



FACULTAD DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

PREVALENCIA DE DISTRÉS Y DEPRESIÓN ASOCIADA A CONDICIONES DE TRABAJO EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA EMPRESA DE MINERÍA SUBTERRÁNEA GOLDEN MINING, EN COMPARACIÓN CON EL PERSONAL ADMINISTRATIVO, AZUAY ENERO - MARZO 2022.

**Profesor
MsC. Pinagorte Cedeño Ketty**

**Autor (es)
Ivanova Armenia Trujillo Vera
Jery Wanner Gaibor Armijo**

2022

RESUMEN

Antecedentes: El personal que labora en el sector de la minería se expone a condiciones de trabajo rotativo y condiciones de riesgo a diario, factores que generan alteraciones en su salud mental.

Metodología: Estudio descriptivo observacional de corte transversal en una muestra de 106 participantes, 87 trabajadores del personal operativo y 19 trabajadores del personal administrativo de minería subterránea.

Objetivos: Determinar la prevalencia de distrés y depresión asociada a las condiciones de trabajo en el personal operativo y administrativo de la empresa Golden Mining.

Resultados: No se encontró asociación significativa entre las variables de estrés y depresión con la ocupación. La prevalencia de depresión y distrés en la población resultó ser mayor en depresión (16.98%) que en estrés (10.38%) y mayor en el personal operativo; donde se encontró una prevalencia del 20.69% para depresión con una p : 0.02 y el 11.49% de prevalencia a estrés con una p : 0.41, ambas correspondientes al personal operativo.

Conclusiones: Los datos obtenidos en este estudio no resultan ser significativos para determinar una relación entre depresión, distrés y condiciones de trabajo, contrario a los hallazgos en varios estudios internacionales, sin embargo, se determinó que los trabajadores que respondieron haber sufrido de insomnio, presentan mayor riesgo de generar estrés, por lo que es necesario estudiar con más énfasis y cuidado esta condición en los trabajadores de empresas mineras.

Palabras clave: depresión, estrés laboral, distrés, condiciones laborales, minería.

ABSTRACT

Background: The personnel who work in the mining sector are exposed to rotating work conditions and risk conditions daily, factors that generate alterations in their mental health.

Methodology: Descriptive observational cross-sectional study in a sample of 106 participants, 87 workers from the operating staff and 19 workers from the administrative staff of underground mining.

Objectives: To determine the prevalence of distress and depression associated with working conditions in the operational and administrative staff of the Golden Mining company.

Results: No significant association was found between the variables of stress and depression with occupation. The prevalence of depression and distress in the population turned out to be higher in depression (16.98%) than in stress (10.38%) and higher in the operative personnel; where a prevalence of 20.69% was found for depression with a $p: 0.02$ and 11.49% prevalence for stress with a $p: 0.41$, both corresponding to the operative personnel.

Conclusions: The data obtained in this study do not turn out to be significant to determine a relationship between depression, distress and working conditions, contrary to the findings in several international studies, however, it was determined that workers who responded that they had suffered from insomnia, have a higher risk to generate stress, so it is necessary to study with more emphasis and care this condition in the workers of mining companies.

Keywords: depression, work stress, distress, working conditions, mining.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

CONTENTS

1.	RESUMEN.....	2
2.	ABSTRACT	3
3.	INTRODUCCIÓN.....	6
4.	JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	18
5.	RESULTADOS	21
6.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN	23
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
8.	Referencias	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	37
Tabla 2.	42
Tabla 3.	47

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

A lo largo de los años y en base a los diferentes procesos históricos tanto La Organización Internacional del Trabajo (OIT) como La Organización Mundial de la Salud (OMS) han prestado especial énfasis en la salud ocupacional que hace referencia a la promoción y ante todo el mantenimiento del estado de bienestar mental, social y físico en las y los trabajadores, propendiendo a la prevención de las alteraciones que los procesos productivos pudieran incidir en su salud, así como fortalecer los mecanismos de la prevención de riesgos laborales (Ayma, 2018).

Las actividades productivas no solo pueden considerarse como una fuente de ingreso sino también se han convertido en un medio de interacción social y de auto realización personal, es por ello que la salud ocupacional busca proveer un equilibrio entre la fuerza laboral, el fortalecimiento del ámbito productivo, así como el bienestar de las y los trabajadores y la auto realización que de ello se desprende (Morán, 2017).

Desde la salud ocupacional se ha logrado identificar enfermedades que se vinculan a riesgos ocupacionales por las alteraciones que pueden generar en el estado homeostático de las y los trabajadores durante el proceso productivo. Las enfermedades físicas han sido las más abordadas a lo largo del último medio siglo, sin embargo, en las últimas dos décadas los fenómenos psíquicos y trastornos mentales han tomado especial énfasis, por su incidencia silenciosa en los individuos y la interferencia de estas durante los diversos procesos

productivos, que en cifras han afectado los fenómenos económicos en varios sectores de producción (American Psychiatric Association, 2017).

Entre las enfermedades mentales, la más estudiada durante la última década ha sido el estrés, enfermedad que posee características de recursividad y sistematización, a tal punto que se considera una de las circunstancias de comorbilidad más riesgosa en individuos con diagnósticos de enfermedades crónicas. Lo que ha llevado a que la academia considere al estrés como una enfermedad multifactorial. De tal manera que tanto La OIT, así como La OMS en la última década han dispuesto recursos y han implementado políticas públicas que permitan a los diferentes estados generar ejes de prevención, abordaje, tratamiento y rehabilitación de esta enfermedad (American Psychiatric Association, 2017).

En Ecuador la minería extractivista, en especial la minería subterránea de oro se ha convertido en un factor modificador sobre el eje económico de las comunidades adyacentes a los sitios de extracción, multiplicando el acceso laboral a personas que carecen de un nivel de instrucción formal y/o profesional, convirtiéndose en una oportunidad que por ingreso económico puede incrementar y mejorar el estatus de vida del trabajador, sin embargo los riesgos que se desprenden de esta actividad laboral y las afecciones tanto físicas como psíquicas no suelen ser conocidas o en algunas casos dimensionadas por las y los trabajadores (Ayma, 2018).

Por lo tanto, no necesariamente todas las personas pueden tener la capacidad de laborar al interior de la tierra en función de los riesgos, y condiciones físicas reducidas haciendo alusión al espacio, iluminación, ventilación y humedad del

lugar de trabajo. A su vez las complejas jornadas de trabajo en campamentos de extracción, así como el nivel de presión y exigencia pueden resultar altamente desbordantes para las personas que laboran en actividades administrativas (Morán, 2017).

Esto además de la incidencia de fenómenos afectivos personales, la historia personal que es inherente en cada individuo ha contribuido a que los diferentes gobiernos a lo largo de los últimos 15 años busquen implementar políticas sobre el campo minero que resguarden la salud y seguridad de las y los trabajadores de este sector, no solo ante la exposición innecesaria a riesgos sino también en su proceso de salud-enfermedad, así como proponer procesos productivos amigables con el medio ambiente (Morán, 2017).

En base a lo referido previamente consideramos imperativo generar la presente investigación con el fin de aportar al entendimiento sobre el comportamiento de las variables expuestas anteriormente en el campo de la minería subterránea, debido a que las condiciones laborales difieren fáticamente a las de otras actividades productivas, incluidas el resto de las actividades extractivistas.

El presente estudio contribuirá en la valoración de las condiciones laborales con el fin de prevenir y reducir riesgos psicosociales así como fortalecer la productividad laboral, propendiendo a la reducción de incidentes y accidentes laborales, a su vez fortaleciendo los procesos de salud y seguridad ocupacional en la organización y proveyendo una perspectiva más realista en la inferencia sobre el tipo de actividades, funciones, roles y las condiciones ambientales y de exigencia a las que se exponen habitualmente trabajadores en minas subterráneas, tanto operarios como administrativos.

De tal manera que el problema central será ¿Las condiciones de trabajo inciden significativamente en la generación de distrés y depresión en trabajadores administrativos y operarios de minería subterránea?

Por otra parte, respecto a las preguntas de los objetivos específicos de esta investigación tienen como objetivo definir:

- ¿Existe asociación entre la depresión y el estrés y las condiciones laborales de los grupos de trabajadores operativos y administrativos de la empresa Golden Mining?
- ¿Qué factores de riesgo se relacionan de manera directa con cuadros de estrés y depresión en contraste con las condiciones laborales de los trabajadores operativos y administrativos de la empresa Golden Mining?
- ¿Cuál es el grupo de trabajadores de la empresa Golden Mining que presenta mayor riesgo de presentar depresión y estrés según sus condiciones laborales?

Pregunta de investigación

Por todo lo antes expuesto en el presente proyecto de investigación, se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de distrés y depresión asociada a las condiciones de trabajo en el personal operativo y administrativo de la empresa de minería subterránea Golden Mining en la provincia del Azuay en los meses de enero – marzo del 2022?

Objetivos

Objetivo general:

Determinar la prevalencia de distrés y depresión asociada a las condiciones de trabajo en el personal operativo y administrativo de la empresa Golden Mining.

Objetivos específicos:

1. Establecer si existe asociación entre la depresión y las condiciones de trabajo y los grupos de trabajadores operativos y administrativos de la empresa Golden Mining.
2. Determinar qué factores de riesgo se relacionan de manera directa con cuadros de estrés y depresión en contraste con las condiciones laborales de los trabajadores operativos y administrativos de la empresa Golden Mining.
3. Identificar qué grupo de trabajadores de la empresa Golden Mining tiene mayor riesgo de presentar estrés y depresión según las condiciones de trabajo.

Revisión bibliográfica

En la actualidad la ciencia define al ser humano como un ser biopsicosocial, de tal manera que toda actividad humana estará atravesada por fenómenos subjetivos propios del individuo. Desde su construcción cultural, la influencia social, los medios de producción y su propia personalidad. Pese a la búsqueda persistente de la objetividad, en el ámbito laboral, tendremos trabajadores expuestos a una interminable cantidad de factores y fenómenos psico-sociales que influirán en sus actividades personales y productivas.

La Organización Internacional del Trabajo considera que el estrés laboral (distrés) es el resultado de la puesta en límite de nuestras habilidades y capacidades en la obtención o generación de productos requeridos y sobre

exigidos ante la globalización y las necesidades productivas (International Labour Organization, 2016).

La depresión es conocida como una enfermedad universal grave que afecta las capacidades diarias de las personas, como el desempeño laboral y el rendimiento estudiantil, además, es la causa principal de las afectaciones en la salud y discapacidad a nivel mundial, contribuyendo fuertemente a los valores mundiales generales de morbilidad (Organización Mundial de la Salud 2017). El estrés laboral o distrés es el resultado de la puesta en límite de nuestras habilidades y capacidades en la obtención o generación de productos requeridos y sobre exigidos ante la globalización y las necesidades productivas (ILO 2016).

Salud mental en el Mundo

En una perspectiva más actual sobre la prevalencia se estima que a nivel mundial el 3,8% de la población, que incluyen el 5% de los adultos y el 5,7% de los adultos de más de 60 años sufren de depresión, es decir aproximadamente 290 millones de personas tienen depresión en el mundo (Organización Mundial de la Salud 2021).

Salud mental en Latinoamérica

Dentro de las enfermedades mentales más comunes de la población adulta en el Caribe y América Latina, la depresión lidera la lista con el 5%, a continuación, con el 3.4 % se sitúan los trastornos de ansiedad, seguida de la distimia con el 1,7%, el trastorno obsesivo compulsivo con el 1,4%, el 1% con trastorno de

pánico, de igual manera el 1% con psicosis no afectivas, el trastorno bipolar con el 0,8%, entre otros diagnósticos (Organización Panamericana de Salud 2017).

Salud mental en Ecuador

En Ecuador en el 2015 en los establecimientos de atención de salud se atendieron 2088 personas por trastornos depresivos, siendo de 19 a 59 años las edades con mayor prevalencia que acudieron a atenderse por episodios depresivos en un 73.5% de los casos (Instituto Nacional de Estadística y Censo 2017).

Mejía et al. (2019) en su investigación 'Factores asociados al estrés laboral en trabajadores de seis países de Latinoamérica concluyeron que el Ecuador posee la segunda prevalencia significativa de estrés laboral (55.4%) en la región, después de Venezuela (Mejia et al. 2019).

Para la realización de este estudio epidemiológico se ha considerado a la Sociedad minera Golden Mining S.A, empresa dedicada al extractivismo de minería subterránea y ubicada en uno de los principales sectores de extracción del Ecuador. Esto se ha visto reflejado a lo largo de los años ya que las regulaciones sobre minería se enfatizan en esta región, generando especial énfasis en la generación, mantenimiento y mejora de condiciones de trabajo en el personal que se dedica a estas actividades de minería, con el objetivo de reducir los accidentes laborales a los que este sector se ve especialmente expuesto.

En este contexto, Ecuador avanza en la incorporación gradual de una adecuada gestión sobre los riesgos como eje transversal en la realización, desarrollo y

gestión pública, colocando especial énfasis como se ha referido previamente a la importancia fundamental de las condiciones de trabajo como factor primordial para la reducción de riesgos asociados a esta actividad.

Condiciones laborales y salud mental

Acerca del estrés laboral La Organización Internacional del Trabajo considera que el estrés laboral (distrés) es el resultado de la puesta en límite de nuestras habilidades y capacidades en la obtención o generación de productos requeridos y sobre exigidos ante la globalización y las necesidades productivas. (International Labour Organization, 2016).

Sobre las condiciones laborales y los factores de riesgo laboral La Organización Mundial de Salud y la Organización Internacional del Trabajo (2021) en sus primeras estimaciones conjuntas refirieron que durante el periodo 2000 y 2016 ocurrieron 1.9 millones de muertes relacionadas aproximadamente, entre ellos 750000 muertes se relacionaron a extensas jornadas laborales y 450000 muertes vinculadas a elementos contaminantes del aire como las partículas en suspensión. Dentro de este análisis se consideraron 19 factores de riesgo laborales (International Labour Organisation 2021).

Salud mental en trabajadores mineros

Lu et al. (2020) en su investigación sobre el burnout y la influencia de este en la salud mental de 6130 trabajadores de fábrica y mineros concluyen que “el agotamiento laboral fue del 85,98% y los problemas de salud psicológica del 38,27%” siendo el distrés uno de los secuenciadores presentes en el burnout, en

este caso con una mayor tasa de detección psicológica en los hombres que en las mujeres, ya que se evidenció que el polvo de carbón, polvo de asbesto, benceno y ruido son los principales elementos que precarizan la salud de los trabajadores (Lu, Zhang, Gao, et al. 2020).

En un estudio realizado en la industria minera de Alemania, Street et al. (2019) establecen que existe una alta prevalencia industrial de estrés, con lo que además se ha visto afectado el deterioro de la productividad con altísimos costos a causa del estrés. En el presente estudio se encontró que, de 893 mineros encuestados, 375 sufren de estrés mientras se encuentran en el trabajo y los empleados que afirmaron presentar estrés 'todo el tiempo' evidenciaron costos significativamente más altos con relación a los empleados que reportaron estar con estrés solo 'alguna vez', con una $p = 0.012$ y con D de Cohen = 1,02 (Street, Lacey, and Somoray 2019).

Además, Montalván, C. (2019) en un estudio sobre el síndrome de burnout y la auto eficiencia profesional afirma “que la autoeficacia profesional está relacionada negativamente con el síndrome de burnout”, debido a que el 70% de trabajadores evidenciaron un bajo registro de autoeficacia profesional pero con un número elevado de trabajadores con Síndrome de Burnout, es decir son inversamente proporcionales con una significancia $0,000 < 0.05$, y con valor Rho de Spearman = $-0,765^{**}$ (relación negativa fuerte y alta) y $p=0,00 < 0,01$ (p. 77) (Montalván Carhuallanqui 2019).

De tal manera que Lu, et. al. (2021) en su estudio sobre agotamiento ocupacional y factores de exposición ocupacional empleando la Escala de SC-90, concluyeron que el agotamiento laboral, la presencia de polvo de asbesto entre

otros elementos en el interior de mina son los factores de riesgo que desencadenan afectaciones en la salud mental de los trabajadores ($P < 0.001$) (Lu et al. 2021).

Por otra parte, Liu, et. al. (2019) en su estudio sobre la salud mental y el estrés asociado al trabajo minero en profundidad realizada en 179 trabajadores en una empresa minera pionera en trabajos de profundidad hallaron una correlación positiva en la que el 93.29% de los participantes asociaron condiciones de sintomatología negativa con los factores físicos del trabajo en subsuelo mediante el uso de SCL-90 y la medición de factores ambientales como humedad, calor, mala ventilación, espacio, entre otros. Además, más del 70% de los encuestados relacionaron su insomnio con el hecho de laborar en espacios subterráneos profundos, tener que madrugar y además problemas para dormir (Jifeng Liu, MD; Yilin Liu, MD; Tengfei Ma, MD; Mingzhong Gao, PhD; Ru Zhang, PhD; Jiang Wu, PhD; Jian Zou, MD, PhD; Shixi Liu, MD, PhD; Heping Xie 2019).

Sin embargo, uno de los hallazgos de este estudio demostró que los posibles determinantes psicológicos provocados por la ansiedad en los encuestados, acerca de las condiciones de trabajo, signos clínicos o trastornos mentales pueden haber provocado las alteraciones presentadas en la calidad del sueño en los trabajadores. Por otra parte, cabe recalcar que los participantes con alteraciones en el sueño en este estudio fueron los que obtuvieron los puntajes más altos en el SCL-90-R (Lu, Zhang, Yan, et al. 2020).

Así mismo, Joaquim, et. al. (2018) aplicó el inventario de depresión y ansiedad de Beck, cuestionario de capital psicológico positivo y cuestionario de Pittsburg de calidad de sueño a 89 mineros concluyendo que existe cierta vulnerabilidad

con respecto a la ansiedad y la calidad del sueño que son factores que impactan en la salud mental de los individuos convirtiéndose así, en condiciones de comorbilidad para el apareamiento de cuadros depresivos o alteración de la salud mental (Joaquim et al. 2018).

Xie, et. al. (2020) en su estudio pretendieron identificar los signos clínicos relacionados con la salud mental de los mineros subterráneos profundos de China Pingmei Shenma, después de analizar las respuestas de 266 mineros se compararon las puntuaciones medias de los participantes en las subescalas SCL-90-R con las normas nacionales chinas, en donde resultó más alto en somatización ($P < 0,001$), ansiedad ($P < 0,001$), AF ($P < 0,001$), psicoticismo ($P < 0,001$) y NPI ($P = 0,01$) (Xie et al. 2020).

Por otra parte, Yong, et. al. (2020), en su estudio realizaron análisis univariado y multivariados de los posibles determinantes que afectaban a la salud mental de los trabajadores encuestados, encontrando que en los univariantes se sugiere que los 3 síntomas físicos auto informados más prevalentes se relacionan con valoraciones bajas de subescalas SCL-90-R y por otro lado en los análisis multivariantes se determine que los trastornos físicos estudiados se relacionan valoraciones bajas del SCL-90-R (Yong et al. 2020).

De igual manera Bowers et al., (2018) al estudiar 1124 trabajadores mineros de Australia y su relación con la angustia psicológica, encontrando una prevalencia 28% con angustia psicológica alta/muy alta, es decir 311 trabajadores. El estudio termina concluyendo que el estrés en la población en labores de minería o construcción donde se requiere mayor fuerza remota es más frecuente

significativamente en relación con los hombres australianos en general (Bowers et al. 2018).

Además, se sugiere que los problemas físicos son una causa fundamental para determinar el empeoramiento de la salud mental, debido a que las puntuaciones de somatización en la escala SCL-90-R resultaron ser notablemente más altas en los trabajadores de la minería subterránea profunda, en pocas palabras, los síntomas físicos pueden ser la causa, más no, el efecto de una salud mental anormal (Xie et al. 2020).

Por lo tanto, sugieren tomar en cuenta las valoraciones de somatización con la importancia debida para valorar la salud mental en los trabajadores mineros. La depresión y el estrés son alteraciones en la salud mental que pueden poseer una relación uni o bidireccional, directa y proporcional con las condiciones de trabajo (Xie et al. 2020).

Por último, Yu y Li (2020) en una muestra de 986 mineros obtuvieron una relación significativa entre el conflicto Trabajo-familia positivamente con sintomatología relacionada a cuadros de ansiedad y trastornos depresivos. Como hallazgos importantes indican que la inversión psicológica fue una medida valiosa y fundamental para mejorar la salud mental de los mineros (Yu and Li 2020).

En base a lo referido previamente consideramos imperativo generar la presente investigación con el fin de aportar al entendimiento sobre el comportamiento de las variables expuestas anteriormente en el campo de la minería subterránea, debido a que las condiciones laborales difieren fáticamente a las de otras actividades productivas, incluidas el resto de las actividades extractivistas.

El presente estudio contribuirá en la valoración de las condiciones laborales con el fin de prevenir y reducir riesgos psicosociales así como fortalecer la productividad laboral, propendiendo a la reducción de incidentes y accidentes laborales, a su vez fortaleciendo los procesos de salud y seguridad ocupacional en la organización y proveyendo una perspectiva más realista en la inferencia sobre el tipo de actividades, funciones, roles y las condiciones ambientales y de exigencia a las que se exponen habitualmente trabajadores en minas subterráneas, tanto operarios como administrativos.

JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En la ciudad Camilo Ponce Enríquez, provincia del Azuay, Ecuador, se encuentra la empresa Sociedad Minera Golden Mining, en febrero del 2021 se realizó un estudio epidemiológico descriptivo transversal para analizar la salud mental en relación con las condiciones de trabajo en personal operativo y administrativo, para lo cual se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia para la obtención de la muestra

Del muestreo se obtuvo una población conformada por 106 participantes, donde se incluyó personal administrativo y operativo para la comparación entre sí, y encontrar diferencias según sus condiciones laborales, ya que la corte 1 se conformó con 19 trabajadores administrativos que se desempeñan en el área administrativa con cargos de asistente, secretaría, contaduría, entre otros; por otro lado, en la corte 2 se obtuvieron 87 trabajadores operativos que se desempeñan en oficios de minería como dinamitero, obreros, barrenador, bodeguero, entre otros, quienes trabajan a diario en el campo.

Estos datos se seleccionaron con los siguientes criterios de inclusión: trabajar como mínimo un año en la empresa hasta la fecha de aplicación de los instrumentos, encontrarse laborando de manera activa y la aceptación voluntaria de ser parte de este estudio mediante respuesta positiva al consentimiento informado.

Por otra parte, se excluyeron a los trabajadores diagnosticados previamente con: trastorno de estrés post traumático, trastorno de retraso mental grave, trastorno de depresión grave y trabajadores que se encuentren en teletrabajo.

Las encuestas que se realizaron a los trabajadores se las tomaron de forma presencial y virtual, utilizando la herramienta de Microsoft Forms para la recolección de datos (Microsoft Forms, n.d.-a).

Con el fin de establecer las características sociodemográficas y condiciones de trabajo, se empleó el cuestionario sobre 'Condiciones de salud y trabajo en Latinoamérica' y para valorar la salud mental se aplicó la escala de Depresión Ansiedad Estrés DASS 21.

La escala *DASS 21* es un instrumento que permite medir la salud mental en las escalas de estrés, ansiedad y depresión. Cada ítem se contesta según la escala de puntuación tipo Likert en un rango de 0 a 3 puntos Gutiérrez (Gutiérrez-Quintanilla, Lobos-Rivera, and Tejada-Rodríguez 2020).

El test fue aplicado en su integridad sin embargo para la tabulación se considerarán las subescalas de depresión y estrés que se componen de los ítems D (3,5,10,13,16,17 y 21) y E (1,6,8,11,12,14 y 18) respectivamente (Gutiérrez-Quintanilla et al. 2020).

En cuanto a la encuesta “*Condiciones de trabajo y salud Latinoamérica*”, se empleó las siguientes secciones: cinco preguntas generales de información sociodemográfica, diez preguntas de accesibilidad empleo, siete preguntas de condiciones de trabajo excepto los ítems 3, 4 y 5 y cinco preguntas acerca de salud.

Para el análisis de información se utilizó, EpiInfo Version 7.2 (Epi Info™ | CDC. n.d.-a), las frecuencias fueron calculadas y clasificadas por la ocupación (administrativos y operativos). Se usaron las pruebas estadísticas de Chi² y prueba exacta de Fisher. Los modelos de regresión logística cruda y ajustada con un intervalo de confianza del 95% entre el estrés y depresión con las variables significativas calculadas con $p < 0,5$ en el análisis bivariado.

Las variables que se utilizaron para determinar la prevalencia de depresión y estrés en la regresión logística se detallan a continuación: la ocupación se definió en administrativo y operativo, la educación se clasificó en Educación inicial/básica Primaria completa/incompleta, Educación secundaria media completa/ incompleta, Educación superior. El tipo de contrato se definió en: Como asalariado con contrato temporal por obra o servicio, como asalariado fijo, sin contrato. El tiempo de trabajo se clasificó en 1 año o más y menos de un año. El insomnio se clasificó en Si, No, No sabe/no responde. La seguridad del trabajo se estipuló en Alta, Baja, Media. Por último, el cansancio crónico se clasificó en Si, No, No sabe/no responde.

Esta investigación respetó las normas de bioética de estudios en seres humanos instauradas en la declaración de Helsinki de la AMM. A pesar de que los

procesos a realizarse no comprometen en forma alguna la integridad de los sujetos participantes (Asociación Médica Mundial 2016).

Todos los participantes tenían conocimiento sobre el proceso de la encuesta, el tipo de preguntas que se realizarán, cómo se elaboran los cuestionarios y posteriormente se refrendará el consentimiento informado por parte de estos.

RESULTADOS

Posterior a la aplicación de la encuesta a los 116 trabajadores operativos y administrativos correspondientes a la corte 1 y corte 2 de estudio respectivamente de la empresa Golden Mining. A continuación, en la tabla 1 se muestran las características sociodemográficas y condiciones laborales de los trabajadores, al ser una empresa minera se observa en el sexo, que los sujetos estudiados fueron 116 de los cuales 87 eran hombres y 19 eran mujeres. El porcentaje en sujetos femenino y masculino fue de 17.92% y 82.08% respectivamente con una $p < 0,01$.

Al comparar los grupos de exposición (personal operativo y administrativo) se encontró una diferencia significativa de ($p < 0,001$) con las siguientes variables sociodemográficas: sexo, educación, horas de trabajo y jornada de trabajo. Los trabajadores operativos tienen más trabajadores hombres (93.10%), una educación más deficiente y/o incompleta (73.81%), trabajan de 20 a 40 horas semanales (51.72%), y realizan turnos rotativos de día y noche (47.13%) (Tabla 1).

En Depresión las prevalencias más altas fueron en: personal operativo (20.69%), de sexo masculino (20.69%), más de dos trabajos remunerados (100%),

seguridad de trabajo baja (45,45%), mala adaptación del horario a los compromisos sociales y familiares (34,78%), por último, problemas de insomnio (33,33%). En cuanto al estrés se evidenció mayor prevalencia en las siguientes variables: sexo masculino (11,49%), edad mayor o igual a 40 años (27,27%), contar con 2 trabajos remunerados (66,67%), seguridad laboral baja (27,27%) y problemas de insomnio (33,33%) (Tabla 2).

Al analizar las preguntas del cuestionario DASS-21, se determinó que la prevalencia de depresión y estrés en la población resultó ser mayor en depresión (16,98%) que en estrés (10,38%) y mayor en el personal operativo; donde se encontró una prevalencia del 20,69% para depresión con una $p= 0.02$ y el 11,49% de prevalencia de estrés con una $p= 0.41$, ambas correspondientes al personal operativo.

En la Tabla 3 se analizó la regresión logística, donde en el modelo de regresión cruda (OR Crudo), encontramos que los trabajadores con educación secundaria media completa y/o incompleta presentan 4,91 veces más riesgo de presentar estrés con un IC 95% (1,30 - 18,50). Los trabajadores que presentan menos de 1 año de trabajo en la empresa tienen 6,81 veces más riesgo de presentar estrés que los trabajadores que llevan más de 1 año en la empresa (Tabla 3).

Además, los trabajadores que se encuentran en relación de asalariados fijos representaron un factor protector de 0,27 veces menos de presentar depresión con un IC (0,09 - 0,81) y 0,17 veces menos riesgo de presentar estrés con un IC 95% (0,04 - 0,74) de igual manera como factor protector.

Por otra parte, se evidenció que el tener una baja seguridad de continuidad laboral en la empresa representa 7,5 veces más de riesgo para depresión con

IC 95% (1,5 - 36.17) y 14.62 veces mayor riesgo de estrés con IC 95% (1.34 - 159.20) en el análisis univariado.

El cansancio crónico representa 8.22 veces mayor riesgo de presentar depresión con un IC 95% (2,04-33,10) y un 11,70 veces más riesgo de presentar estrés con un IC 95% (1.74-78.52) en el análisis univariado, sin embargo, el insomnio fue la única variable que demostró una asociación significativa en el análisis multivariado, indicando que los trabajadores con insomnio tienen 7,04 veces más riesgo de tener estrés con IC 95% (1.01-53.97) según lo presentado en la Tabla 3.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

El objetivo del presente estudio epidemiológico ha sido determinar la prevalencia de depresión y estrés en personal operario y administrativo en relación a las condiciones de trabajo propias de cada área laboral de la empresa minera Golden Mining perteneciente al sector extractivista de minería subterránea, de tal manera que los datos obtenidos en este estudio no resultan ser significativos para concluir la existencia de prevalencia tanto de depresión como estrés en los grupos de minería operarios y administrativos en relación a las condiciones de trabajo, los resultados obtenidos fueron que el 20,69% ($p=0.02$) de participantes operarios hombres presentaron depresión así como estrés en un 11.49% ($p=0.41$), mientras que personal administrativo en su totalidad no refiere indicadores de depresión y puntúa un 5.26% ($p=0.41$) lo que difiere de los

resultados obtenidos por Liu, et al. en (2019) sobre la percepción subjetiva del estrés asociado al trabajo minero en profundidad en el que hallaron una correlación positiva en la que el 93.29% de los participantes asociaron condiciones de sintomatología negativa con los factores físicos del trabajo en subsuelo. En el que se destacan las condiciones físicas al interior de mina como: luminosidad reducida, poca ventilación y conflictos con la temperatura, lo que difiere con el resto de los participantes que mantienen otro tipo de actividades productivas.

El estudio previamente mencionado encontró que alrededor del 70 % de los encuestados presentó insomnio y además todos este grupo trabajadores que informó presentar insomnio resultaron ser los encuestados con los puntajes más altos en el cuestionario SCL-90-R, lo que representó una asociación significativa con las puntuaciones del cuestionario en mención para el análisis univariado, en contraste con estos hallazgos del artículo anterior, se puede relacionar los resultados obtenidos en el presente estudio con respecto a los trabajadores con insomnio, ya que se encontró una asociación estadísticamente significativa respecto a los trabajadores con cuadros de insomnio y el riesgo elevado que tienen de presentar estrés. Sin embargo, no está claro si el cuadro de insomnio en las últimas semanas autoinformado por los encuestados estaban directamente asociados con factores como la jornada laboral o las horas de trabajo a la semana por parte de los trabajadores.

Curiosamente, aunque las variables como educación, tipo de contrato, tiempo de trabajo, seguridad del trabajo y cansancio crónico tuvieron una asociación significativa con las puntuaciones DASS-21 en el análisis univariado (OR crudo),

no hubo asociación significativa en los análisis multivariados (OR ajustado). Este resultado sugiere que las variables antes mencionadas pueden haber estado indirectamente relacionadas con las puntuaciones de DASS-21 o a su vez, que los análisis pueden haber estado limitados por el tamaño de la muestra de este estudio que es pequeña.

Posterior al análisis de estos resultados se sugiere tomar en cuenta diferentes medidas y/u orientaciones a los trabajadores respecto a la importancia de mejorar la calidad del sueño en consideración a las jornadas laborales, además, esto debería ser analizado o estudiado más a fondo en futuras investigaciones tomando en cuenta más parámetros y con un diseño de estudio más conveniente.

De igual manera de acuerdo con el estudio previo referente al insomnio, este estudio en búsqueda de asociación del insomnio y la presencia de depresión concluyó que el 88.64% ($p < 0.01$) de los participantes no tienen depresión ni tampoco problemas en la calidad de sueño, contrario a lo señalado por Joaquim, et. al. en (2018) que aplicó el inventario de depresión y ansiedad de Beck, cuestionario de capital psicológico positivo y el cuestionario de Pittsburg de calidad de sueño a 89 mineros concluyendo que existe cierta vulnerabilidad con respecto a la ansiedad y depresión con la calidad del sueño, refiriendo que son factores que impactan en la salud mental de los individuos. En este caso la distinción analizada pudiese provenir sobre las diferencias de validación en los instrumentos de levantamiento de información, ya que en el presente estudio se empleó el instrumento DASS 21 de alta confiabilidad de rasgos, pero no clínica como la validez reactiva que poseen los instrumentos BDI y BAI de Beck.

Por otra parte, así también los autores Lu, et. al. (2021) en su estudio sobre agotamiento ocupacional y factores de exposición ocupacional, al aplicar la escala de sintomatología clínica 90, concluyeron que los factores de riesgo y la presencia de polvo de asbesto entre otros elementos en el interior de mina, en calidad de condiciones físicas de trabajo, afectan la salud mental de los trabajadores. Muy similar a lo concluido por Lu, et. al. (2020) al referir que “Los diferentes riesgos laborales tienen cierta influencia en el estrés laboral y la salud mental de los trabajadores de fábricas y mineros” (p. 7) señalando que tanto el polvo de carbón, polvo de asbesto, benceno y ruido son los principales elementos que precarizan la salud de los trabajadores. Estas investigaciones poseen datos más robustos sobre la relación directa entre condiciones de trabajo y alteraciones en la salud, en comparación con el presente estudio, además es importante tomar en cuenta que las investigaciones planteadas previamente hacen referencia a muestras de participantes hombres y mujeres vinculados primordialmente al sector extractivista de minería.

Referente a los resultados de exposición, a cerca de la muestra se desprendió que el 17.92% fueron mujeres y 82.08% hombres ($p < 0,01$), una muestra heterogénea. De tal manera que según los hallazgos en la inferencia sobre la presencia mayoritaria o paritaria de hombres y mujeres en las actividades laborales de minería en las áreas de operarios y administrativos se obtiene que los hombres tienden mayoritariamente al área de operarios en el que se desarrollan actividades de barreno, carretilla, maquinistas, etc; con una prevalencia de 93.10%, este porcentaje también se relaciona con una educación

más deficiente y/o incompleta con una prevalencia del 73.81%, referente a este dato es necesario analizar el contexto socio cultural en que las y los participantes se desenvuelven cotidianamente, por lo que el resultado obtenido es concomitante a lo señalado por el Gobierno Autónomo descentralizado de Camilo Ponce Enríquez en el artículo Agenda de Mujeres y Jóvenes del Cantón Camilo Ponce Enríquez en (2017), en el que hace alusión a una alta tasa de analfabetismo de 7.3% sobre la media provincial y nacional que corresponde a los porcentajes de 6.8% y 6.7% respectivamente (Gobierno Autónomo descentralizado de Camilo Ponce Enríquez, 2017).

Como se ha referido anteriormente pese a que los hallazgos obtenidos que no fueron significativos sobre la presencia de depresión y estrés en relación a los condiciones de trabajo se debe referir que se halló la existencia de depresión primordialmente en el personal operativo y de sexo masculino con una prevalencia de 20.69% (p 0.002), esta manifestación porcentual también está relacionada con la percepción de seguridad de trabajo baja con prevalencia de 45,45% y problemas de insomnio en un 33,33%.

Así también la presencia de distrés se observó predominantemente en hombres en un porcentaje de 11,49%, lo interesante de este dato es que corresponde a hombres mayores de 40 años en un porcentaje 27,27%, al igual que lo referido por Mejía et al, (2019) al concluir que la mayor prevalencia de estrés se encuentra concentrada en trabajadores mayores de 32 años a un año de las y los participantes no estresados, el estudio obtuvo valores paritarios de participantes hombres y mujeres, en el hace alusión a las crisis de ciclo vital de la adultez y la insatisfacción en los objetivos de vida y laborales no alcanzados,

también en el mismo estudio considera al estrés laboral como el desencadenante del burnout (Mejía, et al. 2019).

Por lo que en el presente estudio podemos referir que sobre la alteración de áreas de la salud mental en específico depresión y distrés en el ámbito laboral de la minería subterránea existe una amplia prevalencia en el sexo hombre y prioritariamente en los roles laborales del personal operario, estos porcentajes pueden estar relacionados con la distribución de la muestra referente al sexo como se ha referido previamente.

Dentro de las principales limitaciones del presente estudio, se tuvo en primer lugar un estudio de tipo transversal por lo que limitó la evaluación de la relación entre ciertos factores de riesgo como el insomnio entre otros, y el estrés y la depresión. En segundo lugar, el tamaño de la muestra fue muy pequeño para lo deseado, por lo que no fue suficiente para establecer la asociación entre las condiciones de trabajo y los grupos de trabajadores y sobre todo, no se obtiene asociación significativa en los análisis multivariados, además, por el tipo de estudio se cree además que pudo haber un sesgo de selección, debido a que hubo una distribución no equitativa entre los dos grupos de estudio, específicamente en el grupo de personal administrativo, donde la cantidad de participantes fue minoritario.

Por último, al no haber un resultado significativo en las jornadas laborales y las horas de trabajo a la semana, no se puede asociar que el insomnio y el estrés en los trabajadores estén asociadas entre sí, ya que las causas tanto de insomnio como de estrés pueden darse tanto dentro como fuera del ambiente laboral y sus condiciones como tal. Se cree, además, que al ser una encuesta

acerca de las condiciones laborales, pudo haber sesgo de información o resistencia por parte de los trabajadores a proveer información verás por miedo o temor a posibles represalias o a ser despedidos de su plaza laboral, a pesar de haber especificado que la encuesta no representaba ningún riesgo para los participantes y que se manejaría la información con estricta confidencialidad. Consideramos que otra de las importantes limitantes de este estudio son que las percepciones sobre la depresión y estrés y las condiciones de trabajo se basaron en la experiencia propia de los investigadores y en el informe de datos de los encuestados, respectivamente. Se tuvo la limitación de la recolección de información por medio de un cuestionario virtual, debido a los horarios de trabajo y condiciones de pandemia se imposibilitó poder aplicarlas de manera presencial todas las encuestas, por lo que pudo haber indicaciones poco claras y puede haber generado ambigüedades en las y los participantes al momento de responder a los instrumentos, además de que se obtuvieron datos perdidos por el mismo hecho. Finalmente, al usar dos cuestionarios específicos, se cree que no se utilizaron preguntas más específicas relacionadas al entorno de los trabajadores dentro y fuera del trabajo, a las condiciones físicas de las actividades realizadas en el trabajo tanto en las funciones administrativas como operativas, preguntas relacionadas a los factores sociales y también a los conflictos familia - trabajo que pudieron aportar valores relevantes en la investigación.

A pesar de estas limitaciones, se sugiere que es necesario realizar futuros estudios de investigación en esta área de trabajo, sobre todo a nivel nacional que aborden distintos aspectos que contribuyen a la salud mental de estos

trabajadores, con el fin de reducir el estigma asociado con los problemas de salud mental de los trabajadores en mención, además se propone que sea estudiado con más cuidado y énfasis la calidad del sueño (insomnio) y la relación con las condiciones de trabajo en posteriores investigaciones.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los datos obtenidos en este estudio no resultan ser significativos para concluir la existencia de prevalencia tanto de depresión como estrés en los grupos de minería operarios y administrativos en relación con las condiciones de trabajo. Se debe tomar en cuenta que el instrumento DASS-21, que fue el utilizado en el presente estudio, permite obtener rasgos de depresión, ansiedad y estrés, sin embargo, estos resultados no pueden considerarse como criterios diagnósticos o cuadros patológicos, relacionados a circunstancias clínicas.

Al realizar el análisis univariado se obtuvieron asociaciones significativas de las variables educación, tipo de contrato, tiempo de contrato, seguridad del trabajo, cansancio crónico e insomnio demostrando asociación para estrés y depresión, sin embargo, al realizar el análisis multivariado no se obtuvieron mayores resultados significativos a excepción de la variable insomnio, que resultó estar vinculada con el estrés, representando un mayor riesgo para desencadenar el mismo.

Se puede determinar que el personal con relación laboral de asalariado fijo presenta mayor riesgo de presentar estrés y ansiedad que los asalariados con contrato temporal y el personal sin contrato; de igual manera, el personal que tiene una baja seguridad de estabilidad laboral en la empresa si bien es cierto solo representan un grupo de 11 trabajadores, se evidenció mayor riesgo de presentar ansiedad y estrés en relación con el resto del personal.

La presencia de estados afectivos negativos y/o efusivos en las y los participantes dentro y fuera del área de trabajo durante este estudio pueden haber incidido de forma momentánea en las diferentes respuestas que

plasmaron en los instrumentos, por lo que no se puede establecer relación directa con el objetivo planteado inicialmente.

Por otra parte, la población total de este estudio se vio representada en más del 80% por trabajadores de sexo masculino, lo que evidencia que la distribución de la muestra referente al personal operativo y administrativo, así como la distribución de sexo: hombre y mujer no es proporcionado, por lo tanto, se considera que puede incidir significativamente en los resultados obtenidos.

La recomendación de este artículo es realizar más investigaciones que incluyan mayor cantidad de parámetros para establecer relaciones causales entre las condiciones laborales y la depresión y estrés, con un estudio más riguroso, quizás de tipo longitudinal, incluyendo la calidad del sueño de los trabajadores junto con las jornadas laborales con mayor énfasis y cuidado. Es conveniente realizar evaluaciones de rutina en los trabajadores mineros por problemas de salud mental, además de capacitarlos sobre las causas y consecuencias clínicas del estrés y depresión, fortaleciendo el eje preventivo. Finalmente, es importante considerar los factores de riesgos físicos significativos y dar medidas para fortalecer la protección personal para mejorar las condiciones laborales junto con la salud física y mental, minimizando situaciones de riesgos laborales.

REFERENCIAS

- American Psychological Association (2017). Comprendiendo el estrés crónico. American Psychological Association. Recuperado de <https://www.apa.org/centrodeapoyo/estres-cronico>
- Asociación Médica Mundial. 2016. “Declaración de La AMM Sobre Las Consideraciones Éticas de Las Bases de Datos de Salud y Los Biobancos – WMA – The World Medical Association.” Retrieved February 24, 2022 (<https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-la-amm-sobre-las-consideraciones-eticas-de-las-bases-de-datos-de-salud-y-los-biobancos/>).
- Ayma, C. (2018). Causas y efectos del estrés laboral en el área de atención al cliente en SEDAPAR S.A. de Arequipa primer semestre del 2017. (Tesis de Licenciatura en Relaciones Industriales, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa.) Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6223?show=full>
- Bowers, Jennifer, Johnny Lo, Peta Miller, Daveena Mawren, and Brooklyn Jones. 2018. “Psychological Distress in Remote Mining and Construction Workers in Australia.” *Medical Journal of Australia* 208(9):391–97. doi: 10.5694/mja17.00950.
- Downloads | Support | Epi Info™ | CDC. (n.d.). Retrieved April 1, 2022, from https://www.cdc.gov/epiinfo/support/esp/es_downloads.html
- Gobierno Autónomo Descentralizado Camilo Ponce Enríquez, (2017). Agenda de Mujeres y Jóvenes del Cantón Camilo Ponce Enríquez, (p. 33-35) <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/57242.pdf>
- Gutiérrez-Quintanilla, José Ricardo, Marlon Elías Lobos-Rivera, and Jennyfer Carolina Tejada-Rodríguez. 2020. “Adaptación Psicométrica de Las Escalas de Depresión, Ansiedad y Estrés En Una Muestra de Adolescentes Salvadoreños.” *Entorno* (69):12–22. doi: 10.5377/entorno.v0i69.9556.
- ILO. 2016. *Workplace Stress: A Collective Challenge*.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. 2017. “Día Mundial de La Salud.” 6 de Abril. Retrieved February 24, 2022 (<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/dia-mundial-de-la-salud/>).

- International Labour Organisation. 2021. *Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury, 2000–2016*.
- Jifeng Liu, MD; Yilin Liu, MD; Tengfei Ma, MD; Mingzhong Gao, PhD; Ru Zhang, PhD; Jiang Wu, PhD; Jian Zou, MD, PhD; Shixi Liu, MD, PhD; Heping Xie, PhD. 2019. "Subjective Perceptions and Psychological Distress associated with the Deep Underground: A Cross-Sectional Study in a Deep Gold Mine in China." Pdf.
- Joaquim, Alice Constantino, Maurício Lopes, Luana Stangherlin, Kamila Castro, Luciane Bisognin Ceretta, Willians Cassiano Longen, Fabiane Ferraz, and Ingrid D. Schweiger. Perry. 2018. "Mental Health in Underground Coal Miners." *Archives of Environmental and Occupational Health* 73(6):334–43. doi: 10.1080/19338244.2017.1411329.
- Lu, Yaoqin, Zhe Zhang, Sunyujie Gao, Huan Yan, Lijiang Zhang, and Jiwen Liu. 2020. "The Status of Occupational Burnout and Its Influence on the Psychological Health of Factory Workers and Miners in Wulumuqi, China." *BioMed Research International* 2020. doi: 10.1155/2020/6890186.
- Lu, Yaoqin, Zhe Zhang, Sunyujie Gao, Huan Yan, Lijiang Zhang, and Jiwen Liu. 2021. "Association of Occupational Burnout and Occupational Exposure Factors on Psychological Health among Factory Workers and Miners: A Propensity Score Analysis." *International Archives of Occupational and Environmental Health* 94(3):441–50. doi: 10.1007/s00420-020-01587-6.
- Lu, Yaoqin, Zhe Zhang, Huan Yan, Baoling Rui, and Jiwen Liu. 2020. "Effects of Occupational Hazards on Job Stress and Mental Health of Factory Workers and Miners: A Propensity Score Analysis." *BioMed Research International* 2020. doi: 10.1155/2020/1754897.
- Mejia, Christian R., Jhosselyn I. Chacon, Olga M. Enamorado-Leiva, Lilia Rosana Garnica, Sergio Andrés Chacón-Pedraza, and Yislem Anayn García-Espinosa. 2019. "Factors Associated with Work-Related Stress in Workers in Six Latin American Countries." *Revista de La Asociacion Espanola de Especialistas En Medicina Del Trabajo* 28(3):204–11.
- Microsoft Forms. (n.d.). Retrieved April 1, 2022, from <https://www.office.com/launch/forms?auth=2>

- Montalván Carhuallanqui. 2019. "Autoeficacia Profesional y Síndrome de Burnout." 64–74.
- Morán, F. (2017). Estres laboral: un análisis desde el punto de vista antropológico con los trabajadores mineros de la empresa las bambas entre las provincias de Cotabambas y Grau, Región Apurímac 2017. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa.) Recuperado de <http://190.119.213.91/bitstream/handle/UNSA/6879/ANmocrf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización Mundial de la Salud. 2017. "Depresión y Otros Trastornos Mentales Comunes." *Organización Panamericana de La Salud* 1–24.
- Organización Mundial de la Salud. 2021. "Depresión." Retrieved February 24, 2022 (<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>).
- Organización Panamericana de Salud. 2017. "Día Mundial de La Salud Mental: La Depresión Es El Trastorno Mental Más Frecuente." Retrieved February 24, 2022 (https://www3.paho.org/pan/index.php?option=com_content&view=article&id=694:dia-mundial-salud-mental-depresion-trastorno-mental-mas-frecuente&Itemid=268).
- Street, Tamara D., Sarah J. Lacey, and Klaire Somoray. 2019. "Employee Stress, Reduced Productivity, and Interest in a Workplace Health Program: A Case Study from the Australian Mining Industry." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(1):1–13. doi: 10.3390/ijerph16010094.
- Xie, Heping, Jifeng Liu, Mingzhong Gao, Yilin Liu, Tengfei Ma, Yiqiang Lu, Cong Li, Mingyue Wang, Ru Zhang, Jiang Wu, Jian Zou, Shixi Liu, and Weimin Li. 2020. "Physical Symptoms and Mental Health Status in Deep Underground Miners: A Cross-Sectional Study." *Medicine* 99(9). doi: 10.1097/MD.00000000000019294.
- Yong, Xianting, Xiaoyan Gao, Zhe Zhang, Hua Ge, Xuemei Sun, Xiaofan Ma, and Jiwen Liu. 2020. "Associations of Occupational Stress with Job Burn-out, Depression and Hypertension in Coal Miners of Xinjiang, China: A Cross-Sectional Study." *BMJ Open* 10(7):e036087. doi: 10.1136/bmjopen-2019-

036087.

Yu, Min, and Jizu Li. 2020. "Work-Family Conflict and Mental Health among Chinese Underground Coal Miners: The Moderating Role of Psychological Capital." *Psychology, Health and Medicine* 25(1):1–9. doi: 10.1080/13548506.2019.1595686.

ANEXOS

TABLA 1. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS Y CONDICIONES DE TRABAJO EN 106 TRABAJADORES DE LA EMPRESA MINERA GOLDEN MINING

Variable	Categoría	Missing	OPERATIVOS n (%)	ADMINISTRATIVOS n (%)	VALOR DE P
Sexo	Hombre	0	81 (93,17)	6 (31,58)	<0,01
	Mujer		6 (6,90)	13 (68,42)	
Edad	20-39 años	8	67 (85,90)	16 (80)	0,2*
	40 años o mas		7 (8,97)	4 (20)	
	Menos que 20 años		4 (5,13)	-	
Educación	Educación inicial/básica Primaria completa/incompleta	2	62 (73,81)	1 (5,26)	<0,01
	Educación secundaria media completa/incompleta		20 (23,81)	8 (42,11)	
	Educación Superior		2 (2,38)	11 (55)	
Trabajos remunerados	1	0	83 (95,40)	18 (94,74)	0,35*
	2		3 (3,45)	-	
Horas de trabajo	Mas de dos	0	1 (1,58)	1 (5,26)	<0,01
	>20-40 horas		45 (51,72)	2 (10,53)	
Tipo de contrato	>40 horas	0	42 (48,28)	17 (89,47)	0,77*
	Como asalariado con contrato temporal por obra o servicio		28 (32,18)	5 (26,32)	

	Como asalariado fijo		52 (59,77)	13 (68,42)	
	Sin contrato		7 (8,05)	1 (5,26)	
Tiempo de trabajo	1 año o mas	0	84 (96,55)	17 (89,47)	
	menos de un año		3 (3,45)	2 (10,53)	0,18
	Alta		33 (41,25)	7 (38,89)	
Seguridad del trabajo	Baja	8	11 (13,75)	-	0,19*
	Media		36 (45,00)	11 (61,11)	
	Turnos por ciclos		14 (16,09)	-	
Jornada	Turnos rotativos/solo día	0	32 (36,78)	16 (84,21)	<0,01
	Turnos rotativos/día y noche		41 (47,13)	3 (15,79)	
	0-29 minutos		46 (52,87)	5 (26,32)	
Tiempo de casa a trabajo	1 hora o mas	0	12 (13,79)	3 (15,79)	0,08*
	30-59 minutos		29 (33,33)	11 (57,89)	
	Bien/ muy bien		64 (73,56)	14 (73,68)	
Horario y compromisos sociales	No muy bien/Nada bien	0	19 (21,84)	4 (21,05)	0,99*
	No sabe/no responde		4 (4,60)	1 (5,26)	
	Elevado/muy elevado		28 (32,18)	3 (15,79)	
Nivel de ruido	No muy elevado/muy bajo	0	58 (66,67)	16 (84,21)	0,31*
	No sabe / no responde		1 (1,15)	-	
	No/no sabe		46 (52,87)	13 (68,42)	
Vibraciones	Si, en cuerpo entero	0	16 (18,39)	1 (5,26)	0,30*
	Si, en mano y en brazo		25 (28,74)	5 (26,32)	
	No		37 (42,53)	12 (63,16)	
Polvo	No sabe/no responde	0	35 (40,23)	4 (21,05)	0,22*
	Si		15 (17,24)	3 (15,97)	
Materiales infecciosos	No/no sabe/no responde	0	82 (94,25)	17 (89,47)	0,48*
	Si, de forma deliberada		1 (1,15)	1 (5,26)	

	Si, de forma involuntaria		4 (4,60)	1 (5,26)	
	Buena/muy buena		41 (47,13)	14 (74,13)	
Estado de salud	Excelente	0	35 (40,23)	4 (21,05)	0,10*
	Regular		11 (12,64)	1 (5,26)	
	Buena/muy buena		53 (60,92)	15 (78,95)	
Nivel de audición	Excelente	0	31 (35,63)	4 (21,05)	0,29*
	Regular		3 (3,45)	-	
	No		59 (67,82)	14 (73,68)	
Dolor de cuello	No sabe/no responde	0	1 (1,15)	-	0,81*
	Si		27 (32,03)	5 (26,32)	
	No		56 (64,37)	16 (84,21)	
Dolor de espalda	No sabe/no responde	0	2 (2,30)	-	0,23*
	Si		29 (33,33)	3 (15,79)	
	No		62 (71,26)	17 (89,47)	
Dolor de brazo	No sabe/no responde	0	2 (2,30)	-	0,24*
	Si		23 (26,44)	2 (10,53)	
	No		61 (70,11)	17 (89,47)	
Dolor de mano	No sabe/no responde	0	1 (1,15)	-	0,21*
	Si		25 (28,74)	2 (10,53)	
	No		65 (74,71)	17 (89,47)	
Dolor de piernas	No sabe/no responde	0	2 (2,30)	-	0,36*
	Si		20 (22,99)	2 (10,53)	
	No		73 (83,91)	18 (94,74)	
Quemaduras	No sabe/no responde	0	5 (5,75)	-	0,42*
	Si		9 (10,34)	1 (5,25)	
	No		61 (70,11)	13 (68,42)	
Esguince y/o luxación	No sabe/no responde	0	3 (3,45)	-	0,66*

	Si		23 (26,44)	6 (20,69)	
	No		72 (82,76)	18 (94,74)	
Heridas y/o cortes	No sabe/no responde	0	3 (3,45)	-	0,39*
	Si		12 (13,79)	1 (5,25)	
	No		66 (75,86)	15 (78,95)	
Alteraciones gastrointestinales	No sabe/no responde	0	2 (2,30)	-	0,79*
	Si		19 (21,84)	4 (21,05)	
	No	0	62 (71,26)	16 (84,21)	
Afecciones respiratorias	No sabe/no responde		4 (4,60)	-	0,42*
	Si		21 (24,14)	3 (15,79)	
	No		81 (93,10)	19 (100)	
Intoxicación aguda	No sabe/no responde	0	4 (4,60)	-	0,49*
	Si		-	-	
	No		57 (65,52)	16 (84,21)	
Cefalea	No sabe/no responde	0	2 (1,89)	-	0,26*
	Si		31 (29,25)	3 (15,79)	
	No		78 (89,66)	17 (89,47)	
Vértigos mareos	No sabe/no responde	0	2 (2,30)	-	0,75*
	Si		7 (8,05)	2 (10,53)	
	No		74 (85,06)	15 (78,96)	
Cansancio de ojos	No sabe/no responde	0	-	1 (5,26)	0,09*
	Si		13 (14,94)	3 (15,79)	
	No		69 (79,31)	19 (100)	
Insomnio	No sabe/no responde	0	6 (6,90)	-	0,09*
	Si		12 (13,79)	-	
	No		77 (88,51)	19 (100)	
Problemas de voz	No sabe/no responde	0	4 (4,60)	-	0,29*

	Si		6 (6,90)	-	
	No		69 (79,31)	18 (94,74)	
Cansancio crónico	No sabe/no responde	0	8 (9,20)	-	0,24*
	Si		10 (11,49)	1 (5,26)	
	No		72 (82,76)	18 (94,74)	
Otros	No sabe/no responde	0	11(12,64)	1 (5,26)	0,38*
	Si		4(4,60)	-	
	No		77 (88,51)	19 (100)	
Traumias en el año	Si y le hizo perder días de trabajo	0	2 (2,30)	-	0,29*
	Si y no le hizo perder días de trabajo		8 (9,20)	-	

Nota: * = Test de Fisher

Tabla 2. PREVALENCIA DE DEPRESIÓN Y DISTRÉS EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO, POR FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y CONDICIONES LABORALES

Variable	Categoría	Missing	DEPRESION		Valor de p	ESTRÉS		Valor de p
			Si n (%)	No n (%)		Si n (%)	No n (%)	
Ocupación	Operativo	0	18 (20,69)	69 (79,31)	0,02	10 (11,49)	77 (88,51)	0,41
	Administrativo		-	19 (100,00)		1 (5,26)	18 (94,74)	
Sexo	Hombre	0	18 (20,69)	69 (79,31)	0,02	10 (11,49)	77 (88,51)	0,41
	Mujer		-	19 (100,00)		1 (5,26)	18 (94,74)	
Edad	20-39 años		14 (15,38)	77 (84,62)	0,19 *	7 (7,69)	84 (92,31)	0,08 *
	40 años o mas	0	2 (18,18)	9 (81,82)		3 (27,27)	8 (72,73)	
	Menos que 20 años		2 (50,00)	2 (50,00)		1 (25,00)	3 (75,00)	
Educación	Educación inicial/básica Primaria completa/incompleta		10 (15,87)	53 (84,13)	0,14 *	4 (6,35)	59 (93,65)	0,01 *
	Educación secundaria media completa/incompleta	3	7 (25,00)	21 (75,00)		7 (25,00)	21 (75,00)	
	Educación Superior		-	12 (100,00)		-	12 (100,00)	
Trabajos remunerados	1		17 (16,83)	84 (83,17)	0,61 *	9 (8,91)	92 (91,09)	<0,01 *
	2	0	1 (33,33)	2 (66,67)		2 (66,67)	1 (33,33)	
Horas de trabajo	Más de dos		2 (100,00)	-	0,99	-	2 (100,00)	0,06
	>20-40 horas	0	8 (17,02)	39 (82,98)		2 (4,26)	45 (95,74)	
	>40 horas		10 (16,95)	49 (83,02)		9 (15,25)	50 (84,75)	
Tiempo de contrato	1 año o mas		17 (16,83)	84 (83,17)	0,85	9 (8,91)	92 (91,09)	0,02
	menos de 1 año	0	1 (20,00)	4 (80,00)		2 (40,00)	3 (60,00)	

Tiempo de casa a trabajo	0 - 29 minutos		9 (17,65)	42 (82,35)		4 (7,84)	47 (92,16)	
	1 hora o mas	0	4 (26,67)	11 (73,33)	0,45 *	2 (13,33)	13 (86,67)	0,70 *
	30 - 59 minutos		5 (12,50)	35 (87,50)		5 (12,50)	35 (87,50)	
Tipo de contrato	Como asalariado con contrato temporal por obra o servicio	0	10 (30,30)	23 (69,70)	0,04 *	7 (21,21)	26 (78,79)	0,03 *
	Como asalariado fijo		7 (10,77)	58 (89,23)		3 (4,62)	62 (95,38)	
	Sin contrato		1 (12,50)	7 (87,50)		1 (12,50)	7 (87,50)	
Seguridad del trabajo	alta		4 (10,00)	36 (90,00)		1 (2,50)	39 (97,50)	
	baja	8	5 (45,45)	6 (54,55)	0,02 *	3 (27,27)	8 (72,73)	0,04 *
	media		8 (17,02)	39 (82,98)		6 (12,77)	41 (87,23)	
Jornada	Turnos por ciclos		4 (28,57)	10 (71,43)		2 (14,29)	12 (85,71)	
	Turnos rotativos/sólo día	0	7 (14,58)	41 (85,42)	0,45*	7 (14,58)	41 (85,42)	0,25*
	Turnos rotativos/día y noche		7 (15,91)	37 (84,09)		2 (4,55)	42 (95,45)	
Horario y compromisos sociales	Bien/muy bien		10 (12,82)	68 (87,18)		7 (8,97)	71 (91,03)	
	No muy bien/nada bien	0	8 (34,78)	15 (65,22)	0,02 *	4 (17,39)	19 (82,61)	0,37*
	No sabe/no responde		-	5 (100,00)		-	5 (100,00)	
Nivel de ruido	Elevado/muy elevado		10 (32,26)	21 (67,74)		7 (22,58)	24 (77,42)	
	No muy elevado/muy bajo	0	8 (10,81)	66 (89,19)	0,02 *	4 (5,41)	70 (94,59)	0,02 *
	No sabe / no responde		-	1 (100,00)		-	1 (100,00)	
Vibraciones	No/no sabe		8 (13,56)	51 (86,44)		6 (10,17)	53 (89,83)	
	Sí, en cuerpo entero	0	3 (17,65)	14 (82,35)	0,50*	1 (5,88)	16 (94,12)	0,72*
	Si, en mano y en brazo		7 (23,33)	23 (76,67)		4 (13,33)	26 (86,67)	

Polvo	No		7 (14,29)	42 (85,71)		4 (8,16)	45 (91,84)	
	No sabe/no responde	0	8 (20,51)	31 (79,49)	0,74 *	4 (10,26)	35 (89,74)	0,59 *
	Si		3 (16,67)	15 (83,33)		3 (16,67)	15 (83,33)	
Materiales infecciosos	No/no sabe/no responde		14 (14,14)	85 (85,86)		8 (8,08)	91 (91,92)	
	Si, de forma deliberada	0	1 (50,00)	1 (50,00)	0,01 *	-	2 (100,00)	<0,01 *
	Si, de forma involuntaria		3 (60,00)	2 (40,00)		3 (60,00)	2 (40,00)	
Estado de salud	Buena/muy buena		9 (16,36)	46 (83,64)		7 (12,73)	48 (87,27)	
	Excelente	0	4 (10,26)	35 (89,74)	0,03 *	1 (2,56)	38 (97,44)	0,05 *
	regular		5 (41,67)	7 (58,33)		3 (25,00)	9 (75,00)	
Nivel de audición	Buena/muy buena		14 (20,59)	54 (79,41)		10 (14,71)	58 (85,29)	
	Excelente	0	3 (8,57)	32 (91,43)	0,22 *	-	35 (100,00)	0,02 *
	Regular		1 (33,33)	2 (66,67)		1 (33,33)	2 (66,67)	
Dolor de cuello	No		8 (10,96)	65 (89,04)		5 (6,85)	68 (93,15)	
	No sabe/no responde	0	1 (100,00)	-	<0,01 *	1 (100,00)	-	<0,01 *
	Si		9 (28,13)	23 (71,88)		5 (15,63)	27 (84,38)	
Dolor de espalda	No		6 (8,33)	66 (91,67)		4 (5,56)	68 (94,44)	
	No sabe/no responde	0	1 (50,00)	1 (50,00)	<0,01 *	-	2 (100,00)	0,03
	Si		11 (34,38)	21 (65,63)		7 (21,88)	25 (78,13)	
Dolor de brazo	No		7 (8,86)	72 (91,14)		4 (5,06)	75 (94,94)	
	No sabe/no responde	0	1 (50,00)	1 (50,00)	<0,01 *	1 (50,00)	1 (50,00)	<0,01 *
	Si		10 (40,00)	15 (60,00)		6 (24,00)	19 (76,00)	

	No		8 (10,26)	70 (89,74)		6 (7,69)	72 (92,31)	
Dolor de mano	No sabe/no responde	0	-	1 (100,00)	<0,01 *	-	1 (100,00)	0,26 *
	Si		10 (37,04)	17 (62,96)		5 (18,52)	22 (81,48)	
	No		8 (9,76)	74 (90,24)		4 (4,88)	78 (95,12)	
Dolor de piernas	No sabe/no responde	0	1 (50,00)	1 (50,00)	<0,01 *	-	2 (100,00)	<0,01 *
	Si		9 (40,91)	13 (59,09)		7 (31,82)	15 (68,18)	
	No		11 (12,09)	80 (87,91)		7 (7,69)	84 (92,31)	
Quemaduras	Si	0	3 (60,00)	2 (40,00)	<0,01 *	5 (100,00)	3 (60,00)	0,04 *
	No sabe/no responde		4 (40,00)	6 (60,00)		2 (20,00)	8 (80,00)	
	No		9 (12,16)	65 (87,84)		6 (8,11)	68 (91,89)	
Esguince y/o luxación	No sabe/no responde	0	2 (66,67)	1 (33,33)	0,02 *	-	3 (100,00)	0,32 *
	Si		7 (24,14)	22 (75,86)		5 (17,24)	24 (82,76)	
	No		14 (15,56)	76 (84,44)		8 (8,89)	82 (91,11)	
Heridas y/o cortes	No sabe/no responde	0	2 (66,67)	1 (33,33)	0,06 *	1 (33,33)	2 (66,67)	0,32 *
	Si		2 (15,38)	11 (84,62)		2 (15,39)	11 (11,58)	
	No		9 (11,11)	72 (88,89)		5 (6,17)	76 (93,83)	
Alteraciones gastrointestinales	No sabe/no responde	0	1 (50,00)	1 (50,00)	0,01 *	-	2 (100,00)	0,01 *
	Si		8 (34,78)	15 (65,22)		6 (26,09)	17 (73,91)	
	No		12 (15,38)	66 (84,62)		8 (10,26)	70 (89,74)	
Afecciones respiratorias	No sabe/no responde	0	2 (50,00)	2 (50,00)	0,19 *	-	4 (100,00)	0,74 *
	Si		4 (16,67)	20 (83,33)		3 (12,50)	21 (87,50)	
	No		14 (14,00)	86 (86,00)		9 (9,00)	91 (91,00)	
Intoxicación aguda	No sabe/no responde	0	3 (75,00)	1 (25,00)	<0,01 *	1 (25,00)	3 (75,00)	0,10 *
	Si		1 (50,00)	1 (50,00)		1 (50,00)	1 (50,00)	
	No		6 (8,22)	67 (91,78)		4 (5,48)	69 (94,52)	
Cefalea	No sabe/no responde	0	-	2 (100,00)	<0,01 *	-	2 (100,00)	0,02 *
	Si		12 (38,71)	19 (61,29)		7 (22,58)	24 (77,42)	

	No		13 (13,68)	82 (86,32)		9 (9,47)	86 (90,53)	
Vértigos mareos	No sabe/no responde	0	1 (50,00)	1 (50,00)	0,02 *	-	2 (100,00)	0,43 *
	Si		4 (44,44)	5 (55,56)		2 (22,22)	7 (77,78)	
	No		11 (12,36)	78 (87,64)		8 (8,99)	81 (91,01)	
Cansancio de ojos	No sabe/no responde	0	-	1 (100,00)	<0,01 *	-	1 (100,00)	0,47 *
	Si		7 (43,75)	9 (56,25)		3 (18,75)	13 (81,25)	
	No		10 (11,36)	78 (88,64)		5 (5,68)	83 (94,32)	
Insomnio	No sabe/no responde	0	4 (66,67)	2 (33,33)	<0,01 *	2 (33,33)	4 (66,67)	<0,01 *
	Si		4 (33,33)	8 (66,67)		4 (33,33)	8 (66,67)	
	No		14 (14,58)	82 (85,42)		9 (9,38)	87 (90,63)	
Problemas de voz	No sabe/no responde	0	2 (50,00)	2 (50,00)	0,09 *	1 (25,00)	3 (75,00)	0,52 *
	Si		2 (33,33)	4 (66,67)		1 (16,67)	5 (83,33)	
	No		8 (9,20)	79 (90,80)		4 (4,60)	83 (95,40)	
Cansancio crónico	No sabe/no responde	0	5 (62,50)	3 (37,50)	<0,01 *	3 (37,50)	5 (62,50)	<0,01 *
	Si		5 (45,45)	6 (54,55)		4 (36,36)	7 (63,64)	
	No		9 (10,00)	81 (90,00)		7 (7,78)	83 (92,22)	
Otros	No sabe/no responde	0	5 (41,67)	7 (58,33)	<0,01 *	1 (8,33)	11 (91,67)	<0,01 *
	Si		4 (100,00)	-		3 (75,00)	1 (25,00)	
	no		15 (15,63)	81 (84,38)		9 (9,38)	87 (90,63)	
Traumas en el año	Si y le hizo perder días de trabajo	0	1 (50,00)	1 (50,00)	0,36 *	1 (50,00)	1 (50,00)	0,17 *
	Si y no le hizo perder días de trabajo		2 (25,00)	6 (75,00)		1 (12,50)	7 (87,50)	

Nota: * = Test de Fisher

Tabla 3. Modelo de regresión logística

Variable	Categoría	Depresión		Estrés	
		OR CRUDO IC 95%	OR AJUSTADO IC 95%	OR CRUDO IC 95%	OR AJUSTADO IC 95%
Ocupación	Administrativo	1	-	1	-
	Operativo	-	-	2,33 (0,28-19,44)	-
Educación	Educación inicial/básica Primaria completa/incompleta	1	-	1	-
	Educación secundaria media completa/incompleta	1,76 (0,59-5,23)	-	4,91 (1,30-18,50)	4,75 (0,62-36,3)
	Educación Superior	-	-	-	-
Tipo de contrato	Como asalariado con contrato temporal por obra o servicio	1	-	1	-
	Como asalariado fijo	0,27 (0,09-0,81)	0,85 (0,16-4,29)	0,17 (0,04-0,74)	0,87 (0,09-7,91)
	Sin contrato	0,32 (0,03-30,03)	-	0,53 (0,05-5,06)	3,81 (0,13-110,19)
Tiempo de trabajo	1 año o mas	1	-	1	-
	Menos de un año	1,23 (0,12-11,79)	-	6,81 (1,00-46,28)	2,90 (0,17-48,09)
Seguridad del trabajo	Alta	1	-	1	-
	Baja	7,5 (1,5-36,17)	1,92 (0,20-18,45)	14,62 (1,34-159,20)	3,81 (0,13-110,19)
	Media	1,84 (0,51-6,65)	0,96 (0,19-4,93)	5,70 (0,65-49,57)	2,24 (0,14-35,57)
Insomnio	No	1	-	1	-
	No sabe/no responde	15,59 (2,52-96,32)	-	8,29 (1,21-56,74)	8,52 (0,65-111,50)
	Si	3,90 (0,99-15,33)	-	8,29 (1,84-37,25)	7,40 (1,01-53,97)
Cansancio crónico	No	1	-	1	-
	No sabe/no responde	16,45 (3,30-81,96)	10,08 (1,48-68,69)	12,48 (2,17-71,64)	-
	Si	8,22 (2,04-33,10)	11,70 (1,74-78,52)	11,86 (2,43-57,64)	-