

Las "Notas Prácticas" que presentamos a continuación tratan un tema específico relacionado con la prevención de riesgos laborales. El que corresponde a este número es: «Golpe de calor». Se incluyen los siguientes apartados: un conjunto de recomendaciones que constituyen el cuerpo teórico del tema; un Caso Práctico, acompañado de un análisis sobre factores de riesgo; y actividades didácticas que el profesorado puede desarrollar a partir de dicho Caso y otras propuestas. Estos ejercicios son orientativos y tienen como finalidad que el profesorado los utilice como herramienta de apoyo en la enseñanza de la prevención de riesgos.

Golpe de calor

Según las Estadísticas de Accidentes de Trabajo que publica el Ministerio de Empleo y Seguridad Social, en el año 2016 se produjeron 83 accidentes de trabajo por «Calor e insolación», de los cuales seis fueron graves y uno mortal.

El estrés térmico por calor resulta especialmente peligroso en los trabajos al aire libre, como en la construcción, la agricultura o en los trabajos de obras públicas, ya que, al tratarse de una situación peligrosa que se da en los días más calurosos de verano, no suele haber programas específicos de prevención de riesgos como en otros trabajos en los que el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

Los factores de riesgo en el estrés térmico pueden ser debidos a factores climáticos (exposición a temperaturas y humedades relativas altas, ventilación escasa o exposición directa a los rayos del sol) o a factores relacionados con el tipo de tarea (dificultad para suministrar a los trabajadores agua fresca, realización de trabajo físico intenso, pausas de recuperación insuficientes y utilización de equipos de protección que impidan la evaporación del sudor).

El efecto más grave de una exposición exce-

siva al calor es el llamado «golpe de calor», que se caracteriza por una elevación incontrolada de la temperatura corporal, pudiendo causar lesiones en los tejidos. La elevación de la temperatura provoca una disfunción del sistema nervioso central y un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica, acelerando el aumento de la temperatura corporal. Cuando se produce un golpe de calor, la piel se calienta, se seca y cesa la sudoración, aparecen convulsiones, aumenta el ritmo respiratorio y cardíaco, la temperatura corporal puede llegar a ser superior a los 40,6°C y aparecen alteraciones de la conciencia. En estos casos es necesaria la asistencia médica y la hospitalización, debido a que las consecuencias pueden mantenerse durante algunos días.

Relacionamos a continuación las principales medidas preventivas contra el golpe de calor.

Medidas preventivas

1. Verificar, por parte del empresario, las condiciones meteorológicas e informar de ello a los trabajadores.
2. Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico

durante las horas más calurosas del día, limitando las tareas pesadas que requieran un gasto energético elevado.

3. Informar a los trabajadores sobre los riesgos relacionados con sus tareas, con el calor, sus efectos y las medidas preventivas que hay que adoptar.
4. Evaluar los riesgos, garantizar a los trabajadores una vigilancia de la salud específica y adoptar medidas preventivas en las situaciones en las que pueda producirse un golpe de calor.
5. Prever fuentes de agua potable próximas a los puestos de trabajo.
6. Planificar las tareas más pesadas en las horas de menos calor, adaptando, si es necesario, los horarios de trabajo.
7. Habilitar zonas de sombra o locales con aire acondicionado para el descanso de los trabajadores. En las pausas, descansar en lugares frescos y a la sombra.
8. Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de

trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.

9. Limitar el tiempo o la intensidad de la exposición, haciendo rotaciones de tarea, siempre que haya sitios con menor exposición que lo permitan.
10. Incrementar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas. Es necesario un período de 7 a 15 días para que el trabajador se aclimate al calor. Es recomendable que el primer día de trabajo la exposición al calor se reduzca a la mitad de la jornada; después, día a día, se debería aumentar progresivamente el tiempo de trabajo hasta la jornada completa.
11. En la medida de lo posible, permitir al trabajador adaptar su propio ritmo de trabajo.
12. Realizar un reconocimiento médico específico a los trabajadores ante el riesgo de golpe de calor.
13. Optar siempre por la mejor técnica de trabajo posible para reducir el esfuerzo físico.
14. Conocer los primeros auxilios que se han de aplicar ante una persona expuesta a un golpe

de calor y que son los siguientes: colocar a la persona accidentada en un lugar fresco y aireado; refrescar la piel, desvistiendo a la persona y aplicando toallas húmedas en la cabeza y en el resto del cuerpo; no controlar las convulsiones para evitar lesiones musculares o articulares; darle agua fría para beber, si está consciente; si está inconsciente, colocarlo en posición recostada sobre un lateral de su cuerpo, con la cabeza ligeramente ladeada, el brazo inferior atrás, extendido, el superior flexionado hacia adelante y arriba, y las piernas flexionadas, más la superior que la inferior y, por último, trasladar al paciente a un hospital.

15. Formar adecuadamente a los trabajadores para que conozcan los síntomas de los trastornos producidos por el calor e identifiquen las señales y síntomas del estrés térmico: mareo, náuseas y vómitos, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones, sed extrema, piel seca y caliente, ausencia de sudoración, convulsiones, pupilas dilatadas y pérdida de consciencia.
16. Evitar beber alcohol o bebidas con cafeína, ya que deshidrata el cuerpo y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades debidas al

calor; también hay que evitar las comidas calientes y pesadas.

17. Tener en cuenta los factores individuales de riesgo, como son la edad, la obesidad, la hidratación, el consumo de medicamentos o bebidas alcohólicas, el género y la aclimatación. Las personas con sobrepeso presentan una serie de desventajas a la hora de enfrentarse a una situación de estrés térmico debido al incremento del aislamiento térmico que sufre el cuerpo, las posibles deficiencias del sistema cardiovascular y la baja condición física.
18. Favorecer el trabajo en equipo para facilitar la supervisión mutua de los trabajadores. Si los trabajadores son capaces de retirarse o de sacar a sus compañeros de un ambiente de calor en las primeras etapas, se puede evitar un problema más grave.
19. Utilizar ropa amplia y ligera, que cubra piernas y brazos, de colores claros que absorban el sudor y que sean permeables al aire y al vapor.
20. Proteger la cabeza con casco, gorra o sombrero, según sea el trabajo realizado.
21. Utilizar cremas de alta protección contra el sol.

Caso práctico

A pleno sol

En el interior de una nave industrial, Mario, un tipo corpulento y rechoncho, de unos 50 años, no para de sudar.

Aunque son las 7,30 h de la mañana, hace mucho calor. El verano no ha hecho más que empezar pero todo parece indicar que, como en días anteriores, la temperatura sobrepasará los 40°.

Mario, peón especialista en limpieza, comprueba el nivel del agua del depósito de la motobomba, el buen estado de las mangueras y el de los cepillos grandes y anchos, que coloca en los extremos de las dos pértigas telescópicas de aluminio que va a necesitar.

Cuando acaba, llega Javi, parlanchín y dispuesto, como siempre, a contarle las mil anécdotas que le han sucedido desde que ha salido de casa hasta que ha llegado al trabajo. Mario le interrumpe y con un gesto seco, inusual en él, le indica que se calle y que le ayude a cargar el material en la furgoneta.

Cuando ya está todo cargado, Mario le dice al joven que va a ser un día de trabajo duro y que deben darse un poco de prisa para aprovechar las horas del día en las que la temperatura es más baja.

Una empresa responsable de la explotación de un parque fotovoltaico ha subcontratado a Mario y a Javi para limpiar paneles solares. Mario no ha realizado antes esta labor, no ha recibido

ninguna instrucción al respecto y Javi, que tiene el título profesional básico en actividades domésticas y limpieza de edificios, de momento, solo ha limpiado cristales, paredes y techos en distintos locales.

Llegan al parque sobre las 8 h y hablan con el encargado, que les informa de que los aseos no disponen de agua potable por una avería, por lo que a lo largo de la mañana les irá llevando botellas de agua. Mario y Javi preparan el equipo,

comprueban que la motobomba suministre presión y caudal a las dos pértigas a la vez, se ponen las botas de seguridad, el sombrero de paja, las gafas de sol y los guantes y empiezan a trabajar. Su idea es parar a las 14 horas, comer y retomar luego el trabajo a las 15 h para acabar definitivamente sobre las 18 h.

Para ser tan corpulento, Mario se mueve con rapidez. Las boquillas difusoras de los cepillos van lanzando agua pulverizada a presión y las



dos pértigas, de unos 4 o 5 m de longitud, suben y bajan sin parar. Los dos trabajadores están en movimiento continuo, arrastran la pértiga por el panel, andando adelante y atrás una y otra vez.

Van haciendo pausas cada 15 o 20 minutos, las hacen coincidir con los cambios de calle o con el llenado de agua tratada del depósito de la moto-bomba, pero para ganar tiempo, en lugar de ir hasta la oficina, que está climatizada y dispone de agua fresca, se quedan descansando a la sombra de los paneles.

La temperatura ha subido considerablemente a lo largo de la mañana, el peso de la pértiga (unos 25 kg) empieza a pasarles factura y deciden hacer una pausa sobre las 10 h para tomarse el bocadillo. Esta vez van a la oficina para refrescarse en el interior y descansar un poco.

Mientras desayunan en la caseta de la oficina, el encargado les comenta que normalmente los trabajadores que vienen a limpiar las placas suelen traer un todoterreno, con remolque incorporado y un depósito de unos 800 litros de agua, motor y bomba de agua y un pulverizador porque es

mucho más cómodo que la limpieza manual con pértigas y, además, requiere menos esfuerzo, pero Mario le contesta que no tiene ni idea.

Al volver al trabajo, la actividad física sigue siendo intensa. La temperatura debe ser de unos 40° a la sombra y Mario y Javi no paran de sudar, a pesar de que llevan pantalón corto y camisetas de manga corta. Las pausas bajo las placas solares son cada vez más frecuentes pero, a pesar de ello, van avanzando por las calles del parque con rapidez. Tanto es así que Mario le propone a Javi no parar a las dos de la tarde, seguir una hora más y terminar definitivamente el trabajo alrededor de las tres. A Javi la idea de tener la tarde libre le parece estupenda, por lo que le dice que sí enseguida.

Sobre las 14,30 h, Mario le dice a Javi que se siente mal, que está un poco mareado y que se va un rato a la caseta de la oficina para beber agua fresca. Javi le contesta que no hace falta que vuelva, que él acabará el trabajo, pero cuando Mario empieza a caminar, Javi observa que lo hace con dificultad, por lo que deja la pértiga en el suelo y le acompaña.

Por el camino, Javi le pregunta qué síntomas tiene exactamente y si se ha hecho un reconocimiento médico hace poco. Mario le dice que tiene náuseas, mucha sed y que le cuesta un poco respirar, y que hace tiempo que no se ha hecho un reconocimiento médico porque en su día la empresa se lo propuso pero él renunció porque pensaba que en su trabajo no estaría expuesto a riesgos importantes.

Mario llega pálido a la oficina, se tambalea y le dice a Javi y al encargado que tiene palpitations y que nota pequeñas convulsiones. Javi y el encargado se miran sin saber muy bien qué hacer. El encargado piensa que a lo mejor unos trapos mojados con agua fría en la cabeza o por todo el cuerpo podrían aliviarle pero no está seguro, por lo que decide no hacerlo por si agrava más la situación. Javi tampoco sabe muy bien qué hacer, por lo que se limita a abanicarle con un periódico pero, al rato, Mario deja de hablar, pierde el conocimiento y entonces ya, sin dudar, el encargado, con la ayuda de Javi, sube a Mario en su coche y se van rápidamente hacia el hospital.

Análisis del Caso Práctico. Factores de riesgo



Falta de formación e información respecto a su trabajo y sobre las tareas que realizan los trabajadores, sobre estrés térmico, los síntomas de un golpe de calor, sus efectos y las medidas preventivas que deben adoptarse.

Medidas preventivas 3 y 15.

No haber planificado la jornada de trabajo teniendo en cuenta las horas de menos calor.

Medida preventivas 2 y 6.

No disponer de agua potable en los aseos.

Medida preventiva 5.

No haber optado por otro tipo de técnica de limpieza que requiriera menos exigencia física.

Medida preventiva 13.

Falta de información por parte del encargado de las medidas preventivas en materia de primeros auxilios que hay que adoptar en casos de temperaturas elevadas.

Medida preventiva 14.

No haber protegido piernas y brazos con pantalones largos y camisetas de manga larga.

Medida preventiva 19.

No haber tenido en cuenta el proceso de aclimatación al calor de los trabajadores, en el que el cuerpo se va adaptando poco a poco a la realización de una determinada actividad física.

Medida preventiva 10.

No haber hecho las pausas en la oficina en lugar de bajo la sombra de los paneles, ya que la caseta contaba con aire acondicionado.

Medida preventiva 7.

Posible mala interpretación del carácter voluntario de la vigilancia de la salud y renuncia al reconocimiento médico por parte de Mario sin conocer antes los riesgos a los que iba a estar expuesto.

Medida preventiva 4.

Falta de organización en la planificación del trabajo en general, al no haber tenido en cuenta la limitación del tiempo o la intensidad de la exposición o el poder haber hecho rotaciones en el trabajo.

Medidas preventivas 8 y 9.

No haber informado a los trabajadores de las condiciones meteorológicas desfavorables.

Medida preventiva 1.

No haber tenido en cuenta los factores individuales de riesgo frente al estrés térmico, como el peso de Mario.

Medida preventiva 17.

1. Conocer los riesgos a los que están expuestos los trabajadores por un golpe de calor y las medidas preventivas correspondientes.

Propuesta: Después de ver el vídeo que acompaña al «Caso Práctico», de unos dos minutos de duración, los alumnos comentarán en clase los riesgos a los que están expuestos Mario y Javi. Los alumnos señalarán qué medidas preventivas se deberían haber adoptado y enumerarán otras medidas que se podrían haber puesto en marcha para mejorar las condiciones de su trabajo.

2. Analizar en clase las situaciones de riesgo a las que Mario ha estado expuesto en el Caso Práctico.

Propuesta: El profesorado hará preguntas a los alumnos sobre aspectos relacionados con el Caso Práctico para comentarlas en la clase, como las siguientes:

- ¿Te parece que se ha planificado correctamente el trabajo realizado por Mario y Julio?
- ¿Consideras que la técnica de limpieza empleada por Mario y Javi es la más adecuada para realizar ese trabajo?
- ¿En qué actividades te parece que los trabajadores pueden sufrir un golpe de calor?
- ¿Qué factores individuales de riesgo te parece que tiene Mario para realizar este trabajo? Comentar y explicar por qué las enfermedades cardiovasculares, respiratorias, rena-

les, cutáneas, diabetes, etc., al aumentar la temperatura corporal, pueden agravar las dolencias previas debido al calor. Discutir por qué creen que hay que controlar los factores de riesgo como la edad, la forma física, la medicación, el sobrepeso, la falta de aclimatación, etc. cuando se trabaja con calor.

- En relación con la vigilancia de la salud, ¿qué irregularidades observas en el Caso Práctico en relación con la salud de Mario?
- ¿Qué irregularidades observas en la ayuda que Javi y el encargado le ofrecen a Mario, al ver que este se encontraba mal?
- ¿Qué ropa crees que sería la adecuada para realizar este tipo de trabajo?

3. Comentar en clase algunos casos de accidentes reales sufridos por trabajadores debidos a un golpe de calor.

Propuesta: La mitad del alumnado analizará [la sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Galicia](#), relacionada con el fallecimiento de un trabajador de la construcción por una ola de calor. La otra parte de los alumnos analizará el [accidente de trabajo sufrido por otro trabajador](#) de la construcción por un golpe de calor (Base de datos BINVAC. INSHT).

Entre todos harán un resumen de los dos accidentes analizados, poniendo en común las principales causas de los dos siniestros y las distintas recomendaciones preventivas.

4. Realizar un análisis estadístico de los accidentes de trabajo sufridos como consecuencia de un golpe de calor en los últimos cinco años en España.

Propuesta: A partir de los datos ofrecidos por el [Ministerio de Empleo y Seguridad Social](#), en las estadísticas sobre accidentes de trabajo, apartados: “Descripción de la lesión”, “Efectos de las temperaturas extremas, la luz y la radiación”, elaborar estadísticas con la evolución de los accidentes sufridos por calor e insolación desde 2012 a 2016. Los datos se pueden dividir en accidentes “En jornada” e “In itinere” y en leves, graves y mortales.