

El organismo humano necesita mantener su temperatura interna dentro de un estrecho margen de oscilación para garantizar el correcto funcionamiento de las funciones vitales. La sensación de neutralidad térmica para el conjunto del cuerpo se alcanza cuando dentro del equilibrio térmico, la temperatura de la piel y el sudor secretado no supera unos valores límites. En ambientes extremos, tanto por calor como por frío, el objetivo es garantizar que no se produzca un aumento de calor en el organismo al exceder los límites de los mecanismos fisiológicos de termorregulación del cuerpo humano.

RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

- Riesgo: Estrés térmico por **frío** (efectos respiratorios, efectos cardiovasculares, lesiones sin congelación, congelación superficial de la piel, congelación profunda de la piel, hipotermia).
 - Factores de riesgo: Condiciones ambientales (temperatura y velocidad del aire), condiciones individuales (edad, género, morfología-antropometría, cansancio, medicamentos), falta de aclimatación, tipo de ropa.
- Riesgo: Estrés térmico por **calor** (síncope por calor, deshidratación y pérdida de electrolitos, agotamiento por calor, golpe de calor):
 - Factores de riesgo: Condiciones ambientales (temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del aire, radiación), actividad metabólica y tipo de ropa.

MEDIDAS PREVENTIVAS

FRENTE AL ESTRÉS TÉRMICO POR FRÍO

Medidas técnicas de orden general:

- Cuando proceda, en los locales cerrados: colocar señalización específica (entrada en una zona de frío extremo, contacto con superficies frías, presencia de superficies heladas...).



Siempre que sea posible y que la organización del trabajo lo permita:

- Disponer de un local con calefacción (no sobrecalentado) ofreciendo la posibilidad de consumir bebidas calientes, con posibilidad de secado de la ropa húmeda y también con armarios con ropa de repuesto.
- Instalar dispositivos localizados de calor radiantes en los puestos de trabajo más expuestos.
- Disponer de mecanismos automáticos que reduzcan la carga de trabajo manual.
- Colocar aislamiento en las superficies metálicas/pantallas limitando el contacto con las superficies.

Organización del trabajo en actividades que se desarrollan total o parcialmente en el exterior:

- Planificar las actividades en exteriores considerando la previsión meteorológica (temperatura, humedad relativa, velocidad del aire, lluvias, etc.).
- Instalar un sistema de comunicación y control de los equipos expuestos y siempre que sea posible, favorecer el trabajo entre 2 personas.
- Considerar medidas específicas para los trabajadores que puedan realizar tareas en solitario y aislados.

Medidas preventivas personales (control balance térmico del cuerpo)

- Para la reducción de la pérdida de calor: uso de ropa de protección adecuada (en la que se tengan en cuenta, aislamiento térmico, protección frente a la humedad y permeabilidad al aire) y que cumpla con requisitos ergonómicos de trabajo (movilidad, destreza, etc.), protección de lugar de trabajo y control del tiempo de exposición.
- La ropa debe cambiarse cuando se encuentre húmeda debido a que se disminuye su capacidad aislante.
- Incremento de la producción interna de calor debido al trabajo muscular.
- Establecimiento de pausas para calentarse en una zona habilitada (son preferibles pausas largas y menos frecuentes, que cortas y frecuentes).

FRENTE AL ESTRÉS TÉRMICO POR CALOR

Medidas de orden general:

- Elaborar e implantar instrucciones y procedimientos de trabajo precisos y programas de entrenamiento frecuentes.
- Fomentar en los trabajadores expuestos la ingesta de pequeñas cantidades de agua fresca o



bebida isotónica cada 20 minutos.

- Permitir la autolimitación de las exposiciones y fomentar la observación mutua en su caso, siempre con la participación de los trabajadores. Informar al compañero en caso de malestar.
- Informar a los trabajadores y tomar las medidas adecuadas, sobre el efecto que ciertos medicamentos pueden ejercer sobre el trabajador.
- Informar a los trabajadores sobre la importancia del mantenimiento físico, peso corporal controlado, alimentación etc.

- Observar especialmente a aquéllos trabajadores que han permanecido durante un largo periodo sin exposición al calor y que han modificado sus parámetros de aclimatación. Potenciar la formación e información a estos trabajadores.

Controles de carácter específico:

- En locales cerrados y siempre que sea posible: Incrementar la circulación general de aire (para facilitar la evaporación del sudor), reducir los procesos que liberan calor y vapor de agua y apantallar las fuentes de calor radiante.



- El calor radiante se puede reducir mediante la interposición de barreras materiales que reduzcan la radiación térmica. Si no es posible aislar las fuentes de calor mediante pantallas y la radiación térmica es muy intensa se utilizará ropa que proteja la piel.
- La mayor dificultad se suele dar si la temperatura del aire es superior a la temperatura de la piel (35-36°C). En esa situación el cuerpo está ganando calor y la evaporación del agua en la superficie de la piel es la única vía de pérdida de calor. En estos casos juega un papel crucial la permeabilidad de los tejidos y la capacidad de circulación de aire a través de la ropa.



- Establecer tiempos de exposición aceptables para los trabajadores, tiempos de recuperación suficientes y limitación de la carga física (tasa metabólica).
- En última instancia, cuando los controles de ingeniería o administrativos son impracticables, la posibilidad de utilizar mecanismos de refrigeración

personal, conjuntamente con ropa de protección, puede llegar a ser una alternativa. Existen chalecos, gorras, muñequeras, etc. con mecanismos de refrigeración incorporados que impiden el incremento de la temperatura del cuerpo.



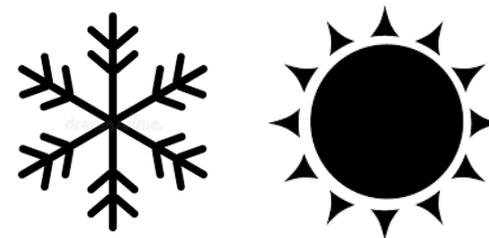
Si aparecen los siguientes síntomas, la exposición al calor debe ser interrumpida:



- Si existen síntomas como fuerte fatiga repentina, náuseas, vértigo o mareos.
- Si la temperatura corporal interna supera los 38°C en el caso de personal no aclimatado.
- Para personas con un sistema cardíaco normal, se debe interrumpir durante varios minutos la exposición cuando el pulso cardíaco supera 180 pulsaciones por minuto, restada la edad en años del individuo.
- Si tras un gran esfuerzo, cuando el pulso de recuperación (1 minuto después del esfuerzo máximo) es mayor de 110 pulsaciones por minuto.
- Si un trabajador en exposición al calor aparece desorientado o confuso, o sufre irritabilidad, malestar, síntomas gripales, se le debería retirar a una zona refrigerada con circulación rápida de aire y permanecer en observación por personal cualificado.
- Si la sudoración se interrumpe y la piel se vuelve caliente y seca, se le debe proporcionar atención médica inmediata, seguida de la hospitalización.

Para más información sobre qué hacer en caso de golpe de calor, consultar el tríptico ESTRÉS TÉRMICO POR CALOR.

Prevención de riesgos en Ambientes térmicos extremos (riesgos y medidas preventivas)



DIRECCIÓN GENERAL DE FUNCIÓN PÚBLICA

SERVICIO DE PREVENCIÓN