

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

SEDENA

SEMAR

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

Prevención y diagnóstico del **GOLPE DE CALOR** en pacientes de 19 a 59 años en el primer nivel de atención

Evidencias y Recomendaciones

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: **SEMAR-571-12.**

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



Avenida Paseo de La Reforma #450, piso 13,
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, CP 06600, México, D. F.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC
© Copyright CENETEC

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse que la información aquí contenida sea completa y actual, por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, que incluye evidencias y recomendaciones, y declaran que no tienen conflicto de intereses.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud.

Deberá ser citado como: **Prevención y diagnóstico del Golpe de Calor en pacientes de 19 a 59 años en el primer nivel de atención.** México: Secretaría de Salud, 2012.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

CIE-10: T67.0 Golpe de calor e insolación
GPC: Prevención y diagnóstico del Golpe de Calor en pacientes de 19 a 59
años en el primer nivel de atención

Autores y Colaboradores

Coordinadora:

Tte. Frag.SSN.MC.N.P. Lizbeth Chávez Valdez	Medicina General.	Secretaría de Marina Armada de México. Dirección General Adjunta de Sanidad Naval.	Jefa del Departamento de Calidad en la Atención Médica
--	-------------------	--	--

Autores :

Tte.Nav.SSN. MC. MI. Eduardo Espino López	Medicina Interna.	Secretaría de Marina Armada de México. Hospital General Naval de Alta Especialidad	Médico Especialista. Jefe de Servicio de Medicina Interna del Hospital General Naval de Alta Especialidad.
Tte. Frag.SSN.MC.N.P. Lizbeth Chávez Valdez	Medicina General.	Secretaría de Marina Armada de México. Dirección General Adjunta de Sanidad Naval.	Jefa del Departamento de Calidad en la Atención Médica

Colaboradores:

Tte. Corb. SSN. MC. Raúl Macías Felipe	Medicina General.	Secretaría de Marina Armada de México. Hospital General Naval de Alta Especialidad	Médico Residente del Servicio de Medicina Interna.
---	-------------------	---	--

Validación interna:

Tte.Nav.SSN.MC.MI. Cristóbal Leonel Díaz Sánchez.	Medicina Interna.	Secretaría de Marina Armada de México. Hospital General Naval de Alta Especialidad	Médico Especialista. Responsable del Turno Nocturno del Servicio de Medicina Interna del Hospital General Naval de Alta Especialidad.
--	-------------------	---	--

Validación externa:

Índice.

1. CLASIFICACIÓN.....	5
2. PREGUNTAS A RESPONDER.....	7
3. ASPECTOS GENERALES.....	8
3.1 Justificación.....	8
3.2 Objetivo.....	13
3.3 Definición(es).....	14
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	15
4.1 Evidencias y Recomendaciones.....	23
4.1.1 Prevención primaria.....	23
4.1.1.1 Promoción a la salud.....	23
4.2 Evidencias y Recomendaciones.....	27
4.2.1 Prevención secundaria.....	27
4.2.1.1 Detección.....	27
4.2 Evidencias y Recomendaciones.....	31
4.2.1 Prevención secundaria.....	31
4.2.1.1 Detección.....	31
4.2.1.2 Tamizaje.....	31
4.2 Evidencias y Recomendaciones.....	32
4.2.1 Prevención secundaria.....	32
4.2.1.1 Detección.....	32
4.2.1.2 Exploración física.....	32
4.2 Evidencias y Recomendaciones.....	34
4.2.1 Prevención secundaria.....	34
4.2.1.1 Detección.....	34
4.2.1.3 Etiología.....	34
4.2 Evidencias y Recomendaciones.....	39
4.2.1 Prevención secundaria.....	39
4.2.1.4 Tratamiento oportuno.....	39
5. ANEXOS.....	43
5.1 Protocolo de Búsqueda.....	43
5.2 Escalas de Gradación.....	45
5.3 Diagramas de Flujo.....	48
6. GLOSARIO.....	50
7. BIBLIOGRAFÍA.....	52
8. AGRADECIMIENTOS.....	57
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	58
10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR.....	59
11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA.....	60

1. Clasificación.

Catálogo Maestro: SEMAR-571-12				
Profesionales de la salud	1.11 Urgenciólogo 1.19 Geriatra	1.15 Enfermera(o) 1.22 Medicina del Deporte	1.23 Médico Familiar. 1.27 Medicina Preventiva.	1.25 Internista. 1.51 Intensivista.
Clasificación de la enfermedad	T 670 Golpe de Calor e Insolación. De acuerdo a la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud. Décima revisión.			
Categoría de GPC	3.1.1 Nivel de atención Primario 3.3 Evaluación.	3.2 Consejería. 3.4 Diagnóstico y Tamizaje	3.11.1 Prevención Primaria	3.13 Evaluación del riesgo
Usuarios potenciales	4.3 Departamento de Salud Pública 4.5 Enfermeras Generales 4.6 Enfermeras Especializadas. 4.9 Hospitales. 4.12 Médicos Especialistas 4.14 Médicos Familiares 4.17 Organizaciones orientadas a enfermos 4.18 Paramédicos 4.19 Paramédicos técnicos en urgencias			
Tipo de organización desarrolladora	6.3 Gobierno Federal: Secretaría de Marina.			
Población blanco	7.5 Adulto 18 a 44 años 7.6 Mediana edad 45 a 64 años 7.9 Hombre 7.10 Mujer			
Fuente de financiamiento / Patrocinador	8.1 Gobierno Federal.			
Intervenciones y actividades consideradas	Criterios diagnósticos CIE 10 T 67: Efectos del calor y la luz. T 67.0: Golpe de calor e insolación.			
Impacto esperado en salud	Contribuir con: Identificar los factores de riesgo, Establecer las medidas preventivas, Incremento en la tasa de diagnóstico temprano, Referencia oportuna, Prevenir complicaciones y/o secuelas, y Reducción en la tasa de mortalidad.			
Metodología ¹	Construcción de la guía de novo para su validación. Búsqueda de guías de práctica clínica Internacionales o Nacionales, que no se encontraron. Revisión sistemática de la literatura. Criterios de evidencia y recomendaciones, de acuerdo a lo establecido como referencia.			
Método de validación y adecuación	Validación del protocolo de búsqueda. Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos. Validación Interna: Secretaría de Salud; Hospital General Naval de Alta Especialidad. Validación Externa: Secretaría de Salud.			
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.			
Registro y actualización	Registro: SEMAR-571-12. Fecha de actualización: Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a su publicación.			

¹ Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía se puede contactar al CENETEC a través del portal: www.cenetec.salud.gob.mx

2. Preguntas a Responder .

1. ¿Cómo se define Golpe de Calor?
2. ¿Cuáles son los factores predisponentes para padecer Golpe de Calor?
3. ¿Cuáles son los factores de riesgo para padecer Golpe de Calor?
4. ¿Cuáles son las causas para padecer Golpe de Calor?
5. ¿Cuáles son los signos más frecuentes del Golpe de Calor?
6. ¿Cuáles son los síntomas más frecuentes del Golpe de Calor?
7. ¿Cuáles son los criterios de diagnóstico del Golpe de Calor?
8. ¿Cuáles son las acciones específicas de educación para la salud en el Golpe de Calor?
9. ¿Cuál es la utilidad de modificar las prácticas de riesgo en el Golpe de Calor?
10. ¿Cuál es la utilidad de implementar medidas preventivas en el Golpe de Calor?
11. ¿Cuáles son las acciones específicas para prevenir el Golpe de Calor?
12. ¿Cuáles son los signos y síntomas que orientan para la referencia al 2º Nivel de atención?

3. Aspectos Generales.

3.1 Justificación.

Se conoce la relación que existe con las temperaturas ambientales elevadas y el incremento de la morbi-mortalidad en aquellas regiones con temperaturas medias altas.

En nuestro país no contamos con estadísticas que nos reflejen objetivamente la incidencia de dicho problema, sin embargo existen reportes epidemiológicos aislados que demuestran que se tienen informes de casos en nuestro país.

La Secretaría de Salud (SSA) a partir del año 2008 a la fecha refuerza las acciones epidemiológicas ante las altas temperaturas ambientales que se registran en el país y que causan la muerte de los habitantes en los estados con reporte de altas temperaturas, y alerta a la población a atender diversas recomendaciones.

La SSA informó en un comunicado que de acuerdo a los cambios en el pronóstico meteorológico durante cada año, en algunas zonas geográficas en primavera y verano se mantiene el tiempo seco y muy caluroso, con temperaturas ambientales mayores a 40 grados centígrados en Chiapas, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Tabasco y Yucatán; y, temperaturas de 30 a 40 grados centígrados en Campeche, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Hidalgo, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas, Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Distrito Federal, Guanajuato y Michoacán.

La SSA advirtió que en esta temporada aumentan los riesgos para la salud, así como los efectos asociados a la exposición a temperaturas ambientales extremas como golpe de calor, insolación, lesiones dérmicas, y enfermedades diarreicas agudas.

Por lo anterior, señaló que reforzó las acciones de vigilancia epidemiológica y atención médica de la población que presente trastornos a la salud por estas causas, y se garantiza el abasto de medicamentos e insumos en todas las Unidades de Salud.

La SSA recomienda a la población ingerir más líquidos de los que acostumbra. No esperar hasta tener sed para beber líquidos, y evitar bebidas con cafeína, azucarados o bebidas alcohólicas, ya que éstos le hacen perder más líquidos corporales.

También, consumir agua hervida o desinfectada (agregar dos gotas de cloro por cada litro de agua o una gota de plata coloidal por cada dos litros y dejar reposar durante 30 minutos antes de ingerir); vestir ropa ligera, de colores claros, usar sombrero o sombrilla para protegerse del sol.

Es muy importante evitar exponerse al sol durante las horas de mayor radiación (entre las 11:00 y las 15:00 horas.), y llevar a cabo las actividades laborales al aire libre, las ceremonias cívicas y las actividades deportivas antes de las 11:00 horas.

Asimismo, cubrir las ventanas que reciben la luz del sol colocando persianas, cortinas o periódicos, ya que esto ayuda a disminuir hasta 80 por ciento el calor dentro de la casa y por ningún motivo permanecer dentro de un vehículo estacionado y/o cerrado.

Para evitar enfermedades gastrointestinales, sobre todo en los menores de cinco años y adultos mayores, es importante consumir los alimentos inmediatamente después de su preparación para evitar su descomposición.

También lavar con agua y jabón las frutas y verduras que se comen crudas, posteriormente desinfectarlas (a un litro de agua agregue cinco gotas de cloro o cinco gotas de plata coloidal y sumergir durante 30 minutos).

En caso de que se presente un mal intestinal se debe observar si los labios y piel están secos, preparar y tomar Vida Suero Oral. Este se distribuye gratuitamente en todas las unidades del Sector Salud, pero sobre todo, no automedicarse y acudir a la unidad médica más cercana a su domicilio.

Cada año se informan que se registran aproximadamente 1, 200 casos de Golpe de Calor y de quince defunciones en todo el país.

Los problemas de salud más frecuentes debido a las altas temperaturas que se registran en la primavera y verano son: el golpe de calor, la insolación y deshidratación, de acuerdo al Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades de la Secretaría de Salud (CENAVECE). Subrayó que durante esta temporada se vigilará la ocurrencia de casos de insolación, deshidratación y golpe de calor como consecuencia de la exposición directa a los rayos del sol. Los grupos más vulnerables son los menores de cinco años de edad, los adultos mayores de 60 años y las personas con enfermedades crónicas como hipertensión o diabetes, por lo que es importante proporcionarles mayor cuidado.

El doctor Velázquez Monroy Director General del CENAVECE de la Secretaría de Salud, destacó que el autocuidado de la salud es la mejor medida de prevención para evitar estas enfermedades, por lo que se invita a la población a seguir las siguientes recomendaciones:

- Evitar permanecer por tiempo prolongado bajo los rayos del sol.
- Usar sombreros o sombrillas y mantenerse en lugares frescos.
- Usar ropa ligera y de colores claros.
- Aumentar el consumo de líquidos durante la exposición a los rayos solares y evitar la ingesta de bebidas alcohólicas.

En caso que se presente Golpe de Calor o Insolación:

- Colocar al paciente en un lugar fresco o cuando menos a la sombra, afloje sus ropas y aplique paños húmedos.
- Déle de beber agua, en caso de vómito suspenda la administración.
- Trasládelo de manera inmediata a la unidad médica más cercana.

Recuerde que la deshidratación a consecuencia de diarreas es una grave complicación que de no ser atendida de forma adecuada podría ocasionar la muerte.

Por ello se recomienda:

- Aumentar la ingesta de líquidos y tomar Vida Suero Oral, los cuales están disponibles en todas las unidades médicas del sector Salud y son gratuitos.
- Continuar con la alimentación habitual, como caldo de pollo, sopas, atoles etc.

La Secretaría de Salud recuerda a la población que si algún integrante de la familia presenta sed intensa, llanto sin lágrimas, su piel y mucosas están secas y los ojos hundidos: Acudir de inmediato a cualquier unidad médica.

Por ello, estudios realizados en distintos países del mundo han mostrado diferentes valores a partir de los cuales se incrementa la mortalidad asociada al calor, dependiendo de esta aclimatación. Por esta razón no existe una definición comúnmente consensuada de los límites de la ola de calor, aunque siempre se basa en la intensidad y duración de las altas temperaturas. En cualquier caso, la variación geográfica, fruto de la adaptación de la población y de los hábitos y condiciones de protección, hace que sea preciso establecer un nivel umbral con los datos locales, a partir del cual se detecta o puede hablarse de incremento de los efectos sobre la salud.

Por otro lado, cada vez hay más indicios de la aparición de un cambio climático, como posible efecto de diversos factores del desarrollo humano. No hay todavía un consenso científico sobre previsiones concretas, pero parece claro que en los últimos 25 años la temperatura media mundial se ha incrementado 0.6° C. La "World Meteorological Organization" estima que el número de muertes relacionadas con el calor se duplicará en los próximos 20 años. Sin embargo, por el contrario, la mejora en las condiciones de protección, especialmente el mayor uso de aire acondicionado, se ha asociado con un menor impacto de las condiciones extremas de calor. Según las previsiones para el período 1950-2100 realizadas por el IPCC (Intergovernmental Pannelon Climate Change) se producirán cambios climáticos, entre los que destaca la existencia de temperaturas máximas y mínimas más elevadas, más días de intenso calor y menos de días helados en la mayoría de las regiones continentales y más precipitaciones intensas en la mayoría de las regiones.

El golpe de calor debe sospecharse en todo paciente con pérdida del conocimiento bajo condiciones de temperatura ambiental alta o ejercicio excesivo.

En el golpe de calor por ejercicio, los síntomas pueden ser limitados: calambres, ligero malestar, pero otras veces, se desarrollan los síntomas del golpe de calor clásico que se caracterizan por somnolencia, cansancio, náuseas, vómitos y zumbido de oídos. Pueden desarrollarse alteraciones del estado de consciencia hasta el coma.

En el golpe de calor clásico la elevación térmica es notoria, generalmente por encima de los 40 °C, existen alteraciones de la consciencia, como somnolencia, estupor o coma, incluso se pueden presentar convulsiones. La falta de sudoración es frecuente, pero en algunos casos existe transpiración profusa. El aumento de la frecuencia cardíaca y el incremento de la profundidad de las respiraciones es un hallazgo frecuente. Los pacientes pueden presentar en los casos más serios, lesión en los riñones, corazón, hígado y de los pulmones.

¿A qué se debe?

Se debe a un fallo del sistema de regulación de la temperatura, lo cual es ocasionado de manera diversa. De alguna manera se acumula calor corporal, sea del medio ambiente o por ejercicio excesivo el cual no puede ser disipado.

El calor induce daño en los tejidos corporales, la severidad del cual es dependiente del llamado máximo térmico crítico (nivel y duración del calentamiento central del organismo).

El máximo térmico crítico en el humano es de 41.6 °C a 42 °C entre 45 minutos y ocho horas.

A temperaturas corporales extremas (49° C a 50°C), todas las estructuras se destruyen en menos de 5 minutos.

3.2 Objetivo.

La guía de práctica clínica: ***Prevención y diagnóstico de Golpe de Calor en pacientes de 19 a 59 años en el primer nivel de atención***, forma parte de las guías que integrarán el catálogo maestro de guías de práctica clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo, es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del primer nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre como:

- Identificar los factores de riesgo para padecer Golpe de Calor.
- Establecer las acciones específicas de diagnóstico y referencia oportuna de pacientes con Golpe de Calor.
- Incremento en la tasa de diagnóstico temprano.
- Referencia oportuna.
- Prevenir complicaciones y/o secuelas.
- Reducción en la tasa de mortalidad.

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.3 Definición(es).

El efecto del calor y de la luz (CIE 10 T 670 El Golpe de Calor e Insolación) es un cuadro médico grave que pone en peligro la vida, que se produce cuando la temperatura corporal se eleva por encima 39.4 a 41 °C, o más y que puede deberse a las altas temperaturas ambientales, por actividad física vigorosa, o por otras condiciones que elevan su temperatura corporal y el organismo es incapaz de regular su propia temperatura y produce una situación de desajuste térmico que requerirá atención médica inmediata para prevenir daño a órgano blanco o muerte.

Factores de riesgo

Cualquier persona puede sufrir de Golpe de Calor, pero varios factores pueden colocarlo en mayor riesgo:

Jóvenes o Vejez: Su capacidad de hacer frente a calor extremo depende de la vitalidad de su sistema nervioso central. En el muy joven, el sistema nervioso central no está completamente desarrollado, y en adultos mayores, el sistema nervioso central se comienza a deteriorar, que hace su cuerpo menos capaz de hacer frente a los cambios en temperatura del cuerpo. Ambos grupos de edad tienen generalmente dificultad para su rápida hidratación, lo que también aumenta el riesgo.

Respuesta Genética a la Tensión de Calor: A un cierto grado, la manera que su cuerpo responde al calor extremo está determinada por la genética. Los investigadores creen que sus genes pueden desempeñar un papel vital en la determinación de cómo su cuerpo responderá en condiciones extremadamente calientes.

Ciertas medicaciones: Algunos medicamentos incrementan el riesgo del Golpe de Calor y de otras condiciones relacionadas porque afectan la capacidad para su hidratación y respuesta oportuna y eficiente al calor.

Se deberá tener cuidado en épocas y zonas geográficas calurosas en pacientes que toman medicamentos que contraen los vasos sanguíneos (vasoconstrictores, tales como la Ergotamina), que regulan la presión arterial sistémica que bloquea la adrenalina (beta bloqueadores, tales como Atenolol o Metoprolol), de los diuréticos que excretan del cuerpo el sodio y del agua, tal como la Hidroclorotiazida), o medicamentos psiquiátricos como los Antipsicóticos o Neurolépticos como Olanzapina).

Causas

El Golpe de Calor es el resultado de dos condiciones relacionadas con el calor, aunque menos serias. Si usted no toma medidas para dar tratamiento a estas condiciones rápidamente, su condición puede empeorarse y convertirse en:

Calambres de calor: Los calambres de calor son causados por la exposición inicial a temperaturas extremas o al esfuerzo físico. Los síntomas de los calambres de calor incluyen generalmente

diaforesis (sudoración profusa), astenia, adinamia (Fatiga), polidipsia (sed) y calambres musculares. Esta condición es común en los climas cálidos moderados o extremos, relacionados con una moderada a importante actividad física. Usted puede tratar generalmente calambres de calor indicando la ingesta de líquidos que contienen electrolitos (Gatorade u otras bebidas industrializadas para deportistas), reposo y aislamiento en un sitio fresco, como un área sombreada o con aire acondicionado.

Agotamiento de Calor: El agotamiento de calor ocurre cuando no se actúa en las primeras manifestaciones de los síntomas de calambres del calor y de la condición médica empeora.

Las manifestaciones de los síntomas del agotamiento de calor incluyen cefalea (dolor de cabeza), vértigos o mareo, náusea, piel que se sienta fresca y húmeda y diuresis (orina) oscura o concentrada. A menudo el agotamiento de calor puede ser tratado, siguiendo las mismas medidas usadas para tratar los calambres de calor.

El Golpe de Calor depende de las actividades que se realizan y de las condiciones en que estas se llevan a cabo. El Golpe de Calor puede ocurrir en las siguientes condiciones:

Condiciones Ambientales: En un tipo de Golpe de Calor llamado Golpe de Calor, su condición es causada por las temperaturas extremas del ambiente que hacen aumentar la temperatura del cuerpo. Usted puede hacer una cierta actividad ligera o moderada, pero la actividad no es la causa primaria de su Golpe de Calor. Este tipo de Golpe de Calor es típico en un tiempo más caliente.

Actividad Vigorosa: En un tipo de Golpe de Calor condicionada por ejercicio físico, que es condicionada por actividad vigorosa que aumenta la temperatura corporal. Usted puede sufrir Golpe de Calor aunque usted este acostumbrado al trabajo o a ejercitarse en temperaturas muy calientes.

En el Golpe de Calor ante la ausencia de ejercicio físico, puede favorecerse por:

- Exceso de ropa que se utiliza, que no permite que el sudor se evapore fácilmente.
- El alcohol puede afectar la capacidad de su cuerpo para regular su temperatura.
- Deshidratación.

Síntomas

Alta temperatura del cuerpo: Una temperatura corporal de 40°C o mayor es el dato característico de Golpe de Calor.

Cesación de la Sudoración: Ésta es a menudo una de las primeras manifestaciones que la temperatura corporal es demasiado alta. En el Golpe de Calor provocado por medio ambiente cálido, su piel es caliente y seca al tacto. Sin embargo, en el Golpe de Calor provocado por ejercicio vigoroso, su piel se siente generalmente húmeda.

Hiperventilación: Su respiración puede llegar a ser rápida y baja.

Ritmo Cardíaco y Pulso Rápido (taquicardia): Mientras que su presión arterial sistémica sigue siendo generalmente normal, su pulso puede aumentar a alrededor 130 latidos por minuto, bien sobre el nivel normal para la frecuencia cardiaca del adulto (60 a 100 por minuto).

Esto es debido a que la exposición al calor incrementa el funcionamiento del corazón para tratar de refrescar al cuerpo.

Síntomas Neurológicos: Usted puede tener alteraciones del estado de consciencia con pérdidas del sentido, hasta el coma, alucinaciones, o tener dificultad para articular o comprender el habla.

Calambres o Debilidad Muscular: Sus músculos pueden sentirse blandos o contracturados en los primeros tiempos del Golpe de Calor.

Cuándo buscar consejo médico

Si usted piensa que cursa con principios de Golpe de Calor, la actitud primaria debe ser refrescar y para restaurar sus niveles del agua y de la sal. Si su condición ha progresado más allá de calambres del calor y agotamiento de calor y siente síntomas de Golpe de Calor, busque atención médica inmediata.

Pruebas y diagnóstico

Es generalmente evidente a los doctores si usted tiene Golpe de Calor, pero pueden pedir pruebas de laboratorio para confirmar su diagnóstico. Estas pruebas incluyen:

Un análisis de sangre para corroborar los niveles séricos bajos de sodio o potasio y el contenido de gases en su sangre para ver si ha habido algunos daños a su sistema nervioso central.

Un análisis de orina para determinar características del color de su orina, porque es generalmente más oscuro si usted tiene una condición calor-relacionada, así como determinar su función renal, que se puede afectar por el Golpe de Calor.

Pruebas de función del músculo para comprobar si hay Rabdomiolisis (daño al tejido muscular).

Radiografías y otras pruebas de la proyección de imagen para comprobar para saber si hay otro daño a sus órganos internos.

Complicaciones

La complicación más inmediata del Golpe de Calor es el choque. El choque ocurre cuando su cuerpo no consigue bastante flujo de la sangre, que puede dañar sus órganos si no se trata rápidamente.

Si usted no actúa rápidamente en los otros síntomas del Golpe de Calor, usted podría morir o sufrir daño a su cerebro u otros órganos vitales. En respuesta al Golpe de Calor, estos órganos se inflaman, y si usted no refresca su temperatura del cuerpo rápidamente, el daño de esta inflamación podría ser permanente.

Tratamientos y drogas

El tratamiento del Golpe de Calor se debe enfocar a recuperar la temperatura corporal normal rápidamente para prevenir o para reducir daño a su cerebro y órganos vitales. Hacer esto:

Sumérjale en agua fría. Su doctor puede sumergir su cuerpo en agua fría o agua de hielo para bajar rápidamente su temperatura. Esta práctica es restringida, en virtud de que los doctores se enfrentan a limitaciones en el acceso a su cuerpo si la evaluación o el tratamiento médica adicional necesita ser hecha, por ejemplo la inserción intravenosa (IV) de una línea intravenosa o la ejecución de compresiones del pecho.

Utilice las técnicas de la refrigeración por evaporación. Algunos doctores prefieren utilizar la evaporación en vez de la inmersión para bajar su temperatura del cuerpo. En esta técnica, se nebuliza el agua fresca sobre la piel y el aire caliente de los ventiladores sobre su cuerpo para evaporar el agua en su piel.

Envolver con mantas con hielo. Otro método es envolverle en una manta que se refresca especial y empacar sus ingles, cuello y axilas con los paquetes del hielo para bajar su temperatura.

Pare su temblor. Si algunos tratamientos para bajar su temperatura del cuerpo le hacen temblar, por lo que está indicado ministrarle un relajante del músculo, tal como la benzodiacepina. El temblor aumenta su temperatura del cuerpo, haciendo el tratamiento ineficaz.

Prevención

Aunque el Golpe de calor, usted puede prevenirlo fácilmente. En tiempo caliente, recuerde:

Ropa ligera. Exceso de la ropa que usa o la ropa justa firmemente no permitirá su cuerpo se refresque correctamente permitiendo que su sudor se evapore.

Busque un ambiente más fresco. Una buena manera de comenzar a refrescarse es conseguir a un ambiente más fresco, como un edificio con aire acondicionado o un punto sombrío.

Ingesta de líquidos. El permanecer hidratado ayudará a su cuerpo a sudar y a mantener una temperatura del cuerpo normal.

Precauciones adicionales de la toma de ciertos medicamentos. Varias medicaciones pueden afectar la capacidad de su cuerpo a permanecer hidratada. Éstos incluyen las medicaciones que constriñen sus vasos sanguíneos (vasoconstrictores, tales como Ergotamina), regulan su presión arterial bloqueando la adrenalina (beta bloqueadores, tales como Atenolol), libran su cuerpo del sodio y del agua (diuréticos, tal como la Hidroclorotiazida), o reducen síntomas psiquiátricos como los antipsicóticos (neurolepticos, tal como Olanzapina).

Evite permanecer dentro de un vehículo caliente. Cuando está estacionado en el sol, su coche puede alcanzar una temperatura de sobre 160 ° F (71 °C). El permanecer en un ambiente

caliente puede ser peligroso. Nunca deje los niños o cualquier persona en un coche estacionado en el tiempo caliente.

Es el mejor no ejercitar o no hacer ninguna actividad vigorosa en época cálida, seguir las mismas precauciones y protegerse en un punto fresco. Tomar líquidos durante ese tiempo ayudará a su cuerpo a regular su temperatura.

Forma de vida y remedios caseros

Si usted nota muestras de emergencias de calor temprano, usted puede tomar la acción para bajar su temperatura del cuerpo y para evitar el riesgo de Golpe de Calor. En una emergencia del calor, usted puede tomar estas medidas para sí y para otros:

Consiga un lugar con sombra o con aire acondicionado. Permanecer en el calor empeorará su condición.

Refrésquese con sábanas húmedas y un ventilador. Refresque a la persona cubriéndolo con sábanas húmedas o rociando con agua fresca. Aire directo sobre la persona con un ventilador.

Rehidrate y adicionados con sal. Tenga presente que los síntomas de enfermedades calor-relacionadas están ocasionados no sólo cuando usted se deshidrata, sino también cuando usted pierde sodio al sudar. Las bebidas de los deportes llevarán el agua y la sal, o usted puede beber el agua salada (1 cucharilla de sal para cada litro de agua). La cantidad que usted necesitará beber para hidratarse varía de persona a persona.

No ingiera bebidas con alcohol o cafeína para hidratarse. Estas bebidas pueden interferir con la capacidad de su cuerpo de controlar su temperatura.

4. Evidencias y Recomendaciones.

Las recomendaciones señaladas en esta guía, son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías y demás documentos seleccionados corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Los niveles de las evidencias y la graduación de las recomendaciones se mantienen respetando la escala seleccionada para ello, citando entre paréntesis su significado. Las evidencias se clasifican de forma numérica y las recomendaciones con letras; ambas, en orden decreciente de acuerdo con su fortaleza.

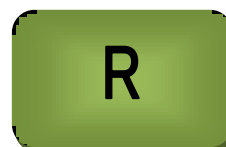
En el desarrollo de esta Guía de Práctica Clínica se emplearon los niveles de evidencia de estudios de intervención National Institute for Health and Clinical Excellence (**NICE**) y de Scottish Intercollegiate Guidelines Network (**SIGN**), que se pueden consultar en el anexo 5.2.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta guía:

Evidencia



Recomendación



Punto de Buena Práctica



4.1 Evidencias y Recomendaciones.

4.1.1 Prevención primaria.

4.1.1.1 Promoción a la Salud.

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	La temperatura del aire, el movimiento de aire y la humedad afectará la eficiencia de los mecanismos de enfriamiento corporal y los niveles de malestar, la alta temperatura del aire es el factor más importante de riesgo.	Nivel 2++ [NICE] www.actu.org.au/ ACTU OHS UNIT, 1998
	El nivel de la actividad profesional, incluyendo el número de horas trabajadas; tipo de ropa utilizada nivel de pérdida de líquidos y de sustitución, que afectan el agua y el equilibrio de la sal.	Nivel 2++ [NICE] Abderrezak, 2002
	La fuente de radiación (mecánica y profesional) de calor en el lugar de trabajo. Aclimatación: Es importante recordar que las personas generalmente no aclimatadas a el calor estacional cambiante, en particular las olas de calor, y los factores personales, por ejemplo, el nivel de aptitud física y la obesidad pueden afectar el riesgo de estrés térmico. El embarazo también puede reducir la tolerancia al calor. Se debe considerar los siguientes puntos: El ambiente de trabajo en interiores cuando sea posible, las temperaturas del lugar de trabajo interior debe mantenerse entre 18 a 26 grados centígrados a través de: • Ventilación mecánica y métodos de enfriamiento, tales como aire acondicionado y / o ventiladores; • Suministro de mecanismos externos al lugar de trabajo para ayudar en el control de temperatura, tales como plantación de árboles de sombra, y la utilización de los aleros y galerías; • Aislamiento de los tejados y las paredes del lugar de	Nivel 2++ [NICE] www.actu.org.au/ ACTU OHS UNIT, 1998

	trabajo; • Aislamiento o protección de fuentes de calor radiante en el lugar de trabajo, por ejemplo de aislamiento alrededor de los hornos u otras fuentes de calor radiante. • Los conductos de escape para la ventilación de aire caliente desde el lugar de trabajo. El ambiente de trabajo al aire libre: • Montaje de refugios, tiendas de campaña y/o protección contra el viento (en el caso de los vientos calientes y secos) y el suministro de la ropa adecuada, sombreros, etc., para proteger a los trabajadores al aire libre del calor y la exposición a los rayos UV radiación; medición de la temperatura en el ambiente de trabajo.	
	Consideraciones generales para la Reducción de riesgo en el golpe de calor: • Fomentar una educación adecuada sobre golpe de calor (para atletas, entrenadores, padres, personal médico, etc.) La educación sobre los factores de riesgo deben centrarse en las necesidades de hidratación, de aclimatación, el trabajo y relación de descanso, los signos y síntomas de enfermedades por el calor de esfuerzo, el tratamiento, suplementos dietéticos, cuestiones de nutrición y el estado de forma. • Asegurar que el personal médico en el sitio tiene autoridad para alterar el trabajo y periodos de descanso.	Nivel 2++ [NICE] www.theaps.org/news/consensus.pdf 2007
	Los atletas deben recibir 10 minutos de descanso y restitución de fluidos después de 30 minutos de actividad.	Nivel 3 [NICE] <i>Griffin, 2006</i>
	La exposición limitada en ambiente caluroso, con adecuada restitución hídrica y de electrolitos, son la	Nivel 2++ [NICE]

	clave para la prevención de golpe de calor.	<i>YF Lin, 2003</i>
	Es importante vigilar las condiciones inusuales "ola de calor" o variaciones de la temperatura ambiental media de la época del año, ya que esta es una situación en la cual hay un mayor riesgo de enfermedades por el calor.	Nivel 4 [NICE] <i>www.sma.org.au,2006</i>
	Las personas deben aclimatarse al calor, realizar un programa de actividades durante el tiempo fresco del día, reducir el nivel de su actividad física, y beber agua adicional, y consumo de alimentos salados.	Nivel 2++ [NICE] <i>Abderrezak, 2002</i>

4.2 Evidencias y recomendaciones.

4.2.1 Prevención Secundaria.

4.2.1.1 Detección.

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Es una temperatura central rectal arriba de 40 grados que es acompañada de piel caliente y seca y anormalidades en el sistema nervioso central como son delirium, convulsiones o coma. Hipertermia asociada con una respuesta inflamatoria sistémica que conduce a un síndrome de disfunción multiorgánica en donde predomina la encefalopatía. Dos alteraciones: hipertermia y alteraciones del sistema nervioso central: la disfunción cerebral suele ser severa, pero puede ser sutil manifestando solo comportamiento inapropiado, alteración del juicio y comprensión pudiendo llegar al delirium o franco coma.	Nivel 3 [NICE] <i>H. Grogan, 2002</i>
	Es una emergencia médica que se caracteriza por piel seca, confusión y colapso vascular. El golpe de calor puede surgir en un atleta en quien no ha sido identificado el sufrimiento de agotamiento por calor y ha persistido en otras actividades. La temperatura central medida en el recto es el único diagnóstico fiable para determinar golpe de calor.	Nivel 4 [NICE] www.sma.org.au, 2006
	Se puede clasificar en golpe de calor clásico (exposición a temperatura ambiente alta) o por esfuerzo (ejercicio físico intenso) Las alteraciones circulatorias en el golpe de calor se deben principalmente a una forma de shock distributivo asociados con relativa o absoluta hipovolemia.	Nivel 2++ [NICE] <i>Abderrezak 2007</i>
	La Insuficiencia circulatoria aguda se encuentra en 20% a 65% de los pacientes con un golpe de calor y se ha implicado en la agravación de la lesión tisular y la muerte celular. La causa de la insuficiencia circulatoria ha sido atribuida a la acumulación sanguínea en la circulación cutánea, la pérdida de volumen por	

	evaporación daño miocárdico, y choque distributivo parecido al que se presenta en la sepsis. Los signos y síntomas mas frecuentes del golpe de calor se caracterizan por Vómitos, náuseas, disminución del rendimiento; sequedad de boca, sed, irritabilidad, malestar general, cefalea, apatía, debilidad, mareos, calambres, escalofríos, exceso de fatiga.	Nivel 2++ [NICE] <i>www.theaps.org/news/consensus.pdf 2007</i>
	El golpe de calor predomina en personas muy jóvenes o de edad avanzada y aquellos que no tienen acceso a aire acondicionado. Es relativamente común entre las personas con enfermedades mentales crónicas o enfermedad cardiopulmonar y quienes reciben medicamentos que interfieren con el balance de la sal y el agua, como son diuréticos, agentes anticolinérgicos y tranquilizantes que afectan la transpiración. Se han visto exacerbaciones en personal militar, jugadores de futbol, corredores de largas distancias y en aquellos que ingieren una sobredosis de cocaína o metanfetaminas.	Nivel 3 (NICE) <i>Abderrezak, 2002</i>
	La efectividad del sudor en el enfriamiento del cuerpo depende de dos factores ambientales: la temperatura y la humedad, la actividad física vigorosa es también un factor de riesgo. Otro grupo de riesgo incluye a los corredores, y otras actividades vigorosas como el montañismo, ocupacionales como los trabajadores de la fundición, calderos y bomberos. Se considera como factores predisponentes la obesidad, alguna infección respiratoria de la vía aérea superior, enfermedad febril, el consumo de alcohol recientemente, la deshidratación, la edad, el antecedente de episodio de golpe de calor previo y aquellos pacientes que visten telas protectoras (militares) que no permiten la disipación del frío.	NIVEL 3 [NICE] <i>Grogan, 2002</i>

	Factores tales como ejercicio extremo en ambiente con temperaturas altas pueden llegar ocasionar falla renal aguda, condicionando rabdomiolisis, producción de citocinas daño endotelial, hipokalemia, depleción de volumen extracelular, aumento de endotoxinas e incluso coagulación intravascular diseminada.	Nivel 3 [NICE] <i>QJ Med, 2003</i>
---	---	--

4.2 Evidencias y Recomendaciones.

4.2.1 Prevención secundaria.

4.2.1.1 Detección.

4.2.1.2. Tamizaje.

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El golpe de calor se define como la condición potencialmente mortal caracterizada por un rápido aumento de la temperatura a más de 40°C y que por tanto trae como consecuencia múltiples lesiones de tejidos de órganos	Nivel 4 [NICE] www.sma.org.au,2006
	El golpe de calor es una verdadera urgencia, por lo que es elemental el auxilio médico inmediato, refrescar rápidamente a paciente, retiro de ropa o equipo innecesario, inmersión en agua helada, el uso de spray de agua es útil, o incluso empaquetamiento con hielo.	Nivel 3 [NICE] <i>Misset, 2006</i>
	Presencia de hipertermia mayor a 40.5°C y signos neurológicos, sin ninguna causa de la fiebre, especialmente infecciones.	Nivel 3 [NICE] <i>Misset, 2006</i>

4.2 Evidencias y Recomendaciones.

4.2.1 Prevención Secundaria.

4.2.1.1 Detección.

4.2.1.3. Exploración Física

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El calor directamente induce lesión tisular; la gravedad de la lesión tisular y la muerte celular está en función del grado y la duración de la hipertermia. La Insuficiencia circulatoria aguda se encuentra en 20% a 65% de los pacientes con un golpe de calor y se ha implicado en la agravación de la lesión tisular y la muerte celular	NIVEL 2 [NICE] <i>Griffin, 2005</i>
	Signos y síntomas de agotamiento por calor pueden incluir: Cefalea, mareos, náusea, calambres, astenia, pulso débil y rápido respiración superficial hipotensión, piel fría, pálida y húmeda sudoración profusa, desorientación, disminución del nivel de conciencia o pérdida del conocimiento	Nivel 2++ [NICE] www.theaps.org/news/consensus.pdf 2007
	El golpe de calor de forma inicial se presenta con calambres, mialgias y espasmo en piernas, los cuales incrementan con la deshidratación, falta de climatización y uso concomitante de diuréticos. Disfunción del SNC (alteración de la conciencia, coma, convulsiones, desorientación, comportamiento irracional, disminución de la agudeza mental, irritabilidad, inestabilidad emocional, confusión, histeria, apatía. Hipertermia (temperatura rectal generalmente mayor de 40°C inmediatamente después de incidente.	NIVEL 2 [NICE] <i>Griffin, 2005</i>

4.2 Evidencias y Recomendaciones.

4.2.1 Prevención Secundaria.

4.2.1.2 Detección.

4.2.1.3. Etiología.

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Una causa para padecer golpe de calor es la falla en el sistema termorregulador.	Nivel 3 [NICE] <i>Grogan, 2002</i>
	El golpe de calor clásico se origina por dificultad de sudar en respuesta al aumento de la temperatura debido a la deshidratación como resultado de un aumento de la temperatura del cuerpo y el subsecuente daño a las células del cuerpo. El golpe de calor por ejercicio se origina por un esfuerzo físico en un ambiente con altas temperaturas y alta humedad que impide la refrigeración por evaporación del cuerpo que resulta en un aumento en la temperatura y subsecuente daño celular.	Nivel 3 [NICE] <i>Misset, 2005</i>
	Las causas para padecer golpe de calor son las siguientes: 1.- Pérdida de la capacidad termorreguladora. 2.- Activación intensa de mediadores de la inflamación y coagulación. 3.- Aumento de las citocinas plasmáticas y activación de la cascada de coagulación. 4.- Activación de la coagulación y depósitos de fibrina secundaria a inflamación. 5.- Respuesta inflamatoria sistémica que permite la coagulación sistémica y falla microvascular que contribuye a la disfunción orgánica. 6.- Activación de los leucocitos y células endoteliales como mediadores de pro inflamación	Nivel 2++ [NICE] <i>Huisse, 2008</i>

	La climatización al calor es un factor importante en la prevención de enfermedades por el calor. La tasa de climatización para los niños es más lento que el de los adultos. Un niño necesita como máximo 8 a 10 días (45-60 minutos / día) en el nuevo clima para aclimatarse lo suficiente. Estas exposiciones se pueden tomar a razón de una hora por día o una cada dos días. La mayoría de los beneficios de la climatización ocurren en los primeros 4-6 días y se debe considerar un monto mínimo de tiempo para los niños para acostumbrarse al calor antes de comenzar la práctica intensa y las situaciones de juego. Durante el proceso de climatización, es importante practicar los métodos previstos y beber cantidades adecuadas de líquidos para reconstituir los volúmenes de líquido del cuerpo. La falta de climatización puede ser un problema para un equipo que vuela a una nueva ubicación, hacia un medio estresante.	Nivel I [NICE] <i>Douglas, 2006</i>
	Los niños deben elegir la ropa que es de color claro y ligera, que facilita la evaporación de sudor. Los padres y los entrenadores deben fomentar las interrupciones en una zona de sombra siempre que sea posible, especialmente durante los torneos multi-juego, y varios días de práctica. Es importante que se concientice de las altas temperaturas, humedad y los tiempos de juego para momentos más frescos del día, como la mañana y al atardecer. Además, las normas de competencia deben incluir descansos durante el tiempo de juego, tales como permitir un descanso de 5 minutos en el medio de cada mitad, permitiendo bolsas de agua para ser llevadas por los jugadores durante el juego, o el acortamiento. Las prácticas deben ser modificadas sobre la base de estas condiciones. El uso frecuente de pausas de descanso para bajar la temperatura central y proporcionar un amplio tiempo para rehidratarse.	Nivel I [NICE] <i>Douglas, 2006</i>

	La exposición limitada en ambiente caluroso, con adecuada restitución hídrica y de electrolitos, son la clave para la prevención de golpe de calor. El golpe de calor se puede prevenir hidratándose adecuadamente, según las condiciones de clima en el que se encuentre.	Nivel 3 [NICE] <i>QJ Med, 2003</i>
	Descanso y compresión del músculo afectado por calambres, así como la ingesta de bebidas para deportistas para remplazar pérdida de fluidos y sodio previene de forma temprana el comienzo de golpe de calor. Descanso con clima templado o frío, elevar miembros inferiores, rehidratar, remover exceso de ropa o equipo, forma parte de tratamiento o inicial y preventivo de golpe de calor El reemplazo de líquidos es esencial en la prevención de golpe de calor. Fomentar una educación adecuada sobre las enfermedades de calor (para atletas, entrenadores, padres, personal médico, etc.) Educación sobre los factores de riesgo deben centrarse en las necesidades de hidratación, de aclimatación, el trabajo y relación de descanso, los signos y síntomas de enfermedades por el calor de esfuerzo, el tratamiento, suplementos dietéticos, cuestiones de nutrición y el estado de forma. Proporcionar capacitación y servicios médicos, asegurar la participación de pre-examen físico que incluye preguntas específicas respecto a la ingesta de líquidos, cambios de peso durante la actividad, la medicación y el uso de suplementos; y asegurar que el personal médico en el sitio tiene autoridad para alterar el trabajo y relaciones de descanso en los horarios de la práctica, la cantidad de equipos y la retirada de los individuos de la participación sobre la base del medio ambiente y la condición médica o atleta. El ejercicio regular en condiciones de calor permite la adaptación para ayudar a prevenir el deterioro del atleta, o que sufran de enfermedades por el calor durante la tarde o las competiciones; sesenta minutos de actividad cada día de aclimatación por 7-10 día, proporciona una preparación importante para el ejercicio durante el calor.	Nivel 3 [NICE] <i>QJ Med, 2003</i>

4.2 Evidencias y Recomendaciones.

4.2.1 Prevención Secundaria.

4.2.1.4 Tratamiento oportuno

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Los mejores medidas de primeros auxilios son: -Quitar cualquier exceso de ropa - Remojar con agua. - Enfriamiento del cuerpo inmediatamente, colocar hielo en las iglúes y axilas, el objetivo es reducir la temperatura del cuerpo lo mas rápidamente posible. Evitar las horas más calurosas del día (generalmente 11:00-15:00 hrs.). La programación de eventos fuera de este horario debe de tomarse en cuenta durante la época de verano. Los objetivos más importantes en el tratamiento del golpe de calor son disminuir la temperatura corporal tan rápidamente como sea posible para optimizar el sistema cardiovascular. El logro de estos objetivos es fundamental para la prevención de daños irreversibles. La inmersión en agua fría, la colocación de compresas frías o con hielo de todo el cuerpo, el uso de mantas de enfriamiento, y mojar el cuerpo superficie don medidas preventivas	Nivel 1 [NICE] <i>Abderrezak, 2007</i>
	Para evitar la deshidratación se recomienda: • Aproximadamente 500 mlts. (2 vasos) en las 2 horas antes del ejercicio • Durante el ejercicio prolongado (más de 60 minutos) 2-3 tazas (500-700ml) de agua fría. Después del ejercicio, reponer el déficit de líquido para asegurarse de que está completamente re-hidratada, pero no sobre-hidratado Es importante vigilar las condiciones inusuales “ola de calor” o variaciones de la temperatura ambiental media de la época del año, ya que esta es una situación en la cual hay un mayor riesgo de enfermedades por el calor.	Nivel 2++ [NICE] www.actu.org.au/ <i>ACTU OHS UNIT, 1998</i>

	Las asociaciones deportivas pueden considerar dividir los juegos en períodos más cortos en lugar de juegos de dos mitades para permitir descansos adicionales. Los entrenadores pueden considerar los tiempos y lugares alternativos de entrenamiento en temperaturas altas y templadas. Incluso cinco minutos de descanso puede provocar una reducción significativa en el núcleo de la temperatura corporal.	Nivel 2++ [NICE] www.actu.org.au/ ACTU OHS UNIT, 1998
	El tipo de ropa es vital en la reducción de riesgos de salud asociados con el ejercicio. Deben de preferirse las telas que minimizar el almacenamiento de calor y aumentar la evaporación del sudor. Características: peso ligero, de color claro, ropa holgada, de fibra natural o de tejidos compuestos con propiedades de alta capilaridad (absorción). El ejercicio regular en condiciones de calor permite la adaptación para ayudar a prevenir el deterioro del atleta, o que sufran de enfermedades por el calor durante la tarde o las competiciones. Antipiréticos como la aspirina y el acetaminofen deben evitarse debido a su potencial de agravar la lesión hepática y la coagulopatía del golpe de calor. Trasladar a paciente a un ambiente fresco sombreado, en posición supina mantener el suministro de oxígeno de alta concentración para el paciente. Asistir ventilación si es necesario Suprimir el exceso de ropa de paciente. La mortalidad alcanza hasta un 80%, pero puede ser reducida hasta un 10% con un diagnostico temprano así como tratamiento oportuno.	Nivel 4 [NICE] www.sma.org.au.2006

	La disfunción del SNC(alteración de la conciencia, coma, convulsiones, desorientación, comportamiento irracional, disminución de la agudeza mental, irritabilidad, inestabilidad emocional, confusión, histeria, apatía. Hipertermia (temperatura rectal generalmente mayor de 40°C inmediatamente después de incidente.	Nivel1 [NICE] <i>Abderrezak, 2007</i>
---	--	--

5. Anexos.

5.1 Protocolo de Búsqueda.

La búsqueda sistemática de información se enfocó a documentos obtenidos acerca de la temática **Prevención y Diagnóstico de Golpe de Calor en el Primer Nivel de Atención de 19 a 59 Años**. La búsqueda se realizó en PubMed y en el listado de sitios Web para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **ingles y español**.
- Documentos publicados los últimos **10 años**.
- Documentos enfocados a la Prevención y Diagnóstico de Golpe de Calor en el Primer Nivel de Atención en pacientes de 19 a 59 Años.

Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma que no sea español o inglés.

Estrategia de búsqueda

Primera Etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados allá Prevención y Diagnóstico de Golpe de Calor en el Primer Nivel de Atención de 19 a 59 Años en PubMed. Las búsquedas se limitaron a humanos, documentos publicados durante los últimos 10 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de Guías de Práctica Clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizaron los terminus **Golpe De Calor, Heat and Could Management, Medical conditions affecting sports, Could water immersion, could and hemodynamic, heat stroke**. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 35 resultados, de los cuales se utilizaron **18** documentos en la elaboración de la guía.

Búsqueda	Resultados
Cooling methods used / treatment (Mesh).	1
Sudden Cardiac Arrest / management (Mesh).	1
Effects of exertional heatstroke / prevention and control (Mesh).	
Heart Failure en Adults / management (Mesh).	1
Medical Conditions Affecting sports / epidemiology (Mesh).	1

Could water immersion/ treatment (Mesh).	1
Could and hemodynamic/ treatment (mesh).	1
European resuscitation/ Treatment (Mesh).	1
Prognostic Factor en heat wave/ epidemiology (Mesh).	1
Heat exhaustion and heat stroke/ management (Mesh).	1
Heat related deaths/ diagnosis (Mesh).	1
Deaths in young competitive athletes/ Epidemiology (Mesh).	1
Heat and could illnesses/ management (Mesh).	1
Cooling and hemodynamic heatstroke/ management (Mesh).	1
Cooling methods used in heat/ treatment (Mesh).	1
Fluid and Electrolytes/ Treatment (Mesh).	1
The role of exercise/ management (Mesh).	1
Golpe de Calor e insolación/ manejo (Mesh).	1
	1
	1
	1
	1
	1

Algoritmo de búsqueda:

- Cooling methods used/ treatment (Mesh).
- Sudden Cardiac Arrest/ management (Mesh).
- Effects of exertional heatstroke/ prevention and control (Mesh).
- Heart Failure en Adults/ management (Mesh).
- Medical Conditions Affecting sports/ epidemiology (Mesh).
- Could water immersion/ treatment (Mesh).
- Could and hemodynamic/ treatment (mesh).
- European resuscitation/ Treatment (Mesh).
- Prognostic Factor en heat wave/ epidemiology (Mesh).
- Heat exhaustion and heat stroke/ management (Mesh).
- Heat related deaths/ diagnosis (Mesh).
- Deaths in young competitive athletes/ Epidemiology (Mesh).
- Heat and could illnesses/ management (Mesh).
- Cooling and hemodynamic heatstroke/ management (Mesh).
- Cooling methods used in heat/ treatment (Mesh).
- Fluid and Electrolytes/ Treatment (Mesh).
- The role of exercise/ management (Mesh).
- Golpe de Calor e insolación/ manejo (Mesh).

5.2 Escalas de Gradación.

Niveles de evidencia y grados de recomendación SIGN, traducida y modificada para incluir los estudios de pruebas diagnósticas.

Niveles de evidencia.

1++	Meta-análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de altas calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Meta-análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Meta-análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes o casos control de estudios de pruebas diagnósticas de alta calidad con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación casual.
2+	Estudios de cohortes o casos-control o de pruebas diagnósticas con alto riesgo de sesgo
3	Estudios no analíticos, como informes de casos o series de casos.
4	Opinión de expertos.

Grados de recomendación.

A	Al menos un meta-análisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o a un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados por 1+ y con gran consistencia entre ellos.
B	Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2++ directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 1++ o 1+.
C	Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicable a la población diana de la guía que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2++.
D	Evidencia de Nivel 3 o 4; evidencia extrapolada de estudios clasificados como 2+.
?	Consenso del equipo redactor.

Niveles de evidencia de estudios de intervención National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE).

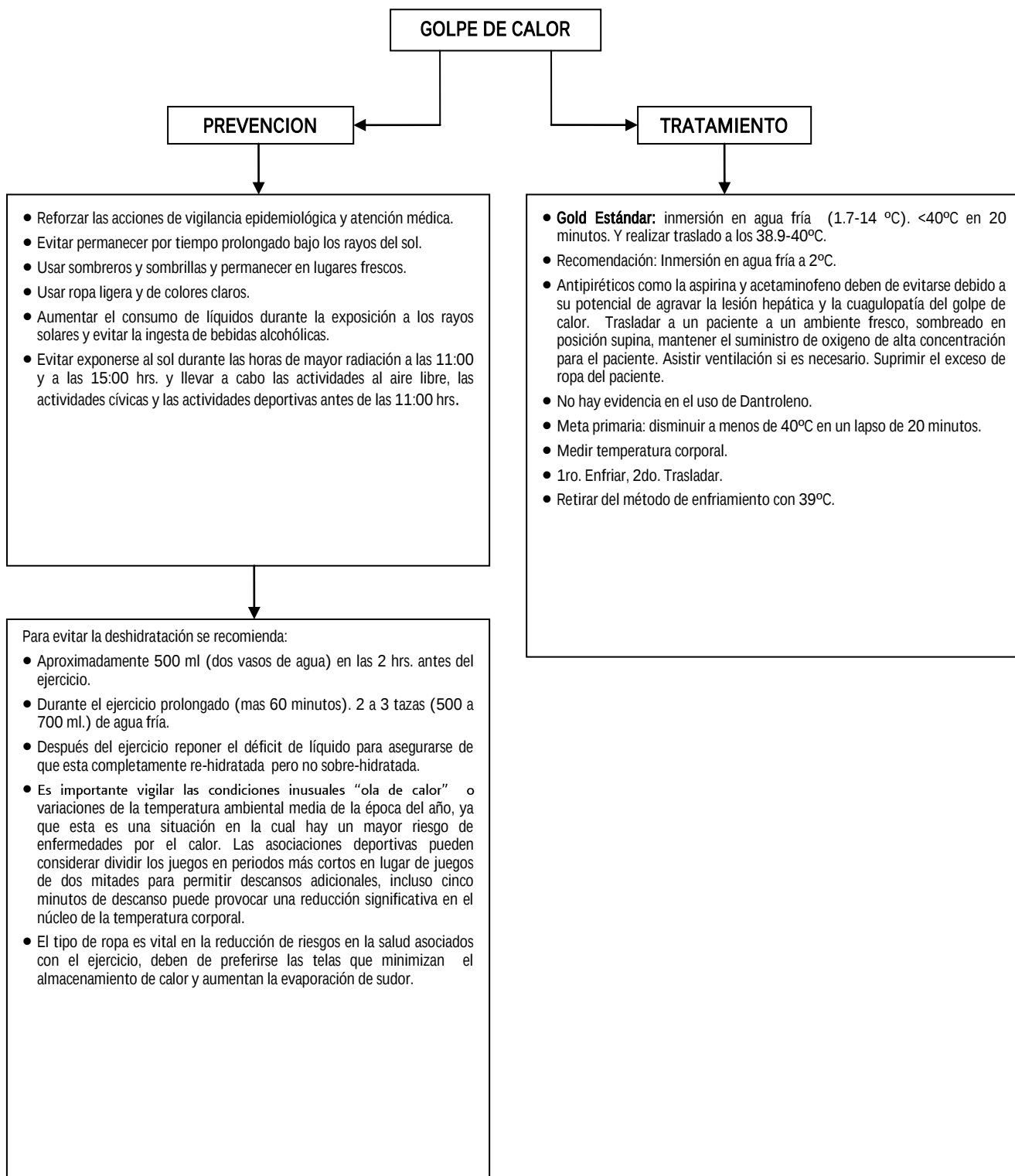
1++	Meta-análisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Meta-análisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos
1-	Meta-análisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, o estudios de cohortes o de casos controles de alta calidad, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal.
2+	Estudios de cohortes o casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo.*

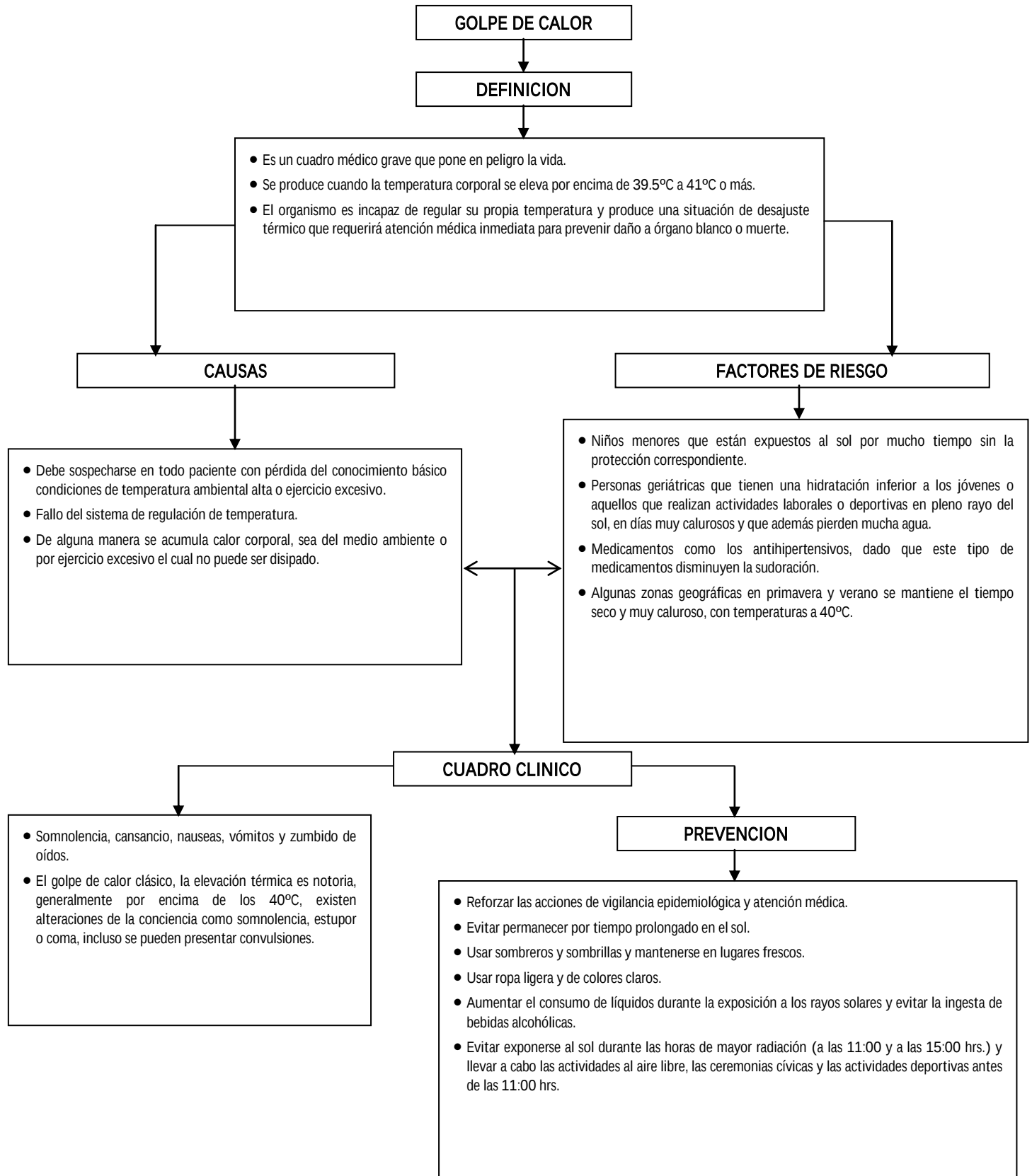
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.
NOTA*	Los estudios con un nivel de evidencia “-” no deben utilizarse como base para elaborar una recomendación.

Estudios de Intervención Clasificación de las recomendaciones.

A	Al menos un ensayo clínico o un estudio aleatorio categorizados como 1++ que sea directamente aplicable a la población diana o una revisión sistemática o un ensayo clínico aleatorio o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+ , que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados, Evidencia a partir de la apreciación de NICE.
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++ que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+.
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+ que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+.
D (PBP)	Evidencia nivel 3 o 4 o extrapolación de estudios calificados como 2+ o Consenso formal.
	Un buen punto de práctica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía.

5.3 Diagramas de Flujo.





6. Glosario.

Beta Bloqueador: Tipo De medicamento usado en particular en trastornos del ritmo cardiaco y cardioprotección posterior un infarto agudo al miocardio.

Cambio climático: Modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global y regional.

CENAVECE: Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades de la Secretaría de Salud.

Choque hipovolémico: Grave condición médica caracterizada por bajo volumen circulante en la sangre.

Citocinas: Proteínas que regulan la función de las células que producen otros tipos celulares. Inducen a la activación de receptores específicos de membrana, funciones de proliferación y diferenciación celular.

Cocaína: (benzoilmetilecgonina) (DCI) Es un alcaloide tropano cristalino que se obtiene de las hojas de coca. Estimulante del Sistema Nervioso Central y anestésico tópico.

Coagulación: Proceso por el cual la sangre pierde su solubilidad debido a que el fibrinógeno experimenta un cambio químico que la convierte en insoluble y con la capacidad e entrelazarse con otras moléculas iguales para formar agregados.

Coagulación Intravascular Diseminada: enfermedad caracterizada por la producción de micro coágulos intravasculares con componentes micro circulatorio defectuosos y disfunción endotelial.

Diurético: Toda sustancia que al ser ingerida provoca una eliminación de agua y sodio en el organismo.

Enfermedad Gastrointestinal: Aquellas enfermedades que dañan el sistema gastrointestinal.

Frecuencia Cardiaca: Numero de contracciones o pulsaciones en el corazón por unidad de tiempo.

Fibrina: Proteína fibrilar con la capacidad de formar redes tridimensionales, juega un papel importante en el proceso de coagulación.

Golpe de Calor: Trastorno grave que se presenta cuando un organismo homeotérmico no es capaz de disipar más calor del que genera o absorbe, superando la temperatura corporal de 40°C.

Hipocalcemia: Trastorno en el equilibrio hidroelectrolítico que provoca disminución en los niveles séricos de calcio.

Metanfetaminas: (desoxiefedrina), potente psicoestimulante, agente agonista adrenérgico sintético estructuralmente relacionado con el alcaloide efedrina.

Ola de Calor: Periodo prolongado excesivamente calido que puede acompañarse de humedad.

Rabdomiólisis: Enfermedad producida por necrosis muscular que provoca la liberación a l circulación sanguínea de diversas sustancias que en condiciones normales se encuentran dentro de las células que componen el tejido muscular.

Rehidratación: adición de una o más moléculas de agua a un determinado compuesto.

Sistema termorregulador: Capacidad del cuerpo para regular su temperatura, dentro de ciertos rangos, incluso cuando la temperatura circundante es diferente.

Temperatura ambiental: Temperatura que se toma del ambiente actual con un termómetro especial. Es diferente en base a la región de donde se mide.

Vasoconstrictor: Sustancias químicas que producen la constricción por estrechamiento de un vaso sanguíneo que se manifiesta como una disminución de su volumen así como su estructura.

7. Bibliografía.

1. AbderrezakBouchama, Mohammed Dehbi and Enrique Chaves-Carballo. Cooling and hemodynamic management in heatstroke: practical recommendations. *Critical Care*, 2007; Vol. 11 No 3: 1-10. <http://ccforum.com/content/11/3/R54>
2. N. J. Shanks and G. Papworth. Environmental factors and heatstroke. *Occup. Med.*, 2001; Vol. 51: 45-49.
3. Kuo-Cheng Lu, MD; Jia-Yi Wang, PhD; Shih-Hua Lin, MD; Pauling Chu, MD, PhD; Yuh-Feng Lin, MD. Role of circulating cytokines and chemokines in exceptional heatstroke. *Critic Care Med*, 2004; 32:399-403.
4. Benoit Misset, MD; Bernard De Jonghe, MD; Sylvie Bastuji-Garin, MD, PhD; Olivier Gattolliat, MD; EzzeddineBoughrara, MD; DjillaliAnnane, MD, PhD; Pierre Hausfater, MD; MaïtéGarrouste-Orgeas, MD; Jean Carlet, MD. Mortality of patients with heatstroke admitted to intensive care units during the 2003 heat wave in France: A national multiple-center risk-factor study- *Critic Care Med*, 2006; 34:1087-1092.
5. Marie-Genevieve Huisse, MD; Sebastian Pease, MD; Margarita Hurtado-Nedelec, MD; Bertrand Arnaud, MD; Cecile Malaquin, MD; Michel Wolff, MD; Marie-Anne Gougerot-Pocidallo, MD, PhD; Nathalie Kermarrec, MD; Annie Bezeaud, MD, PhD; Marie-Claude Guillin, MD, PhD; Xavier Paoletti, PhD; Sylvie Chollet-Martin, MD, PhD. Leukocyte activation: The link between inflammation and coagulation during heatstroke. A study of patients during the 2003 heat wave in Paris. *CriticCareMed*, 2008; 36:2288 -2295.
6. Sheng-Hsien Chen, Ko-Chi Niuand Mao-Tsun Lin. Cerebrovascular Dysfunction is an attractive target for therapy in heat stroke. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 2006;33, 663-672.
7. Jasmeet Soar, Charles D. Deakin, Jerry P. Nolan, Gamal Abbas, Annette Alfonzo, Anthony J. Handley, David Lockey, Gavin D. Perkins, Karl Thies. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Section 7. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*, 2005; 67S1, S135—S170.
8. Ricardo Frusso y Sergio Terrasa. Guía Práctica Clínica: Guía para la evaluación del paciente que va a practicar deporte. *Evid. actual. páct. ambul.*, 2006; 9(5); 148 - 152.
9. Jane H. Dematte, MD; Karen O'Mara, DO; Jennifer Buescher, BS; Cynthia G. Whitney. MD. MPH; Sean Forsythe, MD; Turi McNamee, MD; Raghavendra B. Adiga, MD; and I. Maurice Ndukwu, MD, MPH. Near-Fatal Heat Stroke during the 1995 Heat Wave in Chicago. *Ann Intern Med.*, 1998; 129; 173-181.
10. A. J. Pardo Cabello, M.N. Benticuaga Martínez, A. Martín Moreno, F. J. Miras Parra, F. Sabio Reyes. Fracaso hepático agudo tras golpe de calor. *AnMed Interna (Madrid)* 2005; 22: 429-430.
11. Francis G. O'Connor, Aaron D. Williams, Steve Blivin, Yuval Heled, Patricia Deuster, and Scott D. Flinn. Guidelines for Return to Duty (Play) After Heat Illness: A Military Perspective. *Journal of SportRehabilitation*, 2007, 16, 227-23.
12. Leon D. Sanchez MD, MPH, Brian Corwell MD, David Berkoff MD. Medical problems of marathon runners. *American Journal of Emergency Medicine* (2006) 24, 608-615.
13. AbderrezakBouchama, M.D., and James P. Knochel, M.D. Heat Stroke. *N England J Med*, 2002; Vol. 346, No. 25. www.nejm.org
14. 2002 GSSI Guidelines on Heat Safety in Football Attacking heat-related death and illness in football players.
15. A. Pérez Arias, B. Fernández González y A.M. Álvarez Barcia, El golpe de calor. *FMC*, 2004; Vol. 11(6): 287-92.
16. Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, Tierney DM, Mueller FO. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006.*Circulation*. 2009; Vol. 119(8):1085-92.

17. ACTU OHS UNIT. (1998). ACTU Guidelines for working in seasonal heat. Australia, Editor.
18. American Academy of Pediatrics. (2000). Climatic Heat Stress and the Exercising Child and Adolescent. Estados Unidos. Committee on Sports Medicine and Fitness.
19. Anónimo. (2006). Heat exhaustion and heat stroke. Texto no publicado.
20. Australian Resuscitation Council. (2008). Heat Induced illness first Aid Management. Australia, Australian Resuscitation Council.
21. Bouchama, Abderrezak. Dehbi, Mohammed. Chaves-Carballo, Enrique. (2007). Cooling and hemodynamic management in heatstroke: practical recommendations. Recuperado el 20 abril 2010, de <http://ccforum.com/content/11/3/R5411/3/R54>.
22. CDC. (2004). Calor extremo: Estrés por calor en las personas de edad avanzada. Estados Unidos. Departamento de Salud y Servicios Humanos.
23. Chen, Zhih-Cherng. et. al. (2005). "Opioid Receptor Blockade Protects Against Circulatory Shock and Cerebral Ischemia During Heatstroke". J Cardiovasc Pharmacol, 46, 754-760.
24. Chen, Sheng-Hsien. Niu, Ko-Chi. Lin, Mao-Tsun. (2006). "Cerebrovascular dysfunction is an attractive target for therapy in heat stroke". Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology, 33, 663-672.
25. Chen, Sheng-Hsien. et. al. (2006). "Resuscitation from experimental heatstroke by estrogen therapy". Crit Care Med, 34, 1113-1118.
26. Consejería de Igualdad y Bienestar Social. (2008). Plan Andaluz de prevención contra los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud. España, Consejería de Salud.
27. Contreras, Elba. Avaria, María de los Ángeles. (2005). "Golpe de calor". Revista Pediatría, 2, 70-80.
28. Emergency Treatment Guidelines. (2005). Environmental Emergencies - Heat Related. Canada. Manitoba Health.
29. Farm Safety Association. (2000). Los peligros de la agresión térmica. Canada, Ministry of Agriculture.
30. Gámez, María. (2004). "Influencia de los medicamentos ante las temperaturas elevadas". OFFARM, 23, 146-147.
31. Gass, E. Gass, G. Pitetti, K. (2002). "Thermoregulatory responses to exercise and warm water immersion in physically trained men with tetraplegia". Spinal Cord, 40, 474-480.
32. Gómez, Adela. (2007). "Trastornos de la temperatura corporal". Educación sanitaria, 26, 48-53.
33. Góngora, R. et. al. (1998). "Golpe de calor: revisión de conceptos a propósito de un caso". Biomed, 9, 242-249.
34. González, José. et. al. (1999). Influence of body temperature on the development of fatigue during prolonged exercise in the heat. Journal of Applied Physiology, 86, 1032-1039. Recuperado el 20 abril 2010, de <http://www.jap.org>
35. Grogan, H. Hopkins, P. (2002). "Heat Stroke: implications for critical care and anaesthesia". British Journal of Anaesthesia. 88, 700-707.
36. Gutiérrez, M. (2007). "¿Nos puede matar el verano?". SEMERGEN, 33, 161-163.
37. Huisse, Marie-Genevieve. et. al. (2008). "Leukocyte activation: The link between inflammation and coagulation during heatstroke. A study of patients during the 2003 heat wave in Paris". Crit Care Med, 36, 2288-2295.
38. Lopez, Rebecca. et. al. (2008). "Thermoregulatory Influence of a Cooling Vest on Hyperthermic Athletes". Journal of Athletic Training, 43, 55-61.

39. López, S. Recarte, C. (2004). "Trastornos de la temperatura corporal". *La medicina hoy*, 66, 47-50.
40. Lu, Kuo-Cheng. et. al. (2004). "Role of circulating cytokines and chemokines in exertional heatstroke". *Crit Care Med*, 32, 399-403.
41. McLellan, Tom. et. al. (1999). Low doses of melatonin and diurnal effects on thermoregulation and tolerance to uncompensable heat stress. *Journal of Applied Physiology*, 87, 308-316. Recuperado el 20 abril 2010, de <http://www.jap.org>
42. Malilay, Josephine. (2000). Problemas relacionados con el clima. Texto no publicado
43. Martín, María. et. al. (2006). "Lesiones de la Copa de Europa de Atletismo". *Medicina de L'esport*, 151, 95-99.
44. Martínez, Ferran. Simón-Soria, Fernando. López-Abente, Gonzalo. (2004). "Valoración del impacto de la ola de calor del verano de 2003 sobre la mortalidad". *Gac Sanit*, 1, 250-258.
45. Mézquita Ortiz, José Francisco. (2006). Golpe de calor. Texto no publicado
46. Misset, Benoit. et. al. (2006). "Mortality of patients with heatstroke admitted to intensive care units during the 2003 heat wave in France: A national multiple-center risk-factor study". *Crit Care Med*, 34, 1087-1092.
47. Morales, M. (2005). "Golpe de calor. A propósito de un caso". *SEMERGEN*, 31, 183-186.
48. O'Connor, Francis. (2007). "Guidelines for Return to Duty (Play) After Heat Illness: A Military Perspective". *Journal of Sport Rehabilitation*, 16, 227-237.
49. Occupational Health and Safety. (2008). Heat Stress. Canada, Ministry of Labour
50. OMS. (2008). Viajes internacionales y salud, España, Ministerio de Sanidad y Consumo.
51. Palacios, L. Bobé, F. Gens, M. (2002). "Urgencias en la playa". *FMC*, 9, 393-408.
52. Pardo, A. et. al. (2005). "Fracaso hepático agudo tras golpe de calor". *Anales de Medicina Interna*, 22, 429-430.
53. Pérez, A. Fernández, B. Álvarez, A. (2004). "El golpe de calor". *FMC*, 11, 287-292.
54. Piñeiro, N. et. al. (2004). "Golpe de calor". *Emergencias*, 16, 116-125.
55. Riojas, Horacio. Hurtado, Magali. Idrovo, Javier. et. al. (2006). Estudio diagnóstico sobre los efectos del cambio climático en la salud humana de la población en México. Texto no publicado.
56. Secretaría de Salud. (2005). Comunicado de prensa 141, México. (Editor)
57. Secretaría de Salud. (2009). La Secretaría de Salud en alerta por la temperatura extrema ambiental, México, (editor).
58. Secretaría de Salud. (2009). Se han reforzado las acciones para prevenir el "golpe de calor", la insolación y las enfermedades diarreicas que pueden provocar deshidratación, México, (Editor)
59. Secretaría de Salud. (2009). Temporada de Calor 2009, México, (editor)
60. Shanks, N. Papworth, G. (2000). Environmental factors and heatstroke. Texto no publicado.
61. American Pharmaceutical Association; (1977); Handbook of Nonprescription Drugs; Washington, D.C.; American Pharmaceutical Association.
62. Sims, Stacy. et. al. (2007). Preexercise sodium loading aids fluid balance and endurance for women exercising in the heat. *Journal of Applied Physiology*, 103, 534-541. Recuperado el 20 abril 2010, de <http://www.jap.org>
63. Sistema Nacional de vigilancia epidemiológica. (2003a). Daños a la salud atribuibles a temperaturas ambientales extremas. México, Secretaría de Salud.

64. Sistema Nacional de vigilancia epidemiológica. (2003b). Vigilancia epidemiológica de daños a la salud por temperaturas extremas: temporada de calor. México, Secretaría de Salud.
65. Sports Medicine Australia. (2006). Hot Weather Guidelines For Sporting Clubs Associations and the Physically Active. Australia, (editor)
66. Strachan, A. et. al. (2004). "Paroxetine administration to influence human exercise capacity, perceived effort or hormone responses Turing prolonged exercise in a warm environment". The Physiological Society, 89, 657-664.
67. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud.(2007). Cambio Climático y Salud. México. Secretaría de Salud.
68. Trejo, Olga. et. al. (2005). "Impacto de la ola de calor del verano de 2003 en la actividad de un servicio de urgencias hospitalario". Med Clin, 125, 205-209.
69. Tsai, Hsin-Mao. et. al. (2005). "Resuscitation from experimental heatstroke by hyperbaric oxygen therapy". Crit Care Med, 33, 813-818.
70. U.S. Soccer Federation. (2006). Youth Soccer Heat & Hydration Guidelines, Estados Unidos, (editor)

8. Agradecimientos.

Se agradece a las autoridades de **la Secretaría de Marina Armada de México** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por la Dirección General Adjunta de Sanidad Naval el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Asimismo, se agradece a las autoridades del Hospital General Naval de Alta Especialidad por su valiosa colaboración en la Validación interna de esta guía.

9. Comité Académico.

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud / CENETEC

M. en A. María Luisa González Rétiz	Directora General
Dr. Esteban Hernández San Román	Director de Evaluación de Tecnologías en Salud
Dra. Selene Martínez Aldana	Subdirectora de GPC
Dr. Pedro Nieves Hernández	Subdirector para la Gestión de GPC
Dra. Sandra Danahé Díaz Franco	Depto. de Validación y Normatividad de GPC
Dra. Maricela Sánchez Zúñiga	Depto. de Apoyo Científico para GPC
Lic. Juan Ulises San Miguel Medina	Depto. de Coord. de Centros de Desarrollo de GPC
Lic. Alonso Max Chagoya Álvarez	Investigación Documental
Lic. Luis Manuel Hernández Rojas	Revisión Editorial
Dra. Gilda Morales Peña	Coordinación de Avances Sectoriales
Dr. Eric Romero Arredondo	Coordinador de Guías de Cirugía
Dr. Arturo Ramírez Rivera	Coordinador de Guías de Pediatría
Dr. Jesús Ojino Sosa García	Coordinador de Guías de Medicina interna
Dra. Jovita Lorraine Cárdenas Hernández	Coordinadora de Guías de Gineco-obstetricia

10. Directorio Sectorial y del Centro Desarrollador.

Directorio sectorial

Secretaría de Salud / SSA

Mtro. Salomón ChertorivskiWoldenberg
Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social/ IMSS

Mtro. Daniel KaramToumeh
Director General del IMSS

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado / ISSSTE

Mtro. Sergio Hidalgo Monroy Portillo
Director General del ISSSTE

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia / DIF

Lic. María Cecilia Landerreche Gómez Morín
Titular del DIF

Petróleos Mexicanos / PEMEX

Dr. Juan José Suárez Coppel
Director General de PEMEX

Secretaría de Marina / SEMAR

Almirante Mariano Francisco Saynez Mendoza
Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional / SEDENA

General Guillermo Galván Galván
Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General / CSG

Dr. Enrique Ruelas Barajas
Secretario del Consejo de Salubridad General

Directorio del Centro desarrollador

Secretaría de Marina Armada de México.

Almirante CG. DEM.

Mariano Francisco Saynez Mendoza
Secretario de Marina.

Almirante CG. DEM.

Jorge Humberto Pastor Gómez
Subsecretario de Marina.

Almirante CG. DEM.

José Máximo Rodríguez Carreón.
Oficial Mayor de Marina.

Almirante CG. DEM.

Manuel Paulín Fritsche.
Inspector y Contralor Gral. de Marina.

Almirante CG. DEM.

José Santiago Valdés Álvarez
Jefe del Estado Mayor Gral. de Marina.

Almirante CG. DEM.

Armando García Rodríguez
Comandante del Ctel. Gral. del Alto Mando.

Contralmirante SSN. MC. Ped.

Rafael Ortega Sánchez.
Director Gral. Adj. de Sanidad Naval.

Contralmirante SSN. MC. MIN. EAH. DEM.

Máximo H. Chagoya Prado
Director del Hospital General Naval de Alta Especialidad.

11. Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica.

Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci	Presidente
Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud	
Dr. Pablo Kuri Morales	Titular
Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	
Dr. Romeo Rodríguez Suárez	Titular
Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	
Mtro. David García Junco Machado	Titular
Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	
Dr. Alfonso Petersen Farah	Titular
Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	
Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg	Titular
Secretario Técnico del Consejo de Salubridad General	
Dr. Pedro Rizo Ríos	Titular
Director General Adjunto de Priorización del Consejo de Salubridad General	
General de Brigada M. C. Ángel Sergio Olivares Morales	Titular
Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	
Contralmirante Servicio de Sanidad Naval, M. C. Pediatra Rafael Ortega Sánchez	Titular
Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México	
Dr. Santiago Echevarría Zuno	Titular
Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	
Dr. José Rafael Castillo Arriaga	Titular
Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate	Titular
Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	
Lic. Guadalupe Fernández Vega Alba Full	Titular
Directora General de Integración Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	
Dra. Martha Griselda del Valle Cabrera	Titular
Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	
Dr. José Meljem Moctezuma	Titular
Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	
Dr. Francisco Hernández Torres	Titular
Director General de Calidad y Educación en Salud	
Dr. Francisco Garrido Latorre	Titular
Director General de Evaluación del Desempeño	
Lic. Juan Carlos Reyes Oropeza	Titular
Directora General de Información en Salud	
M en A María Luisa González Rétiz	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	
Dr. Norberto Treviño García Manzo	Titular 2012-2013
Secretario de Salud y Director General del OPD de los Servicios de Salud de Tamaulipas	
Dr. Germán Tenorio Vasconcelos	Titular 2012-2013
Secretario de Salud en el Estado de Oaxaca	
Dr. Jesús Frago Bernal	Titular 2012-2013
Secretario de Salud y Director General del OPD de los Servicios de Salud de Tlaxcala	
Dr. David Kershenovich Stalnikowitz	Titular
Presidente de la Academia Nacional de Medicina	
Dr. Francisco Javier Ochoa Carrillo	Titular
Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	
Dra. Mercedes Juan López	Asesor
Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud	Permanente

Dra. Sara Cortés Bargalló	Asesor
Presidenta de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina	Permanente
Dr. Francisco Pascual Navarro Reynoso	Asesor
Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales	Permanente
Ing. Ernesto Dieck Assad	Asesor
Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados	Permanente
Dr. Sigfrido Rangel Fraustro	Asesor
Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud	Permanente
Dra. Mercedes Macías Parra	
Presidenta de la Academia Mexicana de Pediatría	Invitado
Dr. Esteban Hernández San Román	Secretario
Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC	Técnico