

**AREA TEMÁTICA: OTROS**

**T-INV-0023**

**EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL ESTRÉS TÉRMICO EN UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA DE ALIMENTOS DE GALLETAS SANTA CRUZ – BOLIVIA GESTIÓN 2019**

**AUTORES:** Cinthia Pizarroso Callisaya<sup>1</sup>

1.Caja Nacional de Salud Regional Santa Cruz

**Correspondencia:** [pizarrosocilu@gmail.com](mailto:pizarrosocilu@gmail.com)

**Palabras claves:** Estrés Térmico. Agotamiento por calor. Calambres de Calor, Miliaria, Trastornos de la piel

**INTRODUCCIÓN**

Muchos trabajos requieren trabajar en entornos calientes. Trabajar en el calor y realizar un esfuerzo físico intenso puede afectar el sistema de enfriamiento del cuerpo. Si el cuerpo no puede enfriarse, el trabajador puede experimentar estrés térmico. Si esto no se reconoce y trata de forma temprana, las condiciones más graves e incluso fatales pueden desarrollarse con bastante rapidez. El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores/as reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de la interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan. Es decir, el estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores/as, sino la causa de los diversos efectos patológicos que se producen cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo (Cuadernillo Temperaturas extremas, 2012, España) . Los efectos físicos del estrés por calor pueden variar desde trastornos menos graves tales como erupciones cutáneas y desmayos, a graves situaciones potencialmente mortales, originadas por golpes de calor. Los síntomas del estrés por calor incluyen: Deshidratación, Síncope por calor (desmayo), Afecciones en la piel, Calambres producidos por el calor, El agotamiento por calor, Golpe de calor.

La existencia de calor en el ambiente laboral constituye frecuentemente una fuente de problemas que se traducen en quejas por falta de confort, bajo rendimiento en el trabajo y, en ocasiones, riesgos

para la salud. El estudio del ambiente térmico requiere el conocimiento de una serie de variables del ambiente, del tipo de trabajo y del individuo. La mayor parte de las posibles combinaciones de estas variables que se presentan en el mundo del trabajo, dan lugar a situaciones de incomfort, sin que exista riesgo para la salud. Con menor frecuencia pueden encontrarse situaciones laborales térmicamente confortables y, pocas veces, el ambiente térmico puede generar un riesgo para la salud. Esto último está condicionado casi siempre a la existencia de radiación térmica (superficies calientes), humedad (> 60%) y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico. El riesgo de estrés térmico, para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que le rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el ambiente y su cuerpo. Cuando el calor generado por el organismo no puede ser emitido al ambiente, se acumula en el interior del cuerpo y la temperatura de éste tiende a aumentar, pudiendo producirse daños irreversibles (NTP 322: Valoración del riesgo de estrés térmico: índice WBGT, 2018. EL Objetivo del presente estudio fue el de evaluar y diagnosticar casos de Estrés Térmico en trabajadores de una Planta de Producción de Galletas en Santa Cruz-Bolivia, en época de verano, cuando más se tiene elevada la temperatura en Santa Cruz, ciudad tropical, que se ubica a 452 m.s.n.m.

## **OBJETIVOS**

Evaluar y diagnosticar casos de Estrés Térmico (susceptibles y confirmados) en trabajadores de una Planta de Producción de Galletas en Santa Cruz-Bolivia.

## **METODOLOGÍA**

El presente estudio es de tipo descriptivo, prospectivo y se enmarca dentro de la investigación cuantitativa, este tipo de estudio busca identificar características específicas de sujetos, procesos o fenómenos a estudiar, en ellos a través de la recolección y evaluación de la información sobre los parámetros que componen el fenómeno de análisis, estableciendo conclusiones para las condiciones específicas del estudio. En un período de 3 meses (diciembre, enero y febrero) en el período estival, de 2018 a 2019. Con un universo inclusivo y un muestreo tipo censal. Los sujetos de estudio se dividieron en 3 turnos: día, tarde, noche. Se ha escogido este tipo de estudio debido a que permite calcular y analizar las variables de temperatura, humedad y carga térmica metabólica que en conjunto determinan el nivel de riesgo higiénico por estrés térmico en los puestos de trabajo analizados, estudio efectuado por la empresa en época de verano. Respecto a la población y muestra, está conformada por los operadores del área de producción de la sección galletas, wafer, queques, de 3 turnos: día, tarde y noche. De la recolección de la Información, en una 1ra fase: fueron encuestados todos los individuos, a través de una planilla de datos, posteriormente, en una 2da fase, todos fueron sometidos a exámenes laboratoriales para determinar la existencia de desequilibrio hidroelectrolítico; en determinó la medición de los parámetros ambientales medidos en sitio, se realizó a través de formatos previamente elaborados.

## **RESULTADOS**

Se obtuvo un total de 277 trabajadores, los cuales fueron evaluados mediante su evaluación médica y se efectuaron estudios laboratoriales. Pertenecen al 8% mujeres y 92% de hombres. Según ocupación, el 26% eran empaques, 18% operadores de máquinas, 11% cargadores de galletas y otros. Según el área de producción, el 67% trabaja

en el área de galletas, 21% en área de wafer, 12% en queques. De acuerdo al turno, 34% trabajan en

el turno, 31% turno tarde, 35% turno noche. Según el tiempo de trabajo en la empresa, el 74% trabaja entre 1 a 3 años.

Según el lugar de nacimiento el 63% son nacidos de Santa Cruz y el resto de Beni, Potosí, La Paz, Chuquisaca. De esta población estudiada, el 44% había presentado Trastornos sistémicos como ser calambres por calor y agotamiento por calor y 56% mostró alteraciones cutáneas en la piel, como ser miliaria cristalina, rubra miliaria, miliaria profunda, la más común encontrada fue la miliaria de rubra en 69 casos. Se realizaron estudios de laboratorio para determinar el desequilibrio electrolítico, sin encontrar alteración osmolar.

## **CONCLUSIONES**

Fueron encontrados casos de Estrés Térmico compatibles con alteraciones cutáneas en (56%). Las pruebas de laboratorio, no mostraron desequilibrio hidroelectrolítico, esto fue alentador, en el sentido de no encontrar alteraciones sistémicas por el calor. Es recomendable tomar medidas preventivas para restringir el estrés térmico por calor, así como medidas de confort térmico en zonas vulnerables con mayor exposición al calor, de forma predominante en primavera y en verano, principalmente por una mayor exposición al calor disponible, motivos por los cuales el presente estudio se efectuó en este periodo en la ciudad de Santa Cruz, que oscila entre 31°C y 37°C. Se deben adoptar medidas preventivas tomadas para restringir el estrés térmico por el calor, así como medidas de confort térmico en áreas vulnerables con mayor exposición al calor, periódicamente en primavera y verano, principalmente debido a una mayor exposición al calor en la ciudad de Santa Cruz. Se recomienda que puedan adoptar fuentes de suplementos de solución salina, no solo de agua potable en planta de producción para favorecer la aclimatación de los trabajadores y periodos de descanso. Los trabajadores deberán ser evaluados mediante control ocupacional periódico de salud de forma anual, sobre todo en época de primavera- verano. Es recomendable adoptar medidas preventivas para mejorar la ventilación y el aislamiento de zonas de calor.

**REFERENCIAS**

ACGIH (2014). Threshold Limit values (TLVs) and Biological Exposure Indices (BEIs) for 2014. American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Versión en español de la AMHI.

Achebak H, Devolder D y Ballester J (2018). “Heat-related mortality trends under recent climate warming in Spain: A 36-year observational study”. PLOS Medicine, July 24, pp 1-17.

Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett Jr DR, Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whitt-Glover MC, Leon AS. (2011).

World Meteorological Organization and World Health Organization. Ginebra.

Bonafede M et al. (2016). The association between extreme weather conditions and work-related injuries and diseases. A systematic review of epidemiological studies. *Ann Ist Super Sanita* 52 (3): 357-367, PMID: 27698294.

Gubernot DM, Anderson GB and Hunting KL (2015). “Characterizing Occupational Heat-Related Mortality in the United States, 2000–2010: An Analysis Using the Census of Fatal Occupational Injuries Database”. *American Journal of Industrial Medicine*, 58: 203-211.