TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE POSGRADO DE CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRÍA EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

“Asociación entre estrés laboral y síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de una compañía minera de Lima - Huaral, 2026”

Tesis para optar el grado académico de:

MAESTRO EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

Presentado por:
Jim Brian Choque Huacan (0009-0000-6389-0176)

Asesor:
Jaime Alonso Rosales Rimache (0000-0002-1665-2332)

Lima - Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 16 de noviembre del 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: **Maestro José Raúl Collantes Schmidt**
Miembro: **Maestro Marleyssi Valeria Martínez López**
Miembro: **Maestro Belen Virrueta de la Sota**

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **"ASOCIACIÓN ENTRE ESTRÉS LABORAL Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DE UNA COMPAÑÍA MINERA DE LIMA - HUARAL, 2026"** con código de proyecto **POS-60-2026-00308**

Presentada por el bachiller **Jim Brian Choque Huacan**

Para optar por el Grado de **Maestro en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente**

Con la asesoría del **Maestro Jaime Rosales-Rimache**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen por mayoria calificar a:

Tesista: Jim Brian Choque Huacan			Nota (en letras): Trece (13)
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



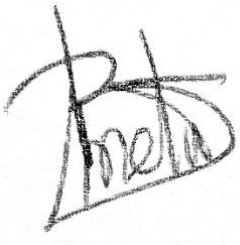
Maestro José Raúl Collantes Schmidt
Presidente del Jurado



Maestro Jaime Rosales-Rimache
Asesor



Maestra Marleyssi Valeria Martínez López
Miembro



Maestra Belen Virrueta de la Sota
Miembro

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 20 de Noviembre del 2026

Señor,
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Los abajo firmantes CHOQUE HUACAN JIM BRIAN, egresado del Programa académico de MAESTRÍA EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE de la Universidad Científica del Sur, y el asesor de tesis PHD. MOH JAIME ROSALES RIMACHE declaramos que este informe final de tesis titulado: "ASOCIACIÓN ENTRE ESTRÉS LABORAL Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DE UNA COMPAÑÍA MINERA DE LIMA - HUARAL, 2026", que presentamos para optar el título profesional/grado académico de MAESTRO, es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA), ni generativas ni de ningún otro tipo, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis/trabajo de investigación. Todo el material contenido en este informe fue elaborado íntegramente por el autor, sin asistencia de herramienta alguna de IA.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa, de forma parcial ni total, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis/trabajo de investigación. Todo el material ha sido revisado por el autor, quien asume la responsabilidad de su contenido.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones aplicables en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



CHOQUE HUACAN
JIM BRIAN
DNI: 71782688



DR. JAIME ALONSO
ROSALES RIMACHE
DNI: 41111704

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Asociación entre estrés laboral y síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de una compañía minera de Lima - Huaral, 2026

Autores. Jim Brian Choque Huacan.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3101080399).

Código de registro. POS-60-2026-00308.

Resultado de la evaluación. 2%.

Revisado por. Jorge André Layza Diaz.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%	2%	0%	0%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
2	horizontemedico.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
3	www.medigraphic.com Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.una.ac.cr Fuente de Internet	<1%
6	www.elsevier.es Fuente de Internet	<1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
8	www.ila.org.pe Fuente de Internet	<1%
9	Josivaldo de Souza-Lima, Claudio Farias-Valenzuela, Rodrigo Yanez-Sepulveda, Frano Giakoni-Ramirez et al. "Perceived discrimination during physical activity in Chilean adults: prevalence, associated factors and gaps in national surveillance", Springer Science and Business Media LLC, 2026 Publicación	<1%
10	Submitted to Universidad Nacional de Cajamarca Trabajo del estudiante	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

A mi madre, Norma, por su amor incondicional, por ser mi fortaleza en los momentos difíciles y por enseñarme, con su ejemplo, que todo esfuerzo tiene su recompensa. Gracias por acompañarme siempre y creer en mí incluso cuando yo mismo dudaba.

A mi padre, Beto, por sus enseñanzas, sus consejos y por inculcarme desde siempre el valor de la responsabilidad, la perseverancia y el trabajo honesto. Gracias por ser parte fundamental de la persona que hoy soy.

A mi hermano, Joseph, por su compañía, por estar presente en cada etapa de mi vida y por compartir conmigo alegrías, dificultades y sueños. Gracias por tu apoyo y por ser una parte importante de este camino.

A ustedes, mi familia, dedico este logro, porque detrás de cada página, cada esfuerzo y cada noche de dedicación, también está su amor, apoyo y confianza en mí.

Este logro es mío, pero también es de ustedes.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios, por brindarme la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar esta etapa de mi formación profesional.

A mi madre, Norma, y a mi padre, Beto, por su amor, apoyo y confianza incondicional. Gracias por acompañarme durante cada etapa de este camino y por ser mi principal motivación para seguir adelante.

A mi hermano, Joseph, por su compañía, apoyo y por estar presente en los momentos importantes de mi vida.

Al Dr. Jaime, mi asesor de tesis, por su orientación, paciencia y valiosos aportes, que fueron fundamentales para el desarrollo y culminación de este trabajo de investigación.

A los docentes y profesionales que contribuyeron a mi formación académica y profesional, por compartir sus conocimientos y experiencias, que hoy forman parte de las herramientas con las que afronto nuevos desafíos.

Finalmente, agradezco a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta investigación, por su colaboración, disposición y apoyo durante el desarrollo del presente trabajo.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN 10

ABSTRACT 11

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 13

II. MARCO TEÓRICO 16

2.1. ANTECEDENTES 16

2.2. BASES TEÓRICAS 22

2.3. JUSTIFICACIÓN 25

III. OBJETIVOS Y/O HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 26

3.1. Objetivo general 26

3.2. Objetivos específicos 26

3.3. Hipótesis 26

IV. METODOLOGÍA 28

4.1. Diseño de estudio 28

4.2. Población 28

4.3. Muestra 29

4.4. Muestreo 29

4.5. Criterios de inclusión y exclusión 30

4.6. Operacionalización de las variables 32

4.7. Instrumentos de medición 40

4.8. Procedimiento de análisis de datos 43

4.9. Aspectos éticos 45

V. RESULTADOS 47

VI. DISCUSIÓN 56

VII. CONCLUSIONES 61

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VIII. RECOMENDACIONES 62

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 64

X. ANEXOS 70

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estrés laboral 32

Tabla 2. Síntomas musculoesqueléticos 34

Tabla 3. Variables confusoras 36

Tabla 4. Características generales de los trabajadores de una compañía minera de Lima–Huaral, 2026 47

Tabla 5. Distribución del estrés laboral y de los síntomas musculoesqueléticos 49

Tabla 6. Asociación entre estrés laboral y síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de una compañía minera de Lima–Huaral, 2026 51

Tabla 7. Asociación de las dimensiones del estrés laboral con síntomas musculoesqueléticos 52

Tabla 8. Frecuencia de síntomas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo según región anatómica 53

Reanálisis complementario de los registros individuales (N = 214). Se presentan los síntomas por región anatómica según clasificación ERI, la evaluación de colinealidad, los indicadores de consistencia interna y la sensibilidad del ajuste; las regiones corresponden a respuestas múltiples y no a personas independientes.

Tabla 9. Frecuencia regional de SME según desequilibrio esfuerzo–recompensa 55

Tabla 10. Diagnósticos del ajuste principal y confiabilidad interna 55

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico acíclico dirigido (DAG) de la asociación entre el estrés laboral y los síntomas musculoesqueléticos en trabajadores mineros, 2026..... 38

Figura 2. Prevalencia de SME según desequilibrio esfuerzo–recompensa 50

Figura 3. Razones de prevalencia ajustadas de los modelos parsimoniosos (N = 211) . 53

Figura 4. Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo según región anatómica 54

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: El estrés laboral y los síntomas musculoesqueléticos son problemas relevantes en salud ocupacional, especialmente en la minería por sus altas exigencias físicas, organizacionales y psicosociales.

Objetivo: Determinar la asociación entre el estrés laboral y los síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de una compañía minera de Lima–Huaral, 2026.

Método: Estudio cuantitativo, observacional analítico y transversal en 214 trabajadores seleccionados mediante muestreo no probabilístico consecutivo. Se aplicaron los cuestionarios Effort–Reward Imbalance (ERI) y Nordic Musculoskeletal Questionnaire. Se estimaron razones de prevalencia mediante regresión de Poisson con varianza robusta; el modelo ajustado incluyó 204 casos completos.

Resultados: El 17,3 % presentó desequilibrio esfuerzo–recompensa (ERI > 1) y el 22,9 % síntomas musculoesqueléticos (SME). La prevalencia de SME fue 35,1 % con ERI > 1 y 20,3 % con ERI ≤ 1. En la muestra completa (N = 214), la RP cruda fue 1,73 (IC 95 %: 1,02–2,92; p = 0,042); en el modelo parsimonioso de 211 casos completos la RP ajustada fue 1,97 (IC 95 %: 1,16–3,33; p = 0,012). Las asociaciones de esfuerzo y sobrecompromiso fueron positivas; recompensa no mostró evidencia concluyente. La subescala de sobrecompromiso tuvo consistencia interna baja ($\alpha \approx 0,50$).

Conclusiones: El desequilibrio esfuerzo–recompensa (ERI > 1), operacionalizado como exposición principal de estrés laboral, se asoció con los síntomas musculoesqueléticos en el modelo ajustado. Esfuerzo y sobrecompromiso mostraron asociaciones en modelos separados. La mediación no fue evaluada y el diseño transversal no permite inferir causalidad**.**

Palabras clave: Estrés laboral; Síntomas musculoesqueléticos; Salud ocupacional; Trabajadores mineros; Riesgo psicosocial.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: Work-related stress and musculoskeletal symptoms are significant issues in occupational health, particularly in the mining industry due to its high physical, organizational, and psychosocial demands.

Objective: To determine the association between work-related stress and musculoskeletal symptoms among workers at a mining company in Lima–Huaral, 2026.

Methods: A quantitative, observational, analytical, and cross-sectional study of 214 workers selected through consecutive non-probability sampling. The Effort–Reward Imbalance (ERI) and Nordic Musculoskeletal Questionnaire were administered. Prevalence ratios were estimated using Poisson regression with robust variance; the adjusted model included 204 complete cases.

Results: Effort–reward imbalance (ERI > 1) was found in 17.3% of workers, and 22.9% reported musculoskeletal symptoms (MSS). MSS prevalence was 35.1% in the ERI > 1 group versus 20.3% in the ERI ≤ 1 group. For all 214 participants, the crude prevalence ratio (PR) was 1.73 (95% CI 1.02–2.92; p = 0.042). The reduced adjusted model included 211 complete cases and yielded an adjusted PR of 1.97 (95% CI 1.16–3.33; p = 0.012). Effort and overcommitment were positively associated with MSS; reward was not conclusively associated. Internal consistency of overcommitment was low (Cronbach's α approximately 0.50).

Conclusions: Effort–reward imbalance (ERI > 1), operationalized as the primary work-stress exposure, was associated with musculoskeletal symptoms in the adjusted model. Effort and overcommitment showed associations in separate models. Mediation was not assessed, and the cross-sectional design does not establish causality.

Keywords: Work-related stress; Musculoskeletal symptoms; Occupational health; Mining workers; Psychosocial risk.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis