

Presentaciones en cartel: Equipos de protección

Protective Effect of Cotton Clothing in Hot Water Burns: A Case Study on a Worker Supervising the Handling of a Motor Pump

Efecto protector de la ropa de algodón en quemaduras por agua caliente: un estudio de caso en un trabajador supervisando el manejo de motobomba.

Irvin Torres Escobar ¹, Aideé Rodríguez Jiménez ¹, Erika López Fernández ¹

¹ Hospital Regional Villahermosa

Correo electrónico de contacto: *irvinte93@hotmail.es*

Palabras clave: Algodón, quemaduras, lesión, protector

Fecha de envío: 04/05/2023
Fecha de aprobación: 01/09/2023

Introducción

Las quemaduras de piel por agua caliente son una lesión común en el lugar de trabajo. La incapacidad y secuelas que dejan dependen principalmente de la extensión. Afectan la capa externa de la piel hasta todas las capas y pueden dañar los tejidos subyacentes.

La ropa adecuada es de suma importancia para los trabajadores con riesgo de exposición a incendios. Para los trabajadores de PEMEX, se establecen especificaciones en la NRF-006-PEMEX-2002, aborda la calidad mínima de las telas de algodón retardantes a la llama (Tabla 1).

La norma enfatiza utilizar telas de gabardina que cumplan con características. Deben estar confeccionadas con 100% algodón, para garantizar mayor resistencia al fuego y minimizar el riesgo de propagación de llamas. Se requiere que el algodón sea preencogida y mercerizada, ayuda a mantener su forma y calidad a lo largo del tiempo, sin aplicar tratamientos químicos. Esto asegura que la ropa mantenga sus propiedades ignífugas a lo largo del tiempo.

Establece que el tejido de la tela debe tener un acabado satinado, con peso de 250 y 305 gramos por mm². Proporciona una barrera adicional, al tiempo que ofrece comodidad y movilidad al trabajador, contribuye a mantener un entorno laboral seguro.

Concepto	Unidad	Especificación	Método de prueba
Contenido de algodón	%	100	NMX-A-84-1966 o equivalente
Rango de peso de la tela	g/m ²	250 a 305 g/m ²	NMX-A-72-2001-INNTEX o ISO 3801 o ASTM D3776-96 o equivalente
Resistencia a la tensión	kgf/cm	28 mín. (urdimbre) 16 mín. (trama)	NMX A-059-2000-INNTEX o ISO 5081-1977 o equivalente
Resistencia al rasgado	g	4500 mín. (urdimbre) 3800 mín (trama)	NMX A-109-1995-INNTEX ASTM 1424-96 o equivalente
Lavado doméstico o industrial	Ciclos	48	AATCC-135 Lavado (I) (III) (A) i o equivalente ASTM 1449-2001 o equivalente
Resistencia a la flama, después de 48 ciclos de lavado doméstico o industrial	cm	12.7 máximo	FTMS 191 A, Método 5903.1 o ASTM D6413-1999 o equivalente
Resistencia al calor (260 °C, 5 minutos mínimo.)		No debe fundirse, separarse o gotearse	FTMS 191A, Método 1534 o NFPA-1975-99 o CGSB-155.20 o equivalente
Planchado permanente		No	
Encogimiento	%	2.5 máx	ISO 6330/A2 o AATCC 135-1995 Lavado (I) (III) (A) i o equivalente
Solidez del color al lavado doméstico e industrial, acelerado. (Escala gris).	grados	4	ISO 105-C03 o AATCC 61-3 A o equivalente
Formación de frisas (bollitas)	Clasificación	5	NMXA-177-1995, ASTM-D-3512 o equivalente

Tabla 4: Especificaciones físicas de la tela 100% algodón retardante a la flama (NRF-006-PEMEX-2002)

Caso Clínico

Trabajador masculino con categoría especialista técnico que sufre quemaduras de segundo grado superficial

Presentaciones en cartel: Equipos de protección

cuando realizaba supervisión en el manejo de motobomba, en ambos brazos, espalda y cuello al igual que otro compañero con un total de 29% y 32% de superficie corporal respectivamente. Otorgándoles tratamiento con reanimación hídrica, apósitos de tipo bactigras, aseo quirúrgico en 2 ocasiones y uso de vendaje Mepilex Transfer AG y así evitar infección de heridas y mejorar la reepitalización.

En el seguimiento se observa una buena evolución de las quemaduras con actividad cicatrizante, indicando el uso de protección solar, crema lubricante, se solicitó prendas de compresión y mejorar la cicatrización y evitar la formación de cicatrices queloides. El segundo trabajador no pudo obtener las prendas compresivas durante todo el tratamiento, sin embargo, a ambos se les otorgó tratamiento infiltrativo intralesional con triamcinolona (tres ocasiones). Fue dado de alta en febrero del 2023 por adecuada evolución en la cicatrización y al segundo trabajador en agosto del 2023.

Al momento del peritaje presentaron áreas de discromía en las áreas quemadas con epitelio delicado sin deformidades ni restricciones a la movilidad, otorgándole aptos para reincorporarse a las labores de la categoría que ostentan.

Se otorgó tratamiento similar y seguimiento a ambos trabajadores cada 14 días para vigilancia estrecha en su evolución y para el otorgamiento de sus incapacidades a los trabajadores, se observó en la revisión de expediente clínico el uso retardado de 8 meses de la prenda de compresión al no ver actividad cicatrizal en la lesión de la espalda, condicionando retraso en la total repitelización de esa zona dando como resulta el uso de más días de incapacidad de 274 y 466 días acumulados respectivamente para cada trabajador.

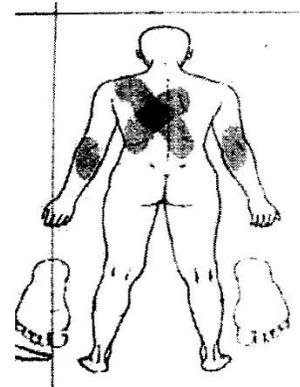


Imagen 5: Partes del cuerpo lesionadas, Fuente: ITL-2.- Condición de trabajador lesionado de la carpeta de contención del primer trabajador.

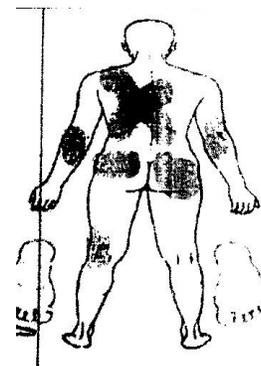


Imagen 2: Partes del cuerpo lesionadas, Fuente: ITL-2.- Condición de trabajador lesionado de la carpeta de contención del primer trabajador.

Resultados

La ropa 100% de algodón es efectiva como aislante térmico debido a sus propiedades la Conductividad térmica ya que transfiere calor a un ritmo más lento debido a su estructura fibrosa y presencia de aire atrapado entre las fibras. Su alta capacidad de absorción reduciendo el contacto directo del agua caliente con la piel.

La aireación permite una buena circulación de aire debido a su estructura porosa regulando la temperatura corporal por medio de evaporación del sudor y facilitar la ventilación y la propia resistencia al fuego siendo el algodón una tela inflamable.

Presentaciones en cartel: Equipos de protección

Afortunadamente, tanto en el primer trabajador como el segundo, no se reportaron limitaciones en los movimientos ni en la sensibilidad de la piel en las áreas afectadas. Las quemaduras no causaron daño significativo en los tejidos subyacentes, nervios o estructuras musculares solo con secuelas de manchas hipocrómicas y ausencia de vello corporal.

Discusión de resultados y conclusiones:

Estas características de la ropa 100% de algodón proporciona una barrera entre la piel y las fuentes de calor protegiendo contra las quemaduras y escaldaduras. El grado de protección puede variar dependiendo de factores como el grosor del tejido y el tiempo de exposición al calor.

El tratamiento oportuno evita retrasos en la mejoría clínica, minimiza el riesgo de secuelas mayores, y también contribuye a la pronta recuperación y reincorporación temprana del trabajador.

La aplicación de vendajes especializados y terapia de compresión ayuda a crear un entorno óptimo para la cicatrización y favorece una recuperación más rápida.

Referencias

Cho, J. S., Tanabe, S., & Cho, G. (1997). Thermal comfort properties of cotton and nonwoven surgical gowns with dual functional finish. *Applied human science Journal of Physiological Anthropology*, 16(3), 87–95.

Li, S., Yu, L., Xiong, J., Xiong, Y., Bi, S., & Quan, H. (2022). Facile Fabrication of Superhydrophobic and Flame-Retardant Coatings on Cotton Fabrics. *Polymers*, 14(23), 5314.

Comité de normalización de Petróleos Mexicanos y organismos subsidiarios, Subcomite técnico de normalización de PEMEX gas y petroquímica básica. (2002). Ropa de trabajo para los trabajadores de petróleos mexicanos y organismos subsidiarios. 12(9 y 10), 40.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



**Atribución - No comercial
No derivadas**