

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN MEDICINA CON MENCION
EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

Relación del estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de
cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023

Área de Investigación:

Cáncer y Enfermedades no transmisibles

Autor:

De La Cruz Godos Paul Gian Marcos

Jurado Evaluador:

Presidente: Caballero Alvarado José Antonio

Secretario: Graciela Moya Vega Victoria Graciela

Vocal: Carranza Merino Evelin Margot

Asesor:

Serna Alarcón Víctor

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9803-6217>

TRUJILLO – PERÚ

2024

Fecha de sustentación: 2024/02/13

Relación del estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paíta, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

16 %

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

8%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%

3

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

3%

4

www.slideshare.net

Fuente de Internet

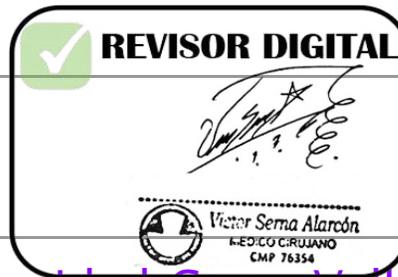
1%

5

repositorio.unicordoba.edu.co

Fuente de Internet

1%



Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

COMENTARIOS
GENERALES

Declaración de originalidad

Yo, Serna Alarcón Víctor, docente del Programa de Estudio Maestría en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente /o de Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Relación del estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita,2023”, autor De La Cruz Godos Paul Gian Marcos, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el (22 de febrero del 2024).
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Lugar y fecha: Trujillo 22 de febrero del 2024

Apellidos y nombres del asesor Serna Alarcón Víctor

DNI: 70077704

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9803-6217>

FIRMA



Apellidos y nombres del autor De La Cruz Godos Paul Gian Marcos

DNI: 47227906

FIRMA



Dedicatoria

Esta tesis se la dedico primeramente a Dios que me ayudo a seguir adelante en mi meta de culminar mi tesis.

También se la dedico a mi familia (mis padres, hermanos y mi esposa) que gracias a su motivación ,ayuda en los momentos difíciles y amor me impulsaron a creer en mis sueños y lograr esta meta importante de terminar y cumplir una de mis metas profesionales.

Agradecimiento

A todos mis maestros de la maestría de medicina ocupacional y del medio ambiente de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Índice

Resumen	7
I. Introducción	9
II. Planteamiento de la investigación	10
2.1. Planteamiento del problema.....	10
2.2. Justificación	18
2.3. Objetivos.....	18
III. Material y método:	19
3.1. Diseño de estudio	19
3.2. Población, muestra y muestreo	20
3.3. Muestra, muestreo.....	20
3.4. Operacionalización de variables	21
3.5. Procedimientos y técnicas	23
3.6. Plan de análisis de datos.....	24
3.7. Consideraciones éticas	25
IV. Resultados	26
V. Discusión	31
VI. Conclusiones	36
VII. Recomendaciones	37
VIII. Referencias Bibliográficas	38
IX. Anexos	41

Resumen

El objetivo de la presente investigación determinar la relación entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023. La metodología planteada desarrolló un enfoque básico – cuantitativo, con nivel correlacional y diseño no experimental. Los participantes de estudio fueron 130 trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, aplicándose el cuestionario para la recolección de la información requerida. Los resultados precisan que el coeficiente de Rho de Spearman es de $r = -,812$, con una significancia bilateral de $p = ,000$ valor que es menor a ($p < 0.05$), por lo tanto, existe una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023. Se concluye que existe una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023; es decir, si el estrés térmico en el área de cocido aumenta, se afectará el clima laboral de los empleados de dicha empresa.

Palabras claves: estrés térmico y clima laboral.

Summary

The objective of the present research is to determine the relationship between thermal stress due to heat and the working climate in the workers of the cooking area of the Industrial fishing company Santa Mónica Paita, 2023. The proposed methodology developed a basic - quantitative approach, with correlational level and non-experimental design. The study participants were 130 workers of the cooking area of the Industrial Fishing company Santa Monica Paita, applying the questionnaire for the collection of the required information. The results specify that the Spearman's Rho coefficient is $r = -.812$, with a bilateral significance of $p = .000$ value that is less than ($p < 0.05$), therefore, there is a high negative correlation between thermal stress due to heat and the work climate in the workers of the cooking area of the Industrial fishing company Santa Mónica Paita, 2023. It is concluded that there is a high negative correlation between thermal stress due to heat and the working climate in the workers of the cooking area of the Fishing Industrial company Santa Mónica Paita, 2023; that is, if the thermal stress in the cooking area increases, the working climate of the employees of said company will be affected.

Key words: thermal stress and work climate

I.Introducción

La problemática del estrés por calor elevado reduce la capacidad de trabajo físico y el desempeño motor-cognitivo, con consecuencias para la productividad, aumentando la inseguridad en cuanto a problemas de salud ocupacional. Asimismo, los trabajadores se exponen a sucesos de calor intenso y cerca del tercio poseen secuelas negativas para la salud (2).

En este contexto son pocas las investigaciones realizadas a nivel nacional que buscan determinar la relación entre las variables estudiadas en los trabajadores, señalando que algunos estudios determinan índices de estrés térmicos no aceptables debido a que se exceden los valores permisibles.

Por ende, la presente investigación propuso como finalidad determinar la relación entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

Asimismo, el estudio se divide en los siguientes capítulos: el planteamiento de del problema que abarca la descripción de la problemática, justificación y objetivos. El capítulo de metodología que detallará: el diseño de estudio, la población y muestra, operacionalización de variables, procedimientos y técnicas, plan de análisis de datos y las consideraciones éticas.

Por último, encontramos el capítulo de resultados que reflejará los hallazgos de la investigación, la discusión con otros estudios, las conclusiones arribadas de la exploración y las recomendaciones para los beneficiarios. Asimismo, en la parte final del trabajo se presenta las referencias bibliográficas y anexos.

II. Planteamiento de la investigación

2.1.Planteamiento del problema

El calentamiento global sin duda aumentará el impacto del calor en las personas que trabajan en lugares de trabajo ya calurosos en áreas de clima cálido. El concepto de estrés por calor ocupacional se refiere generalmente al estrés por calor local en el lugar de trabajo. Las condiciones ambientales locales del lugar de trabajo, como las fuentes de calor locales, la producción de calor metabólico dentro del cuerpo humano y las propiedades de la ropa, afectan el intercambio de calor entre el cuerpo y el medio ambiente (1). El estrés por calor elevado también puede reducir la capacidad de trabajo físico y el desempeño motor-cognitivo, con consecuencias para la productividad, aumentando la inseguridad en cuanto a problemas de salud ocupacional se refiere. Aproximadamente la mayoría de la población a nivel mundial, especialmente los trabajadores se exponen a sucesos de calor intenso y cerca del tercio poseen secuelas negativas para la salud (2).

Los trabajadores de sectores industriales como la agricultura, la silvicultura, la pesca y la construcción están expuestos a las temperaturas exteriores y a la carga de calor solar, lo que los hace vulnerables a los efectos adversos para la salud. Además, en los trabajadores su atención y concentración en su tarea disminuyen con el calor, lo que resulta en comportamientos inseguros; ocasionando que la capacidad para realizar tareas y la productividad pueden verse afectadas por la disminución de las funciones cognitivas con elevaciones menores de la temperatura corporal (3).

A nivel mundial, en los países donde hay mayores ingresos, uno de los primordiales motivos de muerte relacionadas con el clima es el calor. Y es que aparte de la mortandad, el clima cálido y los extremos de calor están asociados con un aumento de visitas a hospitalización por enfermedades cardiorrespiratorias y de otro tipo, como, dificultades en la salud mental, embarazo, el parto y el aumento de los costos de atención de la salud (4). Las recomendaciones del NIOSH para el trabajo en el calor sugieren que los trabajadores consuman 237 ml de agua cada 15-20 min y permitan un trabajo continuo a intensidades pesadas en ambientes calurosos de hasta 34 °C y 30% de humedad relativa (5).

En Ecuador, Villacis et al (6), en el 2022, evaluaron el estrés térmico y como afectaba la salud de 25 trabajadores del área de cocción y operativa; efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Como resultados se evidencia un riesgo alto de exposición a estrés térmico por calor con grados no aceptables de 31° C y 32°C en las distintas actividades, a excepción de una actividad que, si cumplió con el régimen permisible, siendo uno de los factores la escasa ventilación en el área. Además, se consideró, una carga metabólica ligera (102-104) y los trabajadores tienen capacidad de tolerar los efectos del estrés térmico. Se concluye que, la TGBH es en su mayoría excede los límites permisibles.

En Singapur, Lee et al (7), en el 2020, evaluaron el estrés por calor al realizar actividades de tratamiento y atención en 175 trabajadores de salud de la India y Singapur, efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo, correspondiente a los hallazgos se evidencia que la mediana de la temperatura del globo de bulbo húmedo fue más alta en India (30,2 °C que en Singapur (22,0 °C ($p < 0,001$)). Los encuestados de ambos países informaron sed ($n = 144$, 87 %), sudoración excesiva ($n = 145$, 88 %), agotamiento ($n = 128$, 78 %) y deseo de ir a zonas de confort ($n = 136$, 84 %). Se concluye que, la gestión del estrés térmico es mejor en Singapur que en India.

En Emiratos Árabes Unidos, Ahmed et al (8), en el 2020, evaluaron el estrés por calor de 200 trabajadores de construcción que trabajaban en 3 ubicaciones (A, B y C); efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Los hallazgos demostraron que el Índice WBGT siguiendo el método ACGIH. Se muestra que la temperatura máxima del globo fue de (53,7°C) en la ubicación A, mientras que la mínima fue de (43°C) en la ubicación C. La ubicación A tuvo el porcentaje máximo y mínimo de humedad relativa, es decir, (45%) y (28 %) respectivamente. La temperatura del aire osciló entre 32°C en el área C y 38°C en el área A, mientras que la temperatura natural varió entre 21,5°C en el área C y 24,9°C en el área A. La mínima (1,67 m/s) y la máxima (5,05 m/s) estaban en la ubicación B. El máximo WBGT al aire libre fue (31,1 °C) en la ubicación A, mientras que el mínimo fue (26,9 °C) en la ubicación C. Se concluye que, los trabajadores de la construcción se encuentran en un riesgo alto o medio de estrés por calor.

En Colombia, Barrera (9), en el 2020, evaluaron el nivel de estrés térmico en un grupo de trabajadores del área de escaldado; efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Los hallazgos demostraron valores de 68,9°C para el globo, 12,1°C para el bulbo húmedo y 46,4°C para el bulbo seco, con una humedad relativa del 53%. WBGT=36.9°C durante las actividades de producción supera el TLV-WBGT (28°C) establecido por la ACGIH para trabajo continuo moderado y personas aclimatadas. Se concluye que se encontraron valores altos de exposición térmica por calor.

En México, Wagoner et al. (10), en el 2020, evaluaron el estado de hidratación y la exposición al calor de un grupo de 28 trabajadores; efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Correspondiente a los hallazgos se evidencia que el WBGT mínimo, medio y máximo, tanto dentro como fuera de la luz solar directa, para marzo fueron 13,9 °C, 16,6 °C y 20 °C, respectivamente. El WBGT mínimo, medio y máximo, tanto dentro como fuera de la luz solar directa, para junio fue de 22,8 °C, 26,4 °C y 31,2 °C, respectivamente. El WBGT mínimo, medio y máximo, tanto dentro como fuera de la luz solar directa, para agosto fue de 23,8 °C, 26,5 °C y 29,7 °C, respectivamente. Se concluye que, las temperaturas corporales centrales entre 37 °C y 38 °C componían más del 80% de los días de trabajo.

En Arabia Saudita, Al-Bouwarthan (11), en el 2019, evaluaron la intensidad y la duración de la exposición al estrés por calor entre los trabajadores en 10 sitios de construcción de distintas empresas; efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Los hallazgos demostraron que los valores medios por hora de WBGT, muestran que la jornada laboral comenzó con un WBGT relativamente bajo <26,0 °C, que se mantuvo durante 2 h (5–7 am). Luego, los valores de WBGT al aire libre aumentaron, alcanzando un pico de 33,0 ± 3,1 °C a las 9 am, luego de lo cual las mediciones disminuyeron hasta las 12 y las 5 pm, cuando el WBGT al aire libre fue de 29,6 ± 1,8 °C. De manera similar, los valores de WBGT en interiores comenzaron a aumentar a las 7 am, hasta un valor máximo de 28,8 °C entre las 9 am y las 12 pm y permaneció durante el resto de la tarde antes de caer a 27,1. ± 2,8°C. Se concluye de acuerdo a las variables, los puntajes de este estudio fueron muy altas durante la mayor parte de la jornada laboral.

En Irán, Bolghanabadi et al. (12), en el 2019, evaluaron la tasa de índice de tensión por calor y la temperatura del parche en condiciones físicas en 103 trabajadores de las panaderías; efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Los resultados de la evaluación de WBGT y HSSI mostraron que el 28,69 (1,41) y el 15,02 (2,6) por ciento de los trabajadores expuestos a un estrés por calor superior a los límites permisibles propuestos por los organismos de normalización. Se concluye un alto índice de estrés por calor y tensión por calor entre los trabajadores de panadería.

En Cusco, Vargas (13), en el 2021, relacionó el estrés térmico con el desempeño de 45 trabajadores de una empresa; efectuándose por intermedio de un enfoque correlacional. Según los hallazgos, los trabajadores evalúan su grado de estrés por calor en 76% regular, 9% bajo y 16% alto; siendo el estrés térmico regular, el tipo principal de estrés. Un grado alto de estrés por calor está presente en el 75% de los empleados que se desempeñan a un nivel regular. Por otro lado, el 67,6% de los trabajadores con desempeño alto experimentaron niveles normales de estrés regulares. Se concluye que, ambas variables se relacionan

En Huancayo, Gutiérrez (14), en el 2020, relacionó el clima laboral con el estrés térmico por calor en 7 trabajadores de panadería; efectuándose por intermedio de un enfoque correlacional. Los hallazgos demuestran que existe una alta relación inversa entre las variables con un 86,6%. Una relación alta entre las dimensiones ambientes físicos, relaciones interpersonales, relaciones sociales y la variable estrés térmico; mientras que no existe relación entre la dimensión comportamiento organizacional (p mayor a 0.05) y se encontró un mayor riesgo en el área de producción (26°C) y gastos metabólicos 200 Kcal/h-300 Kcal/h. Se concluye que un desfavorable clima laboral corresponde a un mayor riesgo de estrés térmico.

En Lima, Rivera (15), en el 2020, evaluó el riesgo de estrés térmico en 30 trabajadores del área de producción en una siderúrgica del Perú, efectuándose por intermedio de un enfoque correlacional. Los hallazgos indicaron un promedio de estrés térmico de $27,12^{\circ}\text{C}$ en área de productos terminados; mientras que el promedio general fue de $25,47^{\circ}\text{C}$, determinando que los valores que se presentan son en su mayoría no aceptables (60%), superiores a los permisibles pudiendo afectar su salud. Se concluye que la satisfacción laboral se ve influida por el nivel de estrés térmico.

El estrés por calor es un riesgo para la salud ocupacional no reconocido, especialmente en los países en desarrollo, que podría imponer un mayor riesgo de morbilidades relacionadas con el calor y amenazas de seguridad entre la fuerza laboral empleada (16). Las condiciones de trabajo estresantes y calurosas influyen en las respuestas fisiológicas de los humanos (como el incremento de la frecuencia cardíaca, la temperatura corporal central, la temperatura de la piel y la pérdida de masa corporal debido a la sudoración). Esto afecta el mecanismo de intercambio de calor entre el usuario y su entorno, lo que deteriora la salud humana y la productividad laboral (17).

Durante el estrés por calor, la regulación de la temperatura humana depende de la capacidad de aumentar adecuadamente la pérdida de calor a través de la sudoración y la vasodilatación cutánea. El control fisiológico de estas respuestas termofectoras varía debido a varios factores intrínsecos (p. ej., edad, sexo biológico), enfermedades y lesiones que pueden alterar la señalización de aferentes térmicos, la integración central de aferentes térmicos, la señalización de eferentes y/o la función termorreguladora del órgano final. Las características morfológicas se suman a esta variabilidad a través de efectos pasivos sobre la pérdida de calor (área de superficie) y el almacenamiento de calor (masa, composición del tejido). Comprender los efectos independientes e interactivos de los factores fisiológicos y morfológicos en la regulación de la temperatura humana tiene implicaciones importantes para identificar el riesgo de enfermedades relacionadas con el calor en diferentes poblaciones (16).

Varios factores ambientales (temperatura del aire, calor radiante, velocidad del aire y humedad relativa) y factores individuales (tasa metabólica y ropa usada) contribuyen a este peligro para la salud ocupacional y la subsiguiente influencia de la gravedad del riesgo en la tensión de calor experimentada por la audiencia expuesta (19). Aparte de los problemas agudos relacionados con el calor (como deshidratación, agotamiento, calambres por calor); problemas crónicos como golpe de calor, daños a nivel subcelular (daño por ácido desoxirribonucleico (ADN)), supresiones inmunológicas (disminución en los recuentos de glóbulos blancos y niveles de linfocitos debilita el sistema inmunológico del usuario) y riesgo de anomalías renales (es decir, riñón piedras, cálculos uretrales) también son frecuentes entre los usuarios expuestos a entornos de trabajo de alta temperatura (20).

Durante el último siglo, se han desarrollado muchos índices de estrés por calor en diferentes categorías, incluyendo empíricos, racionales y directos. Para calcular estos índices, se requiere medir algunos parámetros ambientales como la temperatura seca, húmeda y radiante y la velocidad del aire, algunos factores ocupacionales como la tasa metabólica del trabajador, la temperatura corporal profunda, el sudor, tasa y pérdida de peso causada por la sudoración. La temperatura del globo de bulbo húmedo (WBGT) como índice empírico se asume en la Organización Internacional de Normalización (ISO) como índice de estrés térmico en entornos laborales. Es un índice muy utilizado que fue desarrollado por Yaglou y Minardinin. La norma ISO 7243 (Ambientes calientes: estimación del estrés por calor en el trabajador, basado en el índice WBGT) ofrece diferentes ecuaciones para calcular el WBGT en ambientes interiores y exteriores (21).

El clima laboral es un ambiente que se crea dentro del lugar de trabajo donde los usuarios se agrupan para la realización de sus actividades y lograr resultados. Por otro lado, también es conocido como clima psicológico, ya que el espacio donde se desarrolla el trabajo ocasiona un impacto psicológico en el bienestar del individuo, de manera que influye positiva o negativamente en la productividad del trabajador, y esto dependerá de la comodidad con la que trabaje. Entonces, esta definición es de suma importancia ya que la manera en que el individuo se desenvuelve y las respuestas a ese comportamiento van a determinar como el ambiente apoya las acciones futuras dentro la empresa (22).

El ambiente de trabajo es el principal tema de preocupación para dirigir una organización. Pero muchas organizaciones no entienden la importancia del entorno de trabajo y, por lo tanto, sufren mucho para mantenerse al día con la producción de manera constante y ascendente. Un adecuado ambiente laboral, va a garantizar un adecuado resultado. Las empresas se deben comprometer, en que haya un adecuado ambiente para los trabajadores, de manera que no obstaculicen el desarrollo de sus actividades y su productividad permitiendo explotar el potencial de los empleados. Por lo tanto, las organizaciones deben asegurarse del entorno de desempeño para que los empleados obtengan un mejor rendimiento al establecer el estándar adecuado de sus derechos, el entorno laboral y el comportamiento de los compañeros de trabajo y supervisores (23).

El clima laboral involucra las percepciones de los empleados sobre el entorno de la organización y sus prioridades (24). Definir con exactitud el clima organizacional en una empresa, no es sencillo, ya que va a depender de la perspectiva de cada uno de los empleados, como se sabe cada individuo tiene diversas percepciones y trabajan de manera distinta, entonces tendrás diversas prioridades en cuanto a que es lo primordial para un buen clima laboral. (24).

El entorno de trabajo tiene cuatro dimensiones, ambiente físico, relación social, relación interpersonal y comportamiento organizacional (26). El comportamiento organizacional tiene que ver con la postura que presentan los trabajadores frente a la empresa, por lo tanto, esto implicará una serie de actitudes realizadas por los empleados, lo que los conllevará a emprender esfuerzos en beneficio de la empresa, un anhelo de continuidad en ella, y la aceptación de sus objetivos y valores (25). Los resultados han mostrado que el peor escenario proviene de aquellas organizaciones que le dan menos importancia al ambiente de trabajo. Y, el ambiente de trabajo cumple con la seguridad en el trabajo, la seguridad de los empleados, la apreciación del desempeño, las instalaciones motivadoras y el mantenimiento de un buen entendimiento entre los compañeros de trabajo y supervisores (23).

El aumento de las temperaturas, causado por el calentamiento global, afecta significativamente a los empleados, sobre todo en lo que respecta al suministro de alimentos. Es importante examinar el nivel de exposición al calor en ambientes cálidos porque dichos ambientes pueden afectar la salud cardiorrespiratoria, mental y renal y los embarazos, y también pueden causar enfermedades relacionadas con el calor, que se manifiestan, por ejemplo, como accidente cerebrovascular, agotamiento, calambres, colapso y fatiga. En este contexto son pocas las investigaciones realizadas a nivel nacional que buscan determinar la relación entre las variables estudiadas en los trabajadores, señalando que algunos estudios determinan índices de estrés térmicos no aceptables debido a que se exceden los valores permisibles.

La cuestión del estrés por calor entre los trabajadores de la construcción es un problema importante, particularmente considerando el aumento de las causalidades debido a la dinámica cambiante del calor; por ello es fundamental controlar las dificultades relacionadas como la accidentalidad y la tasa de

mortalidad, además de incrementar el rendimiento de los empleados y el sentido social.

Enunciado del problema

¿Cuál es la relación del estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paíta, 2023?

2.2. Justificación

La presente investigación se justifica porque el estrés por calor es un problema importante, particularmente considerando el aumento de las causalidades debido a la dinámica cambiante del calor; por ello es fundamental controlar las dificultades relacionadas como la accidentalidad y la tasa de mortalidad, además de incrementar el rendimiento de los empleados y el sentido social.

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

2.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y los ambientes físicos del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.
- Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.
- Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones sociales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.
- Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y el comportamiento organizacional de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

III. Material y método:

3.1. Diseño de estudio

El presente trabajo investigativo será de tipo básica, debido a que cuenta como propósito la descripción de fenómenos, por intermedio de la recolección de datos, pero sin indagar en aspectos aplicativos; además será de enfoque cuantitativo, por ende, las variables son medibles por intermedio de data numérica (Arias y Covinos, 2021) este estudio será de nivel correlacional, un grado asociativo entre dos variables en un contexto analizable (Ñaupás et al. 2018).

El diseño de esta investigación es transversal, debido a que se recogió información y se analizó datos en un determinado momento periódico, por otro lado, será no experimental debido a que la variable dependiente no fue manipulada premeditadamente en (Hernández & Mendoza, 2018).

El diseño de la investigación, será el siguiente:

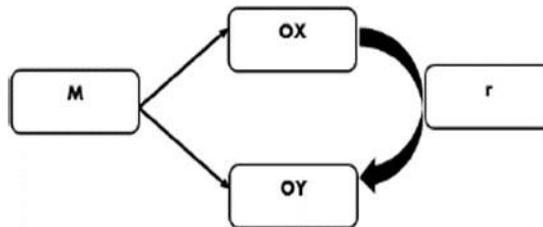


Figura 1. Diseño de la investigación.

Donde:

M : Trabajadores del área de cocido de la empresa

X : Estrés térmico por calor

Y : Clima laboral

R : Relación

3.2. Población, muestra y muestreo

Población

La población consiste en los participantes de la investigación. La población serán 130 trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita.

3.3. Muestra, muestreo

La muestra considera a todos los 130 trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita.

3.4. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS/MÉTODOS	ESCALA DE MEDICIÓN
Estrés térmico por calor	Córdoba Silva (2015) es la “percepción de indisposición que está asociada a esfuerzos desproporcionados del organismo para conservar los 37 °C de temperatura interna; ya que cuando se está expuesto al calor se estimulan mecanismos fisiológicos, perdiendo calor corporal por medio de radiación y sudoración.	La variable independiente estará guiada a través de las dimensiones e indicadores.	Condiciones ambientales	Temperatura del aire Humedad relativa Velocidad del aire	Índice de TGBH	(1) Descanso (2) Ligero (3) Moderado
			Actividades físicas	Gasto metabólico	Estimación del gasto metabólico	(4) Pesado (5) Muy pesado
			Aislamiento térmico de ropa	CLO	Según los factores de corrección de acuerdo con el tipo de vestimenta	Según los factores de corrección de acuerdo con el tipo de vestimenta

Clima laboral	Gaspar, el clima laboral “está conformado por diversas circunstancias, que involucran al trabajador y su entorno, como las comodidades y/o facilidades que se ofrezcan dentro de la empresa, la cultura organizacional, sumando también aspectos psicológicos del ambiente compuesto por las personas”	La variable independiente estará guiada a través de las dimensiones e indicadores.	Ambiente físico	Espacio físico Calor	1 al 4	Intervalos -2 a +2 Ítems, medidos con una escala Likert 1-5 (1) Deficiente (2) Malo (3) Regular (4) Bueno (5) Excelente
			Relación interpersonal	Motivación Compromiso Identidad Responsabilidad Apoyo	5 al 11	
			Relación social	Respeto Compañerismo Comunicación	12 al 16	
			Comportamiento organizacional	Productividad Rotación Satisfacción laboral Liderazgo	17 al 21	

3.5.Procedimientos y técnicas

Técnicas:

Como técnica, se tomará en cuenta a la encuesta, debido a que cuenta como propósito la obtención de conocimientos procedentes del problema investigativo, además favorece la recopilación de datos cuantitativos con el fin de recoger características objetivas y subjetivas de la población anexadas al estudio (Arias & Covinos, 2021). Asimismo, se utilizará la técnica de observación que se basa en efectuar un análisis sobre hechos o acontecimientos, evaluándose a través de una lista de cotejo.

Instrumentos:

El cuestionario, se empleará como instrumento recopilatorio de datos, que consiste en un grupo de cuestionamientos anexados a una o más variables a medir (Arias & Covinos, 2021). El instrumento TGBH permitirá examinar, estudiar la información que sea necesaria; para ello se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Guía 2: Medición de estrés térmico (Del D.S. N.º 024-2016-EM)
- Instrumento de Ingeniería (Medidor de estrés térmico)
- Ficha de Registro de TGBH y Gasto Metabólico
- Ficha de Registro de TGBH y Gasto Metabólico

El segundo instrumento de clima laboral será distribuido en 4 dimensiones: ambiente físico, relación interpersonal, relación social y comportamiento organizacional.

3.6. Plan de análisis de datos

Plan de procesamiento

Para la ejecución del trabajo investigativo, se enviará una solicitud para la aprobación del presente estudio a los directores de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita. Posterior a su aprobación, se seleccionarán las técnicas e instrumentos a trabajar, siendo seleccionados la guía de observación y el cuestionario, luego se establecerán y formularán las preguntas que se evaluarán, teniendo en cuenta las variables y dimensiones, al concretizar los instrumentos, se enviarán nuevamente a los directores para su respectiva aprobación, el cual será aplicado en sus docentes de inicial.

Una vez obtenida la aprobación de los instrumentos, se programarán las visitas al mismo, para poder aplicar los instrumentos en fechas establecidas, manejando un orden. Para la aplicación del instrumento, se hará entrega del consentimiento informado, para posterior a ello dar las instrucciones, y que puedan responder correctamente, finalmente se procederá a la verificación, calificación y al procesamiento de datos, con el programa estadístico correspondiente verificados, calificados y procesados con el estadístico correspondiente.

Interpretación de la información

Para la interpretación de la información se recurrirá a la estadística SPSS versión 25, para obtener un análisis descriptivo e inferencial, para lo cual se realizara la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, en el que se determinara con los puntajes (paramétrico - no paramétrico)

otorgando así el grado existente para definir si existen diferencias significativas entre las variables estudiadas, posterior a ello, se analizará e interpretará los resultados obtenidos; para finalmente presentarlo a través de tablas en Word en la ejecución de la investigación.

3.7. Consideraciones éticas

Correspondiente a los aspectos éticos a tomar en consideración son (BERA, 2019):

Principio de justicia, nos permite la accesibilidad a la información, por medio de un juicio adecuado.

Principio de respeto, se encuentra en relación a la consideración, que se debe tener frente a las personas sin prejuicios, sin distinción de su género, edad, raza, y demás aspectos personales.

Principio del consentimiento informado, este principio está enlazado en expresar a la muestra investigada el propósito, así como los objetivos finales de la investigación en su procedimiento y finalización, mostrando su libre participación o el rechazo a la misma.

Principio de confidencialidad, en este punto procede a que se utilicen parámetros en cuanto a las precauciones, con el fin de lograr protección, así como la conservación de la información recopilada, siendo primordial la confidencialidad protegida por ley con respecto a la muestra.

IV. Resultados

Tabla 1: Relación entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

<i>Correlaciones</i>				
			Estrés Térmico	Clima Laboral
Rho de Spearman	Estrés	Coef. Cor.	1,000	-,812**
	Térmico por calor	Sig. (bilateral) N	.	,000
			130	130
	Clima Laboral	Coef. Cor.	-,812**	1,000
		Sig. (bilateral) N	,000	.
			130	130

***. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).*

El resultado en la Tabla 1 es de $r = -,812$, presentando significancia bilateral de $p = ,000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta sobre estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

Tabla 2: Relación entre el estrés térmico por calor y los ambientes físicos del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

<i>Correlaciones</i>				
			Estrés Térmico	Ambientes Físicos
Rho de Spearman	Estrés Térmico por calor	Coef. Cor. Sig. (bilateral) N	1,000 . 130	-,839** ,000 130
	Ambientes Físicos	Coef. Cor. Sig. (bilateral) N	-,839** ,000 130	1,000 . 130

***. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).*

El resultado en la Tabla 2 es de $r = -,839$, presentando significancia bilateral de $p = ,000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y los ambientes físicos del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

Tabla 3: Relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

<i>Correlaciones</i>				
			Estrés Térmico	Relaciones Interpersonales
Rho de Spearman	Estrés Térmico	Coef. Cor.	1,000	-,760**
		Sig. (bilateral) N	.	,000 130
	Relaciones Interpersonales	Coef. Cor.	-,760**	1,000
		Sig. (bilateral) N	,000 130	.

***. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).*

El resultado en la Tabla 3 es de $r = -,760$, presentando significancia bilateral de $p = ,000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

Tabla 4: Relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones sociales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

<i>Correlaciones</i>				
			Estrés Térmico	Relaciones Sociales
Rho de Spearman	Estrés	Coef. Cor.	1,000	-,713**
	Térmico por	Sig. (bilateral)	.	,000
	calor	N	130	130
	Relaciones	Coef. Cor.	-,713**	1,000
	Sociales	Sig. (bilateral)	,000	.
		N	130	130

***. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).*

El resultado en la Tabla 4 es de $r = -,713$ presentando significancia bilateral de $p = ,000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y las relaciones sociales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

Tabla 5: Relación entre el estrés térmico por calor y el comportamiento organizacional de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

<i>Correlaciones</i>				
			Estrés Térmico	Comportamiento Organizacional
Rho de	Estrés Térmico por calor	Coef. Cor.	1,000	-,731**
		Sig. (bilateral)	.	,000
Spearman	Comportamiento Organizacional	N	130	130
		Coef. Cor.	-,731**	1,000
n		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	130	130

***. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).*

El resultado en la Tabla 5 es de $r = -,731$, presentando significancia bilateral de $p = ,000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y el comportamiento organizacional de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

V. Discusión

La presente investigación plantea como objetivo general lograr determinar la relación entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023. El resultado en la Tabla 1 es de $r = -0,812$, presentando significancia bilateral de $p = 0,000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

En Ecuador, Villacis et al (6), en el 2022, evaluaron el estrés térmico y como afectaba la salud de 25 trabajadores del área de cocción y operativa; efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Como resultados se evidencia un riesgo alto de exposición a estrés térmico por calor con grados no aceptables de 31°C y 32°C en las distintas actividades, a excepción de una actividad que, si cumplió con el régimen permisible, siendo uno de los factores la escasa ventilación en el área. Además, se consideró, una carga metabólica ligera (102-104) y los trabajadores tienen capacidad de tolerar los efectos del estrés térmico. Se concluye que, la TGBH es en su mayoría excede los límites permisibles.

El estrés por calor es un riesgo para la salud ocupacional no reconocido, especialmente en los países en desarrollo, que podría imponer un mayor riesgo de morbilidades relacionadas con el calor y amenazas de seguridad entre la fuerza laboral empleada (16). Las condiciones de trabajo estresantes y calurosas influyen en las respuestas fisiológicas de los humanos (como el incremento de la frecuencia cardíaca, la temperatura corporal central, la temperatura de la piel y la pérdida de masa corporal debido a la sudoración). Esto afecta el mecanismo de intercambio de calor entre el usuario y su entorno, lo que deteriora la salud humana y la productividad laboral (17).

Referente al objetivo específico 01, se propuso determinar la relación entre el estrés térmico por calor y los ambientes físicos del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023. El resultado en la Tabla 2 es de

$r = -0,839$, presentando significancia bilateral de $p = 0,000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y los ambientes físicos del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

En Emiratos Árabes Unidos, Ahmed et al (8), en el 2020, evaluaron el estrés por calor de 200 trabajadores de construcción que trabajaban en 3 ubicaciones (A, B y C); efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Los hallazgos demostraron que el Índice WBGT siguiendo el método ACGIH. Se muestra que la temperatura máxima del globo fue de $(53,7^{\circ}\text{C})$ en la ubicación A, mientras que la mínima fue de (43°C) en la ubicación C. La ubicación A tuvo el porcentaje máximo y mínimo de humedad relativa, es decir, (45%) y (28%) respectivamente. La temperatura del aire osciló entre 32°C en el área C y 38°C en el área A, mientras que la temperatura natural varió entre $21,5^{\circ}\text{C}$ en el área C y $24,9^{\circ}\text{C}$ en el área A. La mínima $(1,67\text{ m/s})$ y la máxima $(5,05\text{ m/s})$ estaban en la ubicación B. El máximo WBGT al aire libre fue $(31,1^{\circ}\text{C})$ en la ubicación A, mientras que el mínimo fue $(26,9^{\circ}\text{C})$ en la ubicación C. Se concluye que, los trabajadores de la construcción se encuentran en un riesgo alto o medio de estrés por calor.

El ambiente de trabajo es el principal tema de preocupación para dirigir una organización. Pero muchas organizaciones no entienden la importancia del entorno de trabajo y, por lo tanto, sufren mucho para mantenerse al día con la producción de manera constante y ascendente. Un adecuado ambiente laboral, va a garantizar un adecuado resultado. Las empresas se deben comprometer, en que haya un adecuado ambiente para los trabajadores, de manera que no obstaculicen el desarrollo de sus actividades y su productividad permitiendo explotar el potencial de los empleados (23).

Las relaciones sociales involucran las percepciones de los empleados sobre el entorno de la organización y sus prioridades (24). Definir con exactitud el clima organizacional en una empresa, no es sencillo, ya que va a depender de la perspectiva de cada uno de los empleados, como se sabe cada individuo tiene

diversas percepciones y trabajan de manera distinta, entonces tendrás diversas prioridades en cuanto a que es lo primordial para un buen clima laboral. (24).

En cuanto al objetivo específico 02, se planteó determinar la relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

El resultado en la Tabla 3 es de $r = -.760$, presentando significancia bilateral de $p = .000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

En Irán, Bolghanabadi et al. (12), en el 2019, evaluaron la tasa de índice de tensión por calor y la temperatura del parche en condiciones físicas en 103 trabajadores de las panaderías; efectuándose por intermedio de un enfoque descriptivo. Los resultados de la evaluación de WBGT y HSSI mostraron que el 28,69 (1,41) y el 15,02 (2,6) por ciento de los trabajadores expuestos a un estrés por calor superior a los límites permisibles propuestos por los organismos de normalización. Se concluye un alto índice de estrés por calor y tensión por calor entre los trabajadores de panadería.

Referente al objetivo específico 03, se propuso determinar la relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones sociales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023. El resultado en la Tabla 3 es de $r = -.760$, presentando significancia bilateral de $p = .000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

En Cusco, Vargas (13), en el 2021, relacionó el estrés térmico con el desempeño de 45 trabajadores de una empresa; efectuándose por intermedio de un enfoque correlacional. Según los hallazgos, los trabajadores evalúan su grado de estrés por calor en 76% regular, 9% bajo y 16% alto; siendo el estrés térmico regular,

el tipo principal de estrés. Un grado alto de estrés por calor está presente en el 75% de los empleados que se desempeñan a un nivel regular. Por otro lado, el 67,6% de los trabajadores con desempeño alto experimentaron niveles normales de estrés regulares. Se concluye que, ambas variables se relacionan.

El clima laboral es un ambiente que se crea dentro del lugar de trabajo donde los usuarios se agrupan para la realización de sus actividades y lograr resultados. Por otro lado, también es conocido como clima psicológico, ya que el espacio donde se desarrolla el trabajo ocasiona un impacto psicológico en el bienestar del individuo, de manera que influye positiva o negativamente en la productividad del trabajador, y esto dependerá de la comodidad con la que trabaje. Entonces, esta definición es de suma importancia ya que la manera en que el individuo se desenvuelve y las respuestas a ese comportamiento van a determinar como el ambiente apoya las acciones futuras dentro la empresa (22).

En cuanto al objetivo específico 04, se planteó determinar la relación entre el estrés térmico por calor y el comportamiento organizacional de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023. El resultado en la Tabla 4 es de $r = -,713$, presentando significancia bilateral de $p = ,000$, lo que conlleva a aceptar la hipótesis alterna. Concluyendo, la existencia de una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y las relaciones sociales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.

En Huancayo, Gutiérrez (14), en el 2020, relacionó el clima laboral con el estrés térmico por calor en 7 trabajadores de panadería; efectuándose por intermedio de un enfoque correlacional. Los hallazgos demuestran que existe una alta relación inversa entre las variables con un 86,6%. Una relación alta entre las dimensiones ambientes físicos, relaciones interpersonales, relaciones sociales y la variable estrés térmico; mientras que no existe relación entre la dimensión comportamiento organizacional (p mayor a 0.05) y se encontró un mayor riesgo en el área de producción (26°C) y gastos metabólicos 200 Kcal/h-300 Kcal/h. Se concluye que un desfavorable clima laboral corresponde a un mayor riesgo de estrés térmico.

El comportamiento organizacional es un ambiente que se crea dentro del lugar de trabajo donde los usuarios se agrupan para la realización de sus actividades y lograr resultados. Por otro lado, también es conocido como clima psicológico, ya que el espacio donde se desarrolla el trabajo ocasiona un impacto psicológico en el bienestar del individuo, de manera que influye positiva o negativamente en la productividad del trabajador, y esto dependerá de la comodidad con la que trabaje (22).

VI. Conclusiones

Se concluye que existe una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023; es decir, si el estrés térmico en el área de cocido aumenta, se afectará el clima laboral de los empleados de dicha empresa.

Se concluye que existe una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y los ambientes físicos del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023; en otras palabras, los espacios físicos inadecuados, la temperatura térmica elevada e instrumentos incompletos son razones que perjudican el clima laboral de la empresa.

Se concluye que existe una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023; es decir, la motivación, el compromiso y la responsabilidad con la empresa es baja que afecta el clima laboral entre los trabajadores de la empresa.

Se concluye que existe una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y las relaciones sociales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023; en otras palabras, las relaciones sociales entre los trabajadores son regular, lo que significa que el clima laboral se percibe en un nivel intermedio.

Se concluye que existe una correlación negativa alta entre el estrés térmico por calor y el comportamiento organizacional de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023; es decir, la remuneración no compensa con la productividad y la satisfacción laboral para los empleados.

VII. Recomendaciones

Se recomienda la implementación de medidores para el estrés térmico dentro del plan de inversión de la empresa, teniendo en cuenta el espacio de trabajo, la cantidad de trabajadores que requieren de la mejora.

Se recomienda un programa para el control del riesgo de estrés térmico ,donde se proponga un espacio de trabajo digno, teniendo en cuenta la iluminación y ventilación, por ejemplo, extractores que permitan el paso del aire en condiciones cerradas.

Se recomienda utilizar controles para evitar riesgos térmicos (dar bebidas rehidratantes, descansos dinámicos, turnos para el personal) que mejoren las relaciones interpersonales de los trabajadores.

Se recomienda capacitaciones motivacionales y que se lleven a cabo de forma periódica para reforzar la importancia de las relaciones sociales entre los trabajadores, con el fin de fomentar el respeto, la amistad y la comunicación.

VIII. Referencias Bibliográficas

x

1. Gao C, Kuklane K, Östergren PO, Kjellstrom T. Occupational heat stress assessment and protective strategies in the context of climate change. *Int J Biometeorol.* 2018; 62(3): p. 359-371.
2. Ebi KL, Capon A, Berry P, Broderick C. Hot weather and heat extremes: health risks.. *Lancet.* 2021; 398(10301): p. 698-708.
3. Varghese BM, Hansen A, Bi P, Pisaniello D. Are workers at risk of occupational injuries due to heat exposure?,A comprehensive literature review. *Saf. Sci.* 2018; 110: p. 380–392.
4. Ebi KL, Capon A, Berry P, Broderick C. Hot weather and heat extremes: health risks. *Lancet.* 2021; 398(10301): p. 698-708.
5. Bartman NE, Larson JR, Looney DP, Johnson BD. Do the National Institute for Occupational Safety and Health recommendations for working in the heat prevent excessive hyperthermia and body mass loss in unacclimatized males?.,*J Occup Environ Hyg.* 2022; 19(10-11).
6. Villacis W, Nuñez S, Bravo Z. Estudio del estrés térmico y su efecto en la salud de los trabajadores en el área de producción de una industria alimenticia. CARÁCTER" REVISTA CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO. 2022; 10(1): p. 1-21.
7. Lee J, Venugopal V, Latha PK, Alhadad SB. Heat Stress and Thermal Perception amongst Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic in India and Singapore. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(21): p. 8100.
8. Ahmed HO, Bindekhain JA, Alshuweih MI, Yunis MA. Assessment of thermal exposure level among construction workers in UAE using WBGT, HSI and TWL indices. *Ind Health.* 2020; 58(2): p. 170-181.
9. Barrera L, Morales C. Evaluación de estrés térmico por calor en los trabajadores del área de escaldado de la empresa de alimentos Frigorífico La Marranera Sampedrés – Sucre. Tesis de especialización. Uruguay: Universidad de la República; 2020.
10. Wagoner RS, López-Gálvez NI, Zapien JG, Griffin SC. An Occupational Heat Stress and Hydration Assessment of Agricultural Workers in North Mexico. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(6): p. 2102.

11. Al-Bouwarthan M, Quinn MM, Kriebel D, Wegman DH. Assessment of Heat Stress Exposure among Construction Workers in the Hot Desert Climate of Saudi Arabia. *Ann Work Expo Health*. 2019; 63(5): p. 505-520.
12. Bolghanabadi S, Ganjali A, Ghalehaskar S. Investigation of thermal exposure in traditional neyshabur bakeries using heat strain and physiological indices. *MethodsX*. 2019; 6: p. 355-359.
13. Vargas A. Estrés térmico y desempeño laboral en los colaboradores de la Gerencia de Logística y Seguridad en la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco 2019. Tesis de maestría. Cusco: Universidad Andina del Cusco; 2021.
14. Gutierrez S. Relación del estrés térmico por calor y el clima laboral en la panadería Willy's – Huancayo 2019. Tesis. Huancayo: Universidad Continental; 2020.
15. Rivera JM. Riesgo de estrés térmico en trabajadores expuestos al calor en un proceso térmico. Tesis doctoral. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2020.
16. Krishnamurthy M, Ramalingam P, Perumal K, Kamalakannan LP. Occupational heat stress impacts on health and productivity in a steel industry in southern India. *Saf Health Work*. 2017; 8(1): p. 99–104.
17. Fahed AK, Ozkaymak M, Ahmed S. Impacts of heat exposure on workers' health and performance at steel plant in Turkey. *Eng Sci Technol Int J*. 2018; 21(4): p. 745-752.
18. Cramer MN, Gagnon D, Laitano O, Crandall CG. Human temperature regulation under heat stress in health, disease, and injury. *Physiol Rev*. 2022; 102(4): p. 1907-1989.
19. Aritan AE. Investigation of thermal comfort conditions in a travertine processing plant by using thermal comfort indices. *Int J Environ Sci Technol*. 2019; 16(9): p. 5285–5288.
20. Venugopal V, Latha PK, Shanmugam R, Krishnamoorthy M. Risk of kidney stone among workers exposed to high occupational heat stress: a case study from southern Indian steel industry. *Sci Total Environ*. 2020; 722: p. 137619.
21. Parvari RA, Aghaei HA, Dehghan H, Khademi A. The effect of fabric type of common Iranian working cloth on the induced cardiac and physiological strain under heat stress. *Arch Environ Occup Health*. 2015; 70(5): p. 272–8.
22. Donley J. The Impact of Work Environment on Job Satisfaction: Pre-COVID Research to Inform the Future. *Nurse Lead*. 2021; 19(6): p. 585-589.

23. Raziq A, Maulabakhsh R. Impact of Working Environment on Job Satisfaction. *Procedia Economics and Finance*. 2015; 23: p. 717-725.
24. Hicklenton C, Hine DW, Loi NM. Can work climate foster pro-environmental behavior inside and outside of the workplace?, *PLoS ONE*. 2019; 14(10): p. e0223774.
25. Berberoglu A. mpact of organizational climate on organizational commitment and perceived organizational performance: empirical evidence from public hospitals. *BMC Health Services Research*. 2018; 18: p. 399.
26. Bordas MJ. *Gestión estratégica del clima laboral*: UNED; 2016.
27. Rodríguez-Fernández M, Herrera J, De Las Heras-Rosas C. Model of Organizational Commitment Applied to Health Management Systems. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(9): p. 4496.

IX. Anexos

Anexo 01: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Metodología
¿Cuál es la relación del estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023?	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>–Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y los ambientes físicos del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p> <p>–Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe relación entre el estrés térmico por calor y el clima laboral en los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>–Existe relación entre el estrés térmico por calor y los ambientes físicos del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p> <p>–Existe relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones interpersonales de los</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Estrés térmico al calor</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Clima laboral</p>	<p>Condiciones ambientales</p> <p>Actividades físicas</p> <p>Aislamiento térmico de ropa</p> <p>Ambiente físico</p> <p>Relación interpersonal</p> <p>Relación social</p> <p>Comportamiento organizacional</p>	<p>Diseño de investigación:</p> <p>Cuantitativa, correlacional y no experimental</p> <p>Población:</p> <p>130 trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita</p> <p>Muestra:</p> <p>130 trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita</p> <p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p>

	<p>trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p> <p>–Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones sociales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p> <p>–Determinar la relación entre el estrés térmico por calor y el comportamiento organizacional de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p>	<p>trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p> <p>–Existe relación entre el estrés térmico por calor y las relaciones sociales de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p> <p>–Existe relación entre el estrés térmico por calor y el comportamiento organizacional de los trabajadores del área de cocido de la empresa Industrial Pesquera Santa Mónica Paita, 2023.</p>			<p>Instrumento.</p> <p>Cuestionario</p>
--	---	---	--	--	--

CUESTIONARIO DE CLIMA LABORAL

Datos generales

Edad:

Sexo: Hombre – Mujer

Puesto de trabajo:

Años de trabajo:

		Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Excelente
1	¿Cómo considera el espacio físico en el que labora?					
2	¿Cómo considera la temperatura (calor) en el ambiente en el que labora?					
3	¿Cómo considera la iluminación en su ambiente de trabajo?					
4	¿Cómo considera las maquinarias, equipos, mobiliarios e instrumentos para desarrollo de sus labores?					
5	¿Cómo percibe la motivación para trabajar cada vez mejor?					
6	¿Cómo calificaría el nivel de compromiso que tienes con tu labor en la empresa?					
7	¿Cuál es el nivel de identidad que tienes con la empresa?					
8	¿Cómo es el nivel de responsabilidad que tienes para el cumplimiento de tus labores?					
09	¿Cómo consideras la relación que tienes con tus compañeros?					
10	¿Cómo es el nivel de apoyo para el desarrollo de tu trabajo, entre tus compañeros?					
11	¿Cuál es nivel que tus jefes inmediatos valoren tu trabajo?					

12	¿Cómo percibe el respeto entre compañeros de trabajo?					
13	¿Cómo percibe el nivel de compañerismo en el grupo de trabajo cuando las cosas salen mal?					
14	¿Cómo considera la comunicación con sus superiores y compañeros?					
15	¿Cómo califica el nivel de información que brinda la empresa a los trabajadores?					
16	¿Cómo califica el trabajo en equipo con los compañeros?					
17	¿Cómo califica el nivel de productividad de su empresa?					
18	¿Cómo calificaría la rotación que realizan a los trabajadores por parte de los superiores?					
19	¿Cómo califica, en general, la satisfacción laboral en la empresa?					
20	¿Cómo califica la remuneración que percibe por la labor que desempeña en la empresa?					
21	¿Cómo califica el comportamiento que tienen los jefes hacia el personal?					

Equipo de medición utilizado

El equipo que se utilizara para la evaluación es el que se detalla a continuación:

Características del equipo usado

Equipo	Monitor de estrés térmico	
Marca	3M Quest Technologies	
Modelo	QUESTemp°32	
N.º Serie	TPN 110009	

Teniendo como referencia la metodología recomendada por el R.M 375- 2008-TR, se utilizó el índice TGBH con las ecuaciones recomendadas en la Guía2 del D.S. N.º 023-2017 – EM. Con la guía que se usó se tuvo en cuenta los siguientes parámetros: temperatura de globo, bulbo húmedo y bulbo seco.

Mediante las siguientes ecuaciones, se podrá determinar el TGBHi (para trabajos sin presencia de carga solar) o TGBHe (para trabajos con presencia de carga solar). Para el presente estudio se determinó el TGBHi y luego se realizó la comparación con lo recomendado de la normativa.

Para trabajos que se realiza sin carga solar (Bajo techo)

$$\mathbf{TGBHi} = 0.7 \cdot T_{bh} + 0.3 \cdot T_g$$

Para trabajos que se realizan con carga solar (al aire libre)

$$\mathbf{TGBHe} = 0.7 \cdot T_{bh} + 0.2 \cdot T_g + 0.1 \cdot T_{bs}$$

Donde:

TGBH: temperatura de globo y bulbo húmedo

Tbh: temperatura de bulbo húmedo

Tg: temperatura de globo o de calor radiante

Tbs: temperatura de bulbo seco o del aire media

Cálculo del gasto metabólico

La cantidad de calor producido por el organismo por una unidad de tiempo es una variable que es necesario conocer para la valoración del estrés térmico. Para la estimación del gasto metabólico se determina mediante la sumatoria entre el gasto metabólico basal (se considera 1 Kcal/min como la media de la población laboral) y los gastos metabólicos por actividades (caminar, cargar objetos, tipear, etc.).

Para la estimación de gasto metabólico por actividad existen diferentes tipos de tablas que brindan información referente al gasto metabólico. Para el presente estudio se utilizaron las siguientes tablas según las normativas peruanas (RM 375-2008-TR Ergonomía- Guía 2 del D.S 023-2016).

Estimación del consumo metabólico (M)

A. Posición y movimiento del cuerpo			
		Kcal/min	
Sentado		0.3	
De pie		0.6	
Andando		2.0 – 3.0	
Subida de una pendiente andando		Añadir 0.8 por m de subida	
B. Tipo de trabajo			
Parte del cuerpo	Intensidad	Medida Kcal/min	Rango Kcal/min
Trabajo manual	Ligero	0.4	0.2 – 1.2
	Pesado	0.9	
Trabajo con un brazo	Ligero	1.0	0.7 – 2.5
	Pesado	1.8	
Trabajo con dos brazos	Ligero	1.5	1.0 – 3.5
	Pesado	2.5	
Trabajo con el cuerpo	Ligero	3.5	2.5 – 15.0
	Moderado	5.0	
	Pesado	7.0	
	Muy Pesado	9.0	
C. Gasto metabólico basal			
1 Kcal/min			

Tomada de Guía 2 del D.S 023-2016

Categorización de intensidad del trabajo

Gasto metabólico	Categorización de intensidad del trabajo	Ejemplo de actividad
<100	Descanso	Sentado
100-200	Ligero	Sentado con trabajo ligero con las manos o con las manos y brazos, etc.
200 – 300	Moderado	Trabajo constante moderado con las manos y brazos, etc.
300 – 400	Pesado	Trabajo intenso con manos y tronco, excavación manual, caminando rápidamente, etc.
>400	Muy Pesado	Actividad muy intensa

Categorización del nivel de exposición

Según los resultados obtenidos del nivel de TGBH del presente estudio se comparó con lo recomendado en la R.M. 375-2008-TR. Así mismo estas condiciones se consideran como referencia para determinar el nivel de riesgo, para la interpretación de los resultados se ha elaborado un esquema de semaforización de riesgo en cumplimiento de la normativa nacional.

Semaforización de nivel de riesgo

Criterio de evaluación TGBH (°C)	Nivel de riesgo	Descripción
Menor del nivel de acción	Bajo	TGBH por debajo del nivel de acción que cumple con la normativa R.M. 375-2008-TR y no requiere de una acción inmediata.
Entre el nivel de acción y el LMP	Medio	TGBH entre el nivel de acción y el límite máximo que cumple con la normativa R.M. 375-2008-TR, pero requiere de una acción.
Mayor al LMP	Alto	TGBH por encima del límite máximo que no cumple con la normativa R.M. 375-2008-TR y requiere de una acción inmediata.