigación de la piel, que puede tener un papel en la disminución de la disipación del calor. También puede disminuir la respuesta de sudor. Puede haber alteraciones metabólicas.	Bouchama et al., 2007(15); Kovats y Hajat, 2008;(16) Kenny et al., 2010(17); Schifano et al., 2009(18)
Trastornos mentales orgánicos, demencia, enfermedad de Alzheimer	Menor conciencia de los riesgos relacionados con el calor y comportamiento adaptativo, gran nivel de dependencia, interacción de numerosos medicamentos con la capacidad de termorregulación del organismo	Belmin et al., 2007(19); Faunt et al., 1995(20)
Trastornos por abuso de sustancias	Cambios en los mecanismos de respuesta fisiológica y del comportamiento por consumo de sustancias psicoactivas y alcohol.	Kovats y Hajat, 2008 (16)
Esquizofrenia, trastornos esquizotípicos y delirantes	Alto nivel de dependencia, medicación psicotrópica.	Bouchama et al., 2007 (15); Kovats y Hajat, 2008 (16)
Enfermedades neurológicas; por ejemplo, enfermedad de Parkinson y otras que suponen deterioro cognoscitivo	Estado de alerta y movilidad posiblemente limitadas; gran nivel de dependencia de la atención, medicación psicotrópica.	Kovats y Hajat, 2008(16)
Enfermedades cardiovasculares (incluidas hipertensión,	Deterioro de las respuestas termorreguladoras y alto riesgo de enfermedad coronaria aguda y trombosis cerebral, disminución de las respuestas cardiovascular	Carberry, Shepherd y Johnson, 1992(21); Keatinge

Enfermedad o problema de salud	Mecanismo	Evidencia seleccionada
coronariopatía, trastornos de la conducción cardíaca)	y termorreguladora y cambios en la composición de la sangre debido a la deshidratación (1% de pérdida de peso corporal). - En las personas mayores, los cambios en la función renal se pueden relacionar con trastornos del ritmo cardíaco potencialmente mortales. - El empeoramiento de la entidad existente, los cambios cardiovasculares, termorreguladores y sanguíneos en pacientes hipertensos, seguidos de una caída repentina de la presión arterial, pueden llevar a una isquemia cerebral mortal. - Los cambios en la circulación periférica pueden provocar una disminución de la regulación de la temperatura central.	et al., 1986(22); Kenny et al., 2010 (17)
Enfermedades del sistema respiratorio, enfermedad crónica de las vías respiratorias inferiores	Efecto combinado de la alta temperatura y la contaminación del aire en la patogenia y la historia clínica de las enfermedades respiratorias (como asma, bronquitis crónica). • Empeoramiento de problemas de salud existentes (como enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC]), debido a la hiperventilación y la disnea) y dificultad para disipar el exceso de calor (por ejemplo, vasodilatación periférica e hipovolemia).	Ren et al., 2008(23); Sprung, 1980(24); Stafoggia et al., 2008(25); Schifano et al., 2009(18)
Enfermedades del sistema urinario, insuficiencia renal, cálculos renales	Disminución de la función renal por desequilibrio hídrico y electrolítico a causa de la hipertermia y la deshidratación, sobre todo en las personas mayores.	Flynn, McGreevy y Mulkerrin, 2005(26)
Obesidad	Deterioro sensorial respecto del calor o reducción de la capacidad de disipar el calor debido a una menor proporción de la superficie corporal relativa a la masa corporal que dificulta la evaporación del sudor	Herman et al., 2007(27); Kenny et al., 2010(17)
Otras enfermedades crónicas	Ejemplos: falta de glándulas sudoríparas en personas con esclerodermia, gran pérdida de electrolitos a través del sudor en personas con fibrosis quística	Orenstein, Henke, Green, 1984(28); Paquette y Falanga, 2003(29)

Tabla N°5. Medicamentos que influyen sobre la termorregulación y el equilibrio de líquidos(2,30)

Medicamentos	Mecanismo
Anticolinérgicos	Pueden afectar la termorregulación central, disminuir la alerta cognitiva e impedir o reducir la sudoración (muchos de los fármacos a continuación tienen efectos anticolinérgicos).
Antipsicóticos	Pueden inhibir el mecanismo de sudoración y disminuir la presión sistólica, la termorregulación central, la alerta cognitiva y la vasodilatación
Antihistamínicos	Pueden inhibir el mecanismo de sudoración y reducir la presión sistólica.

Medicamentos	Mecanismo
Agentes antiparkinsonianos	Pueden inhibir el mecanismo de sudoración, reducir la presión sistólica y causar mareos y confusión.
Antidepresivos	Reducen la sudoración, algunos pueden disminuir la termorregulación central y la alerta cognitiva.
Ansiolíticos y relajantes musculares	Reducen la sudoración y aumentan los mareos, disminuyen el gasto cardíaco y por lo tanto reducen la capacidad de enfriamiento por vasodilatación; empeoran los síntomas respiratorios.
Antiadrenérgicos y betabloqueantes	Pueden impedir la dilatación de los vasos sanguíneos de la piel y reducir la capacidad de disipar calor por convección.
Simpaticomiméticos	Pueden empeorar la hipotensión en pacientes vulnerables; específicamente vasodilatadores, incluso los bloqueadores del canal de calcio y los nitratos.
Antihipertensivos y diuréticos	Pueden causar deshidratación y disminuir la presión arterial; la hiponatremia es un efecto secundario común y puede empeorar con la ingestión excesiva de líquidos.
Antiepilépticos	Pueden reducir la alerta cognitiva y aumentar los mareos.
Otros tipos de fármacos, como antieméticos, antivértigo, gastrointestinales, contra la incontinencia urinaria	También tienen efectos anticolinérgicos.

4.3 Diagnóstico

Recomendaciones incluidas en: la GPC de Prevención, diagnóstico y tratamiento de golpe de calor en adultos de CENETEC. 2019(8)

- Se recomienda utilizar los criterios de Bouchama para el diagnóstico clínico de golpe de calor(31). En todos los pacientes con antecedentes de estar expuesto a temperaturas ambientales mayores a 32°C y que presenten temperatura corporal central mayor de 40°C, alteraciones en el sistema nervioso, o disfunciones orgánicas (B).

Los criterios de Bouchama definen clínicamente el golpe de calor como una temperatura corporal central que aumenta a >40°C y se acompaña de piel caliente y seca y anomalías del sistema nervioso central como delirio, convulsiones o coma. Además, se especifica que el golpe de calor debe ser el resultado de la exposición a una temperatura ambiental alta (denominado golpe de calor clásico) o asociado al ejercicio (llamado golpe de calor asociado al ejercicio)

- Se recomienda que, en todos los pacientes con sospecha de golpe de calor, se debe realizar la medición de la temperatura por vía rectal (B).
- Se recomienda utilizar la clasificación de la AJMA, con el fin de establecer estrategias terapéuticas tempranas. El agotamiento por calor se presenta en personas expuestas a altas temperaturas que presentan deshidratación o pérdida de electrolitos y la temperatura corporal esta entre 37 y 39.9°C (B).
- Se recomienda clasificar la enfermedad asociada al calor en 3 estadios, sugeridos por la Asociación Japonesa de Medicina Aguda (AJMA), los cuales se relacionan de acuerdo con

la gravedad en la manifestación de los síntomas, y es útil en la toma de decisiones para la referencia y traslado (B).

La AJMA define 3 estadios de la enfermedad por calor:

- Estadio I: se considera una enfermedad menor asociada al calor, los síntomas asociados son mareo, fatiga, bostezo leve, dolor muscular, calambres musculares. No tiene alteración de la consciencia.
- Estadio II: Es cualquier enfermedad asociada al calor, que no está en estadio I ni III. Los síntomas asociados son cefalea, vómito, fatiga, angustia o ansiedad, disminución en la capacidad de concentración y alteraciones en el juicio.
- Estadio III: Paciente con manifestaciones graves de la enfermedad relacionada a estrés por calor. Se presentan síntomas de disfunción cerebral, pérdida del estado de consciencia, signos cerebelosos o crisis convulsivas. Puede presentar disfunciones orgánicas a otros niveles como daño hepático, lesión renal y coagulopatía.

- Cuando se sospecha de golpe de calor se recomienda hacer diagnóstico diferencial con síndrome neuroléptico maligno, malaria y meningitis (B).

4.4 Medidas preventivas y terapéuticas recomendadas en los documentos seleccionados.

Orientaciones incluidas en el Documento técnico: Olas de calor: Guía para acciones basadas en la salud de la OPS. 2021.

El tratamiento de los trastornos producidos por el calor tiene como objetivo eliminar la causa y ayudar a los pacientes, a través de los mecanismos de enfriamiento de evaporación, conducción, radiación y convección.

- La primera medida para prevenir los efectos sobre la salud de una ola de calor es el autocuidado. Las personas deben ser conscientes del riesgo y evitar la exposición prolongada al calor, mantenerse hidratadas, usar ropa adecuada y, si es necesario, trasladarse por su cuenta a lugares más frescos o solicitar ayuda para hacerlo. Se debe prestar especial atención a las personas vulnerables, principalmente las personas de edad, las embarazadas, los niños y las personas pobres.
- Si el autocuidado es insuficiente y la familia o la comunidad detectan signos y síntomas, deben retirar inmediatamente a la persona de la exposición al calor, hidratarla, llevarla a un lugar con sombra fresco y ventilado, aplicar métodos de enfriamiento físico y ayudar a aliviar sus síntomas. Se reconoce como elemento clave el establecimiento de centros de enfriamiento con acceso a agua potable.
- Los casos moderados y graves deben recibir atención prehospitalaria inicial y ser trasladados lo antes posible a un centro de atención de salud o derivados a un hospital con mayor capacidad de resolución para evitar las secuelas graves y la muerte. La atención debe ser proporcionada por personal capacitado para tratar las afecciones relacionadas con la exposición al calor.

Recomendaciones incluidas en: Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness: 2019 Update(4).

El enfoque de esta GPC se centró en el golpe de calor asociado al ejercicio

PREVENCIÓN

Factores Individuales

- Detectar condiciones médicas preexistentes importantes (1B).

- El sobrepeso se asocia con un mayor riesgo de sufrir enfermedades por calor (1B).
- Minimizar el uso de medicamentos que puedan limitar la respuesta termorreguladora (1C).

Para prevenir golpe de calor asociado al ejercicio

- Promover la actividad aeróbica regular antes de la exposición al calor (1C).
- Tener en cuenta un periodo de aclimatación antes de las actividades físicas, con 1 a 2 h por día por al menos 8 días (1C).
- Asegurar la hidratación adecuada antes de la actividad (1B).
- Asegure una hidratación constante con un enfoque de “beber cuando tenga sed” de manera suficiente para prevenir una pérdida >2 % de peso corporal (1B).
- Considere los antecedentes de trastornos producidos por calor como un factor de riesgo reversible de recurrencia (1C).

Consideraciones Ambientales

- Se debe utilizar el índice WBGT para la evaluación del riesgo de estrés térmico (1A). El Wet-Bulb globe temperature index (WBGT) es un índice compuesto de temperatura, humedad y radiación solar que expresa la tensión térmica total que experimenta un individuo.

Consideraciones de Actividad

- Considere qué mecanismos de acumulación o disipación de calor son dominantes durante una actividad física y considere la pérdida de calor como una característica clave de los descansos (1C).

Ropa y equipamiento

- La ropa y el equipamiento para una actividad física determinada deben evaluarse y modificarse según sea necesario para optimizar el intercambio o aislamiento de calor por evaporación, convección, conducción y radiación (1C).

TRATAMIENTO INICIAL

Todo tratamiento inicial se dirige primero a la estabilización de las vías respiratorias, la respiración y la circulación del paciente antes de proceder a una terapia de enfriamiento más específica. Si no existen complicaciones que pongan en peligro la vida, se debe implementar enfriamiento en el sitio antes de la evacuación.

- Los pacientes con síncope por calor cuyo evento es recurrente e inconsistente con el colapso asociado al ejercicio u otra explicación clara deben ser remitidos para la evaluación por cardiología de manera adicional (2C).

Otras intervenciones para los casos leves o moderados se resumen en la Tabla 6:

Tabla 6. Resumen del tratamiento para los trastornos producidos por el calor(4,5).

Severidad	Diagnóstico	Tratamiento
Leve	Sarpullido por calor	El sarpullido desaparece sin un tratamiento específico Minimice la sudoración permaneciendo en un ambiente ventilado, duchándose frecuentemente y usando ropa ligera. Mantenga seca la zona afectada Se pueden utilizar antihistamínicos y antisépticos tópicos para reducir las molestias y prevenir infecciones secundarias.

	Calambres por calor	Descanso inmediato en lugar fresco. Estiramiento muscular y suave masaje. Reposición oral de líquidos isotónicos o hipertónicos. Se debe buscar atención médica si los calambres por calor se mantienen durante más de una hora.
	Edema por calor	Elevación de extremidades Medias de compresión No se requiere tratamiento; el edema suele desaparecer después de la aclimatación.
Moderado	Síncope por calor	Retirar de la fuente de calor Descanse en lugar fresco. Coloque al paciente en posición supina y eleve las piernas y las caderas para aumentar el retorno venoso. Enfriamiento pasivo Hidratación oral con solución isotónica o hipertónica. Descartar otra causa grave de síncope.
	Agotamiento por calor	Retirar de la fuente de calor Trasládese a un lugar fresco y sombreado Desvestir al paciente, aplicar sábana húmeda fría o agua fría vaporizada y ventilar si está disponible. El flujo de aire del ventilador debe dirigirse al paciente. Coloque al paciente en decúbito supino y eleve las piernas y las caderas para aumentar el retorno venoso. Iniciar la hidratación oral. Sin embargo, si tiene náuseas, considere la hidratación intravenosa con cristaloideos isotónicos (solución salina normal). Traslado al hospital, si hay alteración del estado mental, hipotensión sostenida o aumento de la temperatura corporal.
Severo	Golpe de calor	Retirar de la fuente de calor Estabilizar vía aérea, respiración y circulación Inmersión en agua fría Enfriamiento por conducción de todo el cuerpo Hidratación intravenosa* Evacuación**

* La hidratación endovenosa con líquidos isotónicos (cloruro de sodio al 0,9%) o solución hipertónica (D5NS), con cloruro de sodio al 3%, está indicada si existe preocupación por hiponatremia asociada al ejercicio como causa de encefalopatía.

** Traslado a emergencia si no puede enfriar rápidamente al paciente, encefalopatía prolongada o si le preocupa una disfunción multiorgánica.

Fuentes: Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness: 2019 Update; Guidelines for management of heat illness during Hajj. Ministry of Health. Saudi Arabia. 2019

- Cuando esté disponible, la temperatura rectal debe considerarse la medida más precisa de la hipertermia central en comparación con la termometría axilar, oral o auditiva (1B).
- En un individuo hipotérmico con un sensorio alterado, el inicio del enfriamiento empírico para el golpe de calor no debe retrasarse debido a un valor de medición que pueda estar por debajo del umbral diagnóstico de 40°C (1B).
- Se deben utilizar medidas de enfriamiento pasivo para minimizar la tensión térmica y maximizar la pérdida de calor (1C).
- La deshidratación debe minimizarse en caso de los trastornos producidos por el calor (1C).
- En caso de golpe de calor asociado al ejercicio se deben utilizar líquidos intravenosos para la rehidratación en (1B).
- La inmersión en agua fría es el método de enfriamiento óptimo para el golpe de calor (1A).
- El enfriamiento por evaporación o convección se puede considerar como métodos de enfriamiento complementarios si no se dispone de inmersión en agua fría (1C).

- Se deben aplicar bolsas de hielo para cubrir todo el cuerpo (1C). Si se utilizan compresas frías químicas, se deben aplicar en las mejillas, las palmas y las plantas de los pies en lugar de la piel que cubre los vasos principales (1C).
- Se deben evitar los antipiréticos en los trastornos producidos por calor (2B).

TRATAMIENTO HOSPITALARIO

- Se debe considerar la inmersión en agua fría en el ámbito hospitalario para el golpe de calor relacionado al ejercicio (1A). La inmersión en agua fría se puede considerar para el tratamiento de pacientes con golpe de calor clásico (1C).
- El enfriamiento por evaporación y convección puede considerarse para el golpe de calor clásico en el ámbito hospitalario, pero las velocidades de enfriamiento con este método son inferiores a las del enfriamiento por conducción. El enfriamiento por evaporación y convección no están indicados en el golpe de calor asociado al ejercicio, a menos que no esté disponible un enfriamiento por conducción efectivo (1C).
- Los pacientes con golpe de calor deben enfriarse a una temperatura objetivo de no menos de 39°C (1B).
- Se deben administrar líquidos intravenosos fríos para el enfriamiento complementario en caso de golpe de calor (1C).
- No se recomienda el enfriamiento de los catéteres intravasculares o su lavado con agua fría para el manejo del golpe de calor (2C).
- Se debe evitar el dantroleno en el tratamiento de pacientes con golpe de calor (2B).

Recomendaciones incluidas en: Guidelines for management of heat illness during Hajj. Ministry of Health. Saudi Arabia. 2019(5)

Tratamiento en Entornos prehospitalarios

- Se recomienda medir la temperatura central rectal, la cual es el estándar de oro para confirmar el diagnóstico de golpe de calor. (Fuerte)
- Sin embargo, debido a la dificultad de mantener la privacidad y la higiene del paciente en entornos prehospitalarios, la tendencia medida por cualquier método de temperatura superficial (axilar, oral) (Débil) podría ser un indicador o un precursor de la temperatura central.
- Los proveedores de atención médica deben mantener un alto grado de sospecha de golpe de calor en entornos prehospitalarios. Una temperatura corporal más baja (<40 °C) en un caso sospechoso de golpe de calor presentado con hipertermia, síntomas graves del SNC y exposición a un ambiente al calor extremo no debe descartar un golpe de calor y no debe retrasarse el enfriamiento inmediato (Fuerte).
- Se debe iniciar el enfriamiento pasivo: trasladarse a un lugar más fresco, aligerar la ropa, iniciar el enfriamiento externo in situ y continuar durante el traslado a los servicios de emergencia (Fuerte)
- Se deben aplicar bolsas de hielo para cubrir todo el cuerpo. Si se utilizan compresas frías químicas, se deben aplicar en las mejillas, las palmas y las plantas de los pies en lugar de en la piel que cubre los vasos principales (Fuerte).
- Evaluar el ABC y estabilizar al paciente según sea necesario (Fuerte).
- La literatura demostró que se recomienda la administración de líquidos intravenosos de 1 a 2 litros en casos de golpe de calor para brindar soporte hemodinámico (Fuerte).
- En caso de hipotensión, se recomienda la administración endovenosa de 500 ml de solución salina normal. Se requiere una evaluación adicional para valorar la necesidad de otros 500 ml (opinión de expertos, Débil).
- Trasladar al paciente lo antes posible a una unidad de golpe de calor (Fuerte).

Tratamiento en entornos hospitalarios

- La medición de la temperatura central mediante sonda rectal es la medida más precisa y el estándar de oro en el ámbito hospitalario para confirmar el diagnóstico de golpe de calor (Fuerte).
- El método de enfriamiento utilizado debe ser aquel con el que el personal tratante esté más familiarizado. Se recomienda el enfriamiento por evaporación y convección para el tratamiento del golpe de calor (Fuerte).
- La técnica de enfriamiento en el entorno hospitalario incluye rociar al paciente con agua tibia a 15°C mientras se abanica al paciente con aire calentado a una temperatura de 45°C para mantener la temperatura de la piel entre 30 y 33°C; aumentando así el enfriamiento por evaporación y convección y evitando la vasoconstricción. (Fuerte)
- Deje de enfriar cuando la temperatura rectal sea de 39°C. No hay evidencia de una temperatura de punto final específica a la cual detener el enfriamiento. Una temperatura rectal de $\leq 39^\circ\text{C}$ parece ser segura en términos de mortalidad por golpe de calor, pero la asociación con la morbilidad a largo plazo, particularmente neurológica, aún no ha sido establecida (Fuerte).
- Si no hay disponibilidad de cama hospitalaria, continúe enfriando hasta que la temperatura rectal alcance los 39,4°C. Es necesaria una estrecha vigilancia del paciente (Fuerte)
- Evite el uso de antipiréticos para el tratamiento de pacientes con insolación. Ningún tratamiento farmacológico ha demostrado ser beneficioso para tratar el golpe de calor (Fuerte).
- Actualmente, no hay evidencia suficiente para respaldar el uso de dantroleno como terapia complementaria en el golpe de calor. Por lo tanto, el uso de dantroleno no es aconsejable en entornos clínicos (Fuerte).
- El golpe de calor es una emergencia médica y se espera que se revierta con tratamiento y se elimine la necesidad de intubación. Podría ser necesario considerar la protección de las vías respiratorias y la intubación en grupos de alto riesgo de aspiración (Débil).
- Para hipotensión y soporte hemodinámico: la literatura demostró que se recomienda líquidos intravenosos de 1 a 2 litros en casos de golpe de calor para brindar soporte hemodinámico:
 - Administre 1 litro de cristaloides isotónicos (solución salina normal) y luego vuelva a evaluar la necesidad de más líquido y/o inotrópicos (opinión de expertos) (Débil)
 - Esté atento a signos de edema pulmonar (Débil)
 - Se podría administrar dopamina de forma periférica si el paciente todavía está hipotenso (opinión de expertos) (Débil).
 - También se podría considerar la administración central de norepinefrina después del enfriamiento si el paciente continúa hipotenso más adelante (opinión de expertos) (Débil).
- Para rabdomiólisis:
 - La administración de líquidos intravenosos con solución salina normal es el tratamiento recomendado (Débil).
 - Se podrían usar manitol, furosemida intravenosa y bicarbonato de sodio intravenoso además de la expansión de volumen para prevenir la lesión renal inducida por mioglobina, promover el flujo sanguíneo renal y la diuresis (Débil).
 - Monitorear la diuresis (Débil).
 - Controlar el potasio y el calcio séricos y tratar incluso la hiperpotasemia leve para prevenir la aparición de arritmia cardíaca (Débil).
- En caso de convulsión asociada: Las benzodiazepinas son el tratamiento recomendado (Débil).
- Los escalofríos podrían tratarse farmacológicamente con benzodiazepinas (Débil).
- Después del enfriamiento, proporcione terapia de soporte según sea necesario para cualquier disfunción asociada de órganos o sistemas (Fuerte).

Recomendaciones incluidas en: 2020 International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations / First Aid Cooling Techniques for Heat Stroke and Exertional Hyperthermia Consensus on Science with Treatment Recommendations (ILCOR) 2019 (2,3)

Aborda recomendaciones respecto a técnicas de enfriamiento para golpe de calor.

Recomendaciones generadas a partir de los hallazgos de la Revisión sistemática de Douma et al. 2020(4). Intervenciones evaluadas: Técnicas de enfriamiento para el tratamiento del golpe de calor.

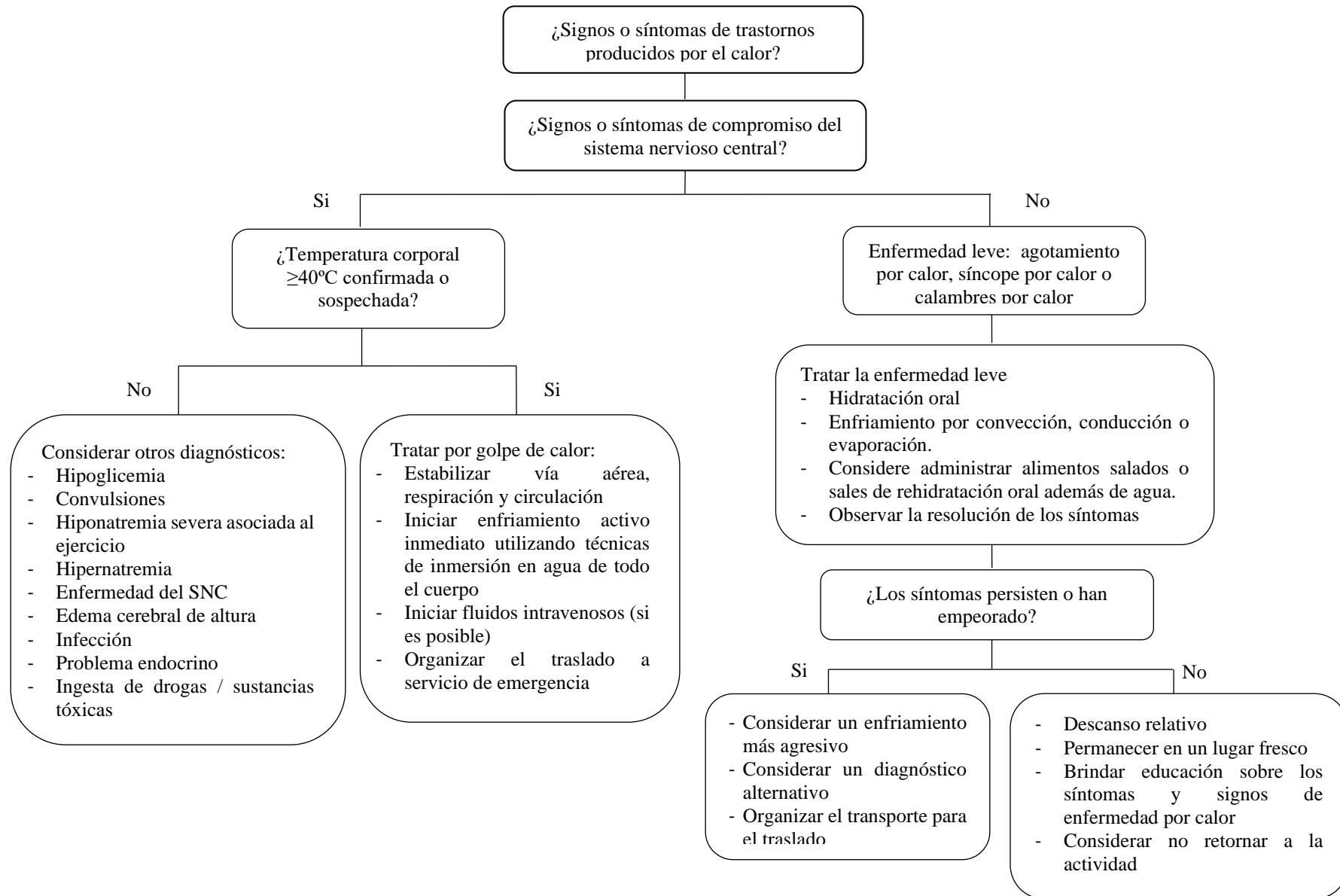
1. En adultos con golpe de calor clásico, no se puede emitir recomendaciones a favor o en contra de ninguna técnica de enfriamiento específica en comparación con una técnica de enfriamiento alternativa.
2. En niños con golpe de calor clásico y golpe de calor relacionado al ejercicio, no se puede emitir recomendaciones a favor o en contra de ninguna técnica de enfriamiento específica en comparación con una técnica de enfriamiento
3. En adultos con golpe de calor relacionado al ejercicio:
 - Se recomienda enfriamiento activo inmediato utilizando técnicas de inmersión en agua de todo el cuerpo (cuello hacia abajo) (1-26 °C) hasta alcanzar una temperatura corporal central inferior a 39 °C (Recomendación condicional, evidencia de certeza muy baja).
 - Se recomienda que cuando no esté disponible la inmersión en agua, se inicie cualquier otra técnica de enfriamiento activo (Recomendación condicional, certeza de evidencia muy baja).
 - Se recomienda el enfriamiento inmediato utilizando cualquier técnica activa o pasiva disponible que proporcione el ritmo de enfriamiento más rápido (Recomendación condicional, certeza de evidencia muy baja)

Comentarios adicionales

- Otras modalidades de enfriamiento activo incluyen bolsas de hielo comerciales, duchas frías, enfriamiento por evaporación, mantas y toallas heladas, ventilación, enfriamiento por evaporación, chalecos y chaquetas de enfriamiento.
- La ausencia de disponibilidad de mediciones de la temperatura central (rectal) no debe impedir el inicio de la inmersión de todo el cuerpo en agua fría, si está disponible.
- El tiempo necesario para enfriar a una persona con golpe de calor variará según el tamaño corporal, la edad entre otros factores. En ausencia de una medición de la temperatura central, la inmersión en agua, de estar disponible, debe continuar hasta que los síntomas desaparezcan o haya transcurrido un período de tiempo razonable, como 15 minutos, ya que es más probable que se obtengan beneficios de la inmersión en agua (opinión de expertos)

Figura 1. Flujograma de tratamiento en el entorno prehospitalario (en campo) de los trastornos producidos por el calor (4)

Fuente: Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness: 2019 Update



III. CONCLUSIONES

- Los trastornos relacionados con el calor resultan de una exposición excesiva al mismo causada por una mayor carga de calor ambiental, una incapacidad del cuerpo para disipar el calor endógeno o una combinación de estos dos factores. Bajo esta denominación, se incluyen una serie de condiciones clínicas que van desde el sarpullido, edema, síncope, calambres, agotamiento por calor hasta el golpe de calor, siendo esta último el grado más severo y que pone en riesgo la vida. A su vez, el golpe de calor puede clasificarse como golpe de calor clásico, resultante de la exposición a ambientes calurosos y húmedos, y golpe de calor asociado al ejercicio.
- El objetivo fue sintetizar las recomendaciones emitidas a la fecha, respecto a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los trastornos producidos por el calor.
- Se identificaron cuatro guías de práctica clínica publicadas en 2019 y 2020 que abordaron la prevención, diagnóstico y tratamiento de los trastornos producidos por el calor. La mayor parte de la evidencia citada como sustento de sus recomendaciones para el manejo del golpe de calor, corresponde a evidencia de certeza muy baja procedente de series de casos o extrapolaciones a partir de resultados de modelos de investigación de hipertermia asociada al ejercicio.

IV. REFERENCIAS

1. SENAMHI. Informe Técnico N°01-2024/SENAMHI-DMA-SPC [Internet]. Perú; 2024 abr. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12542/3105>
2. Organización Panamericana de la Salud. Olas de calor: guía para acciones basadas en la salud [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2021. Report No.: 978-92-75-32407-3 (Impreso). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55244>
3. America TV. Piura: ‘golpe de calor’ deja ocho infantes fallecidos. 3 de febrero 2016 [Internet]. Disponible en: <https://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/piura-siete-asciende-numero-ninos-muertos-ola-calor-n221638>
4. Lipman GS, Gaudio FG, Eifling KP, Ellis MA, Otten EM, Grissom CK. Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness: 2019 Update. Wilderness Environ Med. el 1 de diciembre de 2019;30(4, Supplement):S33–46.
5. Minister of Health of Saudi Arabia. Guidelines for management of heat illnesses during Hajj [Internet]. 2019. Disponible en: <https://gcmgm.moh.gov.sa/en/HajjUmrah/Pages/003.pdf>
6. Lin S, Douma M, Aves T, Bendall J, Berry D, Chang W, et al. First Aid Cooling Techniques for Heat Stroke and Exertional Hyperthermia Consensus on Science with Treatment Recommendations [Internet]. Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) First Aid Task Force; 2019 [citado el 12 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://costr.ilcor.org/document/first-aid-cooling-techniques-for-heat-stroke-and-exertional-hyperthermia>
7. Singletary EM, Zideman DA, Bendall JC, Berry DA, Borra V, Carlson JN, et al. 2020 International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations. Resuscitation. el 1 de noviembre de 2020;156:A240–82.
8. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Prevención, diagnóstico y tratamiento de golpe de calor en adultos [Internet]. México; 2019. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SEMAR-571-19/ER.pdf>
9. Epstein Y, Yanovich R. Heatstroke. N Engl J Med. el 20 de junio de 2019;380(25):2449–59.
10. Heatwaves and Health: Guidance on Warning System Development - World | ReliefWeb [Internet]. 2015 [citado el 13 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/world/heatwaves-and-health-guidance-warning-system-development>
11. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Alerta Epidemiológica. Riesgo de presentación de trastornos de la regulación térmica corporal relacionados con las altas temperaturas ambientales en el país [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epublic/uploads/alertas/alertas_20243_09_090619.pdf
12. Olas de calor: guía para acciones basadas en la salud - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado el 13 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/olas-calor-guia-para-acciones-basadas-salud>
13. Public health advice on preventing health effects of heat [Internet]. [citado el 14 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-EURO-2011-2510-42266-58691>
14. Epstein Y, Yanovich R. Heatstroke. N Engl J Med. el 20 de junio de 2019;380(25):2449–59.
15. Bouchama A, Dehbi M, Chaves-Carballo E. Cooling and hemodynamic management in heatstroke: practical recommendations. Crit Care Lond Engl. 2007;11(3):R54.
16. Kovats RS, Hajat S. Heat stress and public health: a critical review. Annu Rev Public Health. 2008;29:41–55.
17. Kenny GP, Yardley J, Brown C, Sigal RJ, Jay O. Heat stress in older individuals and patients with common chronic diseases. CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can. el 13 de julio de 2010;182(10):1053–60.

18. Schifano P, Cappai G, De Sario M, Michelozzi P, Marino C, Bargagli AM, et al. Susceptibility to heat wave-related mortality: a follow-up study of a cohort of elderly in Rome. *Environ Health*. el 12 de noviembre de 2009;8(1):50.
19. Belmin J, Auffray JC, Berbezier C, Boirin P, Mercier S, de Reviers B, et al. Level of dependency: a simple marker associated with mortality during the 2003 heatwave among French dependent elderly people living in the community or in institutions. *Age Ageing*. el 1 de mayo de 2007;36(3):298–303.
20. Faunt JD, Wilkinson TJ, Aplin P, Henschke P, Webb M, Penhall RK. The effete in the heat: heat-related hospital presentations during a ten day heat wave. *Aust N Z J Med*. 1995;25(2):117–21.
21. Carberry PA, Shepherd AM, Johnson JM. Resting and maximal forearm skin blood flows are reduced in hypertension. *Hypertension*. septiembre de 1992;20(3):349–55.
22. Keatinge WR, Coleshaw SR, Easton JC, Cotter F, Mattock MB, Chelliah R. Increased platelet and red cell counts, blood viscosity, and plasma cholesterol levels during heat stress, and mortality from coronary and cerebral thrombosis. *Am J Med*. noviembre de 1986;81(5):795–800.
23. Ren C, Williams GM, Mengersen K, Morawska L, Tong S. Does temperature modify short-term effects of ozone on total mortality in 60 large eastern US communities? An assessment using the NMMAPS data. *Environ Int*. mayo de 2008;34(4):451–8.
24. Sprung CL. Heat stroke; modern approach to an ancient disease. *Chest*. abril de 1980;77(4):461–2.
25. Stafoggia M, Forastiere F, Agostini D, Caranci N, de' Donato F, Demaria M, et al. Factors affecting in-hospital heat-related mortality: a multi-city case-crossover analysis. *J Epidemiol Community Health*. marzo de 2008;62(3):209–15.
26. Flynn A, McGreevy C, Mulkerrin EC. Why do older patients die in a heatwave? *QJM Mon J Assoc Physicians*. marzo de 2005;98(3):227–9.
27. Herman RM, Brower JB, Stoddard DG, Casano AR, Targovnik JH, Herman JH, et al. Prevalence of somatic small fiber neuropathy in obesity. *Int J Obes* 2005. febrero de 2007;31(2):226–35.
28. Orenstein DM, Henke KG, Green CG. Heat acclimation in cystic fibrosis. *J Appl Physiol*. agosto de 1984;57(2):408–12.
29. Paquette DL, Falanga V. Cutaneous concerns of scleroderma patients. *J Dermatol*. junio de 2003;30(6):438–43.
30. Heatwaves and Health: Guidance on Warning System Development [Internet]. 2015 jul [citado el 13 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/world/heatwaves-and-health-guidance-warning-system-development>
31. Bouchama A, Knochel JP. Heat stroke. *N Engl J Med*. el 20 de junio de 2002;346(25):1978–88.

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES Y DECLARACIÓN DE INTERESES

Autora

Fabiola Huaroto Ramírez¹

¹ Subdirección de Guías de Práctica Clínica, Centro de Evaluación de Tecnologías en Salud, Instituto Nacional de Salud.

Este informe fue realizado con financiamiento del Instituto Nacional de Salud.

La autora declara no tener conflictos de interés respecto a los contenidos de este informe.

Agradecimientos:

Patricia Socualaya Sotomayor, médico residente de la Especialidad de Administración y Gestión en Salud por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Versión digital disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/ins/informes-publicaciones/tipos/219-notas-tecnicas>

El Instituto Nacional de Salud (INS) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de Salud, que en materia de salud tiene competencia a nivel nacional en investigación, innovación y tecnologías en salud; en epidemias, vigilancia epidemiológica e inteligencia sanitaria, las que comprenden los siguientes ámbitos de la salud pública: a) La prevención y control de las enfermedades transmisibles y no transmisibles; b) La alimentación, nutrición y tecnologías alimentarias; c) La salud ocupacional y protección del ambiente centrado en la salud de las personas; d) La interculturalidad en salud y la medicina tradicional y complementaria; e) La producción de biológicos y bienes de importancia estratégica en salud pública; f) El control de calidad de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios. El Centro de Evaluación de Tecnologías en Salud es el órgano de línea, técnico normativo y de prestación de servicios, responsable de revisar y evaluar tecnologías en salud, y realizar evaluaciones y reportes de políticas de salud para la toma de decisiones con el fin de asegurar una adecuada y plena prestación de los servicios de prevención y atención de salud, a través del acceso y uso racional de tecnologías en salud basadas en evidencias de eficacia, seguridad y costo efectividad, en el marco de las competencias en tecnologías en salud y los ámbitos de salud pública asignados al INS, para que sea utilizadas por todo el Sistema Nacional de Salud.

Anexo 1. Reporte de búsqueda

1. Reporte de búsqueda electrónica en repositorios y páginas web de organismos elaboradores.

Fecha de búsqueda: 9 de febrero de 2024

Repositorios y organismos elaboradores	Términos de búsqueda	Resultados
1. Base Internacional de Guías GRADE (BIGG)	"Heat illness", Heat	0
2. Guidelines International Network: G-I-N Library	Heat	0
3. MAGICapp	Heat	0
4. The ECRI Guidelines Trust	Heat	1
5. BIGG-REC: Recomendaciones GRADE de OPS/OMS para el ODS-3	Heat	1
6. National Institute for Clinical Excellence (NICE)	"Heat illness", Heat	0
7. World Health Organization	Heat, Heatwaves, "climate change"	5
8. Biblioteca digital de la Organización Panamericana de la Salud (IRIS PAHO)	Heat, Heatwaves, "climate change"	1
9. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)	heat	0
10. American College of Physicians (ACP)	Heat	0
11. U.S. Preventive Services Task Force	Heat	0
12. GuíaSalud - Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud, España	"golpe de calor"	0
13. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS), Colombia	"golpe de calor"	0
14. Ministerio de Salud de Chile	"golpe de calor"	0
15. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENENTEC), México	"golpe de calor"	1
16. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI)-EsSalud	"golpe de calor"	1
17. Trip Database	Heat, "Heat Illness"	2

2. Reporte de búsqueda electrónica en bases de datos.

Base de datos	MEDLINE	
Plataforma	PubMed	
Fecha de búsqueda	08/02/2024	
Rango de fecha de búsqueda	1946 (o el año de inserción) al 08/02/2024	
N°	Estrategia de búsqueda	Resultado
#1	"Heat Illness"[Title/Abstract] OR "Heat Injuries"[Title/Abstract] OR "Heat Stress"[Title/Abstract] OR "Heatstroke"[Title/Abstract] OR "Heat Stroke"[Title/Abstract] OR "heatwaves"[Title/Abstract]	22483
#2	(guidelines as topic[MeSH:noexp] OR practice guidelines as topic[MeSH:noexp] OR Health Planning Guidelines[MeSH:noexp] OR practice guideline[MeSH:noexp] OR clinical protocols[MeSH:noexp] OR Consensus[MeSH:noexp] OR "Consensus Development Conference"[PTYP] OR "Consensus Development Conference, NIH"[PTYP] OR "Consensus Development Conferences as Topic"[MeSH:noexp] OR "Consensus Development Conferences, NIH as Topic"[MeSH:noexp] OR critical pathway[MeSH:noexp] OR (clinical[TIAB] AND pathway[TIAB]) OR (clinical[TIAB] AND pathways[TIAB]) OR (practice[TIAB] AND parameter[TIAB]) OR (practice[TIAB] AND parameters[TIAB]) OR algorithms[MeSH:noexp] OR care pathway[TIAB] OR care pathways[TIAB] OR guidance[TIAB] OR guideline*[TI])	957,505

Anexo 2. Reporte de la selección de Guías de Práctica Clínica y documentos técnicos.

1. Documentos identificados en la búsqueda electrónica

Nº	Elaborador	Nombre de la Guía	País / región	Tipo	Año de publicación
1	Kanda et al.	Heat stroke management during the COVID-19 pandemic: Recommendations from the experts in Japan (2nd edition)	Japón	GPC	2023
2	Singletary 2020	2020 International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations	Internacional	GPC	2020
	International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)	First Aid Cooling Techniques for Heat Stroke and Exertional Hyperthermia Consensus on Science with Treatment Recommendations	Internacional	GPC	2019
3	The Aga Khan University	HEAT: A provider manual for healthcare professionals on assessment and management of patients with heat exhaustion and heat stroke	Pakistán	GPC	2020
4	Australian and New Zealand Committee on Resuscitation - ANZCOR	Guideline 9.3.4 – Heat Induced Illness (Hyperthermia)	Australia / Nueva Zelanda	GPC	2020
5	Lipman et al.	Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness: 2019 Update	Estados Unidos	GPC	2019
6	CENETEC	Prevención, diagnóstico y tratamiento de golpe de calor en adultos	México	GPC	2019
7	Ministerio de Salud de Arabia Saudita	Guidelines for management of heat illnesses during hajj	Arabia Saudita	GPC	2019
8	World Health Organization	Compendium of WHO and other UN guidance on health and environment Chapter 7. Climate change	Internacional	Documento técnico	2021
9	WHO Regional Office for Europe	Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention.	Europa	Documento técnico	2021
10	World Health Organization	Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development; 2015	Internacional	Documento técnico	2015
11	World Health Organization	Public health advice on preventing health effects of heat	Internacional	Documento técnico	2011
12	Organización Panamericana de la Salud	Olas de calor: guía para acciones basadas en la salud	América	Documento técnico	2021

2. Evaluación de criterios de pre-selección de las guías identificadas.

Criterio de pre-selección	GPC 1 Kanda 2023	GPC 2 ILCOR / Singletary 2020	GPC 3 Pakistán 2020	GPC4 ANZCOR 2020	GPC 5 Lipman 2019	GPC 6 CENETE C 2019	GPC 7 Arabia Saudita 2019
1. Año de publicación no mayor a 10 años	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
2. Aborda el manejo clínico de interés	No	Si (1 PICO)	Si	Si	Si	Si (adultos)	Si
3. Describe el proceso de desarrollo de la guía / documento	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si
4. Se brinda información sobre la conformación del grupo de autores.	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
5. Se han registrado y abordado los conflictos de interés	Si	Si	ND	ND	ND	Si	Si
6. ¿Aborda preguntas claras y bien definidas?	Si	Si	No	Parcial	Parcial	Parcial	Si
7. Se realizó una búsqueda en múltiples bases de datos	Si	Si	No	ND	Sólo en PubMed	Si	Si
8. Se emiten recomendaciones y es posible identificar la evidencia que las respalda	Si	Si	No	Si	Si	Si	Parcial
¿Utilizó la metodología GRADE para valorar la certeza de la evidencia y las tablas de evidencia están disponibles? (ideal)	No	No	No	No	No	No	No
¿Utilizó la metodología GRADE para formular las recomendaciones? (el marco de la Evidencia a la Decisión (EtD) está disponible (tablas o narrativo)? (ideal)	No	No	No	No	No	No	No
Seleccionada:	No	Si	No	No	Si	Si	Si

ND: No disponible