

SALUD MENTAL Y BIENESTAR PSICOLÓGICO EN TRABAJADORES MINEROS. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Marcelo Gamero-Aliaga¹

(Recibido en mayo 2022, aceptado en mayo 2022)

¹Doctor en Sociología por la Pontificia Universidad Católica Argentina, Postdoctorado en Psicología, Universidad de Flores- Argentina. Académico e investigador, Universidad Santo Tomás, Chile.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3685-1360>

mgamero2@santotomas.cl

Resumen: El trabajo minero es de alto riesgo, no solo para la salud física de sus trabajadores, sino que especialmente para la salud mental de los mismos. La presente investigación obedece a una revisión sistemática, teniendo como objetivo analizar el impacto en la salud mental y el bienestar psicológico de los trabajadores mineros en el marco de su actividad laboral. El análisis de los artículos científicos se realizó según la Declaración PRISMA, considerando metabuscadores y base de datos científicas como: Redib, Doaj, Redalyc, Dialnet, SciELO, Scopus, Ebsco y Pubmed. Debido a que las investigaciones sobre la relación entre salud mental y trabajadores mineros en español resultan ser escasas, en general los artículos seleccionados son abordados desde el idioma inglés. Los resultados obtenidos advierten que el trabajo minero impacta de manera silenciosa pero directa en la salud mental y bienestar psicológico de sus trabajadores, especialmente considerando la prevalencia en trastornos de ansiedad, depresión y estrés ocupacional, generado principalmente por el aislamiento social y las tensiones en la conciliación trabajo- familia debido a los turnos de trabajo (FIFO- DIDO). Dentro de las principales sintomatologías se encuentran el agotamiento laboral, la angustia psicológica, los trastornos del sueño, el abuso de alcohol, la despersonalización y las ideaciones suicidas, las que generan conductas de riesgo en el desarrollo de sus tareas y de sus compañeros de trabajo.

Palabras clave: Minería; trabajadores mineros; salud mental; bienestar psicológico; impacto psicológico.

MENTAL HEALTH AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING IN MINING WORKERS. A SYSTEMATIC REVIEW

Abstract: Mining work is high risk, not only for the physical health of its workers, but especially for their mental health. This research is based on a systematic review, with the objective of analyzing the impact on the mental health and psychological well-being of mining workers in the framework of their work activity. The analysis of the scientific articles was carried out according to the PRISMA Declaration, considering metasearch engines and scientific databases such as: Redib, Doaj, Redalyc, Dialnet, SciELO, Scopus, Ebsco and Pubmed. Because research on the relationship between mental health and mining workers in Spanish turns out to be scarce, in general the selected articles are approached from the English language. The results obtained warn that mining work has a silent but direct impact on the mental health and psychological well-being of its workers, especially considering the prevalence of anxiety disorders, depression and occupational stress, generated mainly by social isolation and tensions in the workplace work-family reconciliation due to work shifts (FIFO-DIDO). Among the main symptoms are job exhaustion, psychological anguish, sleep disorders, alcohol abuse, depersonalization and suicidal ideation, which generate risk behaviors in the development of their tasks and their co-workers.

Keyword: Mining; mine workers; mental health; psychological well-being; psychological impact; systematic review.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación está enfocada en conocer el impacto en la salud mental de los trabajadores mineros, entendiéndose por trabajadores mineros, aquella fuerza laboral encargada de la extracción del mineral, transporte y drenaje del mismo, es decir, operarios y mantenedores de las distintas faenas mineras a nivel internacional a cielo abierto o subterránea.

En base a una revisión sistemática, el artículo busca analizar las consecuencias psicológicas de la actividad extractiva en sus trabajadores. Los artículos considerados para la presente revisión obedecen a investigaciones empíricas bajo enfoques cuantitativos como cualitativos. En el caso en particular de Hispanoamérica, las investigaciones sobre la relación entre salud mental y el trabajo minero resultan escasos, mientras que en el ámbito internacional existe suficiente evidencia que permite dar cuenta de dicha relación, especialmente en países como Australia, Canadá, Estados Unidos y China. En consecuencia, la totalidad de los artículos científicos considerados para la presente investigación, han sido publicados en inglés, desprendiéndose inicialmente de base de datos como: Redib, Doaj, Redalyc, Dialnet, SciELO, Scopus, Ebsco y Pubmed. Especialmente estas tres últimas, nos han permitido otorgar una mayor consistencia a la presente revisión, delimitando la unidad de análisis en 25 artículos científicos seleccionados.

Por lo demás, se debe señalar que las investigaciones tomadas en consideración para la revisión se circunscriben al período comprendido entre el año 2012 y 2021. Para los hallazgos, se ha empleado el operador booleano AND, desde las palabras claves: mining workers (trabajadores mineros), miners (mineros), mental health (salud mental), psychological impact (impacto psicológico) y psychological well-being (bienestar psicológico).

La salud mental de los trabajadores como punto de inflexión

Las diferencias al interior del ámbito minero son tan dispares como abismantes si se compara la realidad de los trabajadores de la pequeña, mediana y gran

minería; de cielo abierto y subterránea o de la minería metálica y no metálica. En sí, las condiciones laborales y organización del trabajo especialmente en la denominada “gran minería”, la cual se caracteriza por realizar grandes explotaciones de minerales, como el cobre, oro, plata y otros. Principalmente se encuentran a cargo de grandes empresas transnacionales, las cuales tienen un volumen de inversión, tecnología y producción superior a lo generado por la mediana y pequeña minería, proporcionando cierta estabilidad laboral y económica para sus trabajadores. No obstante, a partir de la investigación titulada “Tradiciones, trayectorias y representaciones de la movilidad social en el mundo obrero minero en el desierto chileno” (Gamero, 2021) es posible observar el impacto en la salud de los trabajadores como consecuencia del trabajo en el sector minero en general, advertido a través del estado de la cuestión sobre “estudios mineros latinoamericanos” desde finales de los años setenta a la actualidad.

Al respecto, dicha investigación establece a partir del análisis detallado de una serie de documentos relacionados con la minería y sus trabajadores, que la producción científica a lo largo de estos años ha estado centrada en seis esferas de conocimiento a saber: 1) el sindicalismo, la acción colectiva y la resistencia obrera en los enclaves mineros; 2) las transformaciones, avances y retrocesos macroeconómicos vinculados a la productividad minera; 3) los impactos socio ambientales asociados al desarrollo de proyectos mineros a gran escala; 4) la flexibilidad laboral, tercerización y subcontratación en el contexto de privatización; 5) los estudios sobre género, masculinidades e inclusión de la mujer en el ámbito minero y 6) los riesgos del trabajo minero y consecuencias en la salud del trabajador.

A partir de este último punto, queda evidenciado que los distintos estudios se relacionan especialmente con la salud física de los trabajadores. A saber, en una mina las principales vías de exposición son las partículas de polvo transportadas por el aire, la contaminación del agua por residuos del relave o suelos contaminados con productos químicos (Mejía et al., 1999; Gasca Álvarez, 2000; Valencia Bacca y

Muñoz Robayo, 2004; Ramírez, 2006; Astete et al., 2009). Ciertamente esto trae y traído históricamente consecuencias irreversibles en muchos de los trabajadores. Debido a la contaminación por arsénico y plomo en suelo y en suspensión, las principales afecciones que prevalecen en la salud de los trabajadores dicen relación con la silicosis y la tisis (Gallo y Márquez, 2011). Los pacientes con silicosis son particularmente susceptibles a infecciones pulmonares oportunistas como aspergilosis y tuberculosis. En la actualidad, a pesar de la realización de diferentes estudios, no existe información suficiente sólida que permita dimensionar las vivencias de los trabajadores mineros con silicosis en el mundo (Delgado et al., 2011).

Por otra parte, la ocurrencia de efectos adversos mediante la toxicidad debido a la exposición prolongada al arsénico y el vapor de mercurio, ha traído como consecuencia en los trabajadores, ciertas enfermedades como cáncer de pulmón y vías respiratorias, trastornos respiratorios del sueño, dermatosis, presión arterial alta y trastornos reproductivos y problemas cardiovasculares (García-Gómez y López-Jaramillo, 2007; Almansa Rodríguez et al., 2011; Rey de Castro y Rosales- Mayor, 2012; Idrovo, Rivero-Rubio y Amaya-Castellanos, 2017). Ciertamente, estos no son los únicos riesgos a los cuales se ven expuestos los trabajadores mineros, ya que la exposición excesiva a la radiación solar, humedad, ruido, vibraciones, traumatismos mecánicos y frecuentes accidentes laborales son también otros de los problemas que los aquejan (Osoreo, Rojas y Manrique, 2012).

No obstante lo anterior, desde la salud ocupacional y el área de la medicina, existen estudios relacionados con el trabajo en altura y la denominada hipoxia (deficiencia de oxígeno en la sangre, células y tejidos del organismo, con compromiso funcional del mismo). Al respecto, a partir del libro de los chilenos Osorio, Siqués y Brito, "Vivir y trabajar en altura" (2014), se logra reunir y entregar las experiencias y conocimientos de los investigadores líderes en el tema de medicina y fisiología en altura. Entre otros estudios, se señala que las personas que trabajan a

más de tres mil metros de altura ya sean trabajadores de la minería, funcionarios públicos o el personal de las Fuerzas Armadas y de Orden, sufren ciertos riesgos metabólicos (alteraciones cardiovasculares, efectos a nivel del pulmón y el cerebro) como factor de la aclimatación al trabajo en altura. Entre otras de las consecuencias se relaciona la exposición con el mal agudo de montaña, y la hipertensión pulmonar de altura.

Además, la tasa de accidentabilidad e incidencia de lesiones laborales mortales y no mortales de los trabajadores del sector minero, da cuenta que el trabajo en minería implica un mayor riesgo en comparación con otras industrias (Felipe- Blanch et al., 2014). Entre los principales y más graves accidentes se encuentran, aquellos provocados por el desprendimiento de rocas y derrumbes; accidentes cuya causa está asociada a la participación de un equipo, maquinaria o transporte de mineral; accidentes cuya causa inmediata es la proyección de partícula u onda expansiva producto a una tronadura; accidentes cuya causa inmediata corresponde a la caída de diferentes niveles de altura; accidentes cuya causa inmediata es la baja concentración de oxígeno o la presencia de gases tóxicos; accidentes cuya causa próxima es el aprisionamiento del cuerpo o parte de él, accidentes producto del contacto con energía eléctrica; accidentes cuyo origen es la explosión de aparato a presión, acumulaciones de gases o explosiones generadas por explosivos excluyendo la tronadura; accidentes causados por el impacto de algo material a una persona y accidentes producto del contacto con temperatura (Sernageomin, 2019; Ospina et al., 2010).

En consecuencia, el estado de la cuestión nos señala por una parte, abundante información sobre las consecuencias físicas, riesgos y enfermedades referidas al trabajo en minería, pero por otra, se evidencia un vacío o escasez de conocimiento existente en cuanto a las consecuencias psicológicas que trae consigo el trabajo de explotación minera. Esto logra ser el foco de interés investigativo principal para la realización de la presente investigación, desde la cual se desprenden las siguientes preguntas: ¿En qué condiciones

desempeñan su actividad los trabajadores mineros a nivel global?. ¿Qué repercusiones en su salud mental trae consigo el trabajo en minería?. ¿Cuál es el nivel de prevalencia de acuerdo con los trastornos psicológicos y sintomatologías detectadas?.

MÉTODO

El estudio se centra en el uso de un diseño cualitativo con un alcance descriptivo bajo los parámetros del método PRISMA, teniendo los ítems de calidad para la revisión sistemática, incluyendo 19 de un total de 27. Los 19 ítems incluidos fueron los siguientes: 1 (Título), 2 (Resumen estructurado), 3 (Justificación), 4 (Objetivo), 6 (Criterios de elegibilidad), 7 (Fuentes de información), 8 (Búsqueda), 9 (Selección de los estudios), 10 (Proceso de extracción de datos), 11 (Lista de datos), 16 (Análisis adicionales), 17 (Selección de estudios), 18 (Características de los estudios), 20 (Resultados de los estudios individuales), 21 (Síntesis de los resultados), 23 (Análisis adicionales), 24 (Resumen de la evidencia), 25 (Limitaciones) y 26 (Conclusiones). Los ítems excluidos fueron los siguientes: 5 (Protocolo y registro), 12 (Riesgo de sesgo en los estudios individuales), 13 (Medidas de resumen), 14 (Síntesis de resultados), 15 y 22 (Riesgo de sesgo entre los estudios), 19 (Riesgo de sesgo en los estudios) y 27 (Financiación).

Procedimiento

De manera general se analizan los constructos mental health, psychological well-being y psychological impact en distintas bases de datos entre las que se encuentran: Redib, Redalyc, SciELO, Scopus, Pubmed y Ebsco. Luego de recopilar y evaluar una cantidad considerable de artículos científicos, debido a que los buscadores Scopus, Pubmed y Ebsco se adecuan de manera consistente a la unidad de análisis, reportando mayor precisión en cuanto a los estudios relacionados con las categorías construidas, es posible efectuar la búsqueda referida a Mental Health, lo que arroja un total de 1611 muestras de análisis. Cuando se investiga lo relacionado a Psychological well-being, se obtiene 1705 muestras. En tanto, al focalizarnos en Psychological impact, las bases de datos nos arrojan 611 muestras. Lo anteriormente señalado, es

posible apreciarlo en la tabla 1.

Términos de búsqueda

Una vez realizada la búsqueda de los términos, se comienza a utilizar filtros específicos de acuerdo a ciertos criterios de inclusión y exclusión. Como criterios de inclusión se incorporan aquellos artículos científicos completos en inglés, publicados entre el año 2012 y 2021. Estos deben estar relacionados con el área de la psicología, trabajo minero y/o la salud en general. Se considera que posean el título, resumen o palabras claves, así como algunas categorías conjugadas entre si como por minería/ mineros/ trabajadores mineros y salud mental/ bienestar psicológico/depresión/ansiedad/estrés. Se enfoca en trabajadores de operaciones o mantenedores mineros. Metodológicamente se da prioridad a diseños cuantitativos y cualitativos, así como que fuesen parte de revisiones sistemáticas, metaanálisis o metasíntesis. Como criterios de exclusión se descartan ensayos, conferencias, noticias, publicaciones periódicas o libros que no fueran en inglés y que se relacionaran con la psicología, trabajo minero y/o la salud. Así mismo se exceptúan artículos científicos no completos y con año de publicación inferior al 2012. Se eliminan artículos que contenían en el título, resumen o palabras claves, algunas de categorías conjugadas entre si (minería/ mineros/ trabajadores mineros y salud mental/ bienestar psicológico/depresión/ ansiedad/estrés), que estuvieran enfocados en profesionales, gerencia, administrativos mineros y que no obedecieran a enfoques metodológicos cuantitativos y cualitativos, o no correspondan a revisiones sistemáticas, metaanálisis o metasíntesis. Así, una vez establecidos los estudios y teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, han sido implementados filtros específicos donde el concepto de Mental Health arroja 51 muestras de análisis, Psychological well-being obtiene un total de 58 muestras y Psychological impact concluye con 28 muestras de análisis.

Unidad de análisis

Luego de analizar los artículos científicos en profundidad, se procede al cribado definitivo considerando criterios de pertinencia específica

a la investigación. Para una mayor precisión, se consideró la articulación con el booleano AND en conjugación transversal con el concepto de mining, mining workers y miners, lo cual otorgó mayor efectividad en la búsqueda. Respecto a las palabras claves, la distribución ha sido la siguiente: Mental Health: Scopus (0,82 %), Pubmed (1,07 %), Ebsco (1,17 %). Psychological well-being: Scopus (0,28 %), Pubmed (0,35 %), Ebsco (1,37 %). Psychological impact: Scopus (0,24 %), Pubmed (1,74 %), Ebsco (1,30 %). En resumen, desde un principio se obtiene una muestra de análisis de 3.927 de las cuales se excluyen 3902, resultando un total de 25 artículos definitivos relevados (0,64 % del número inicial). A partir de esto, se puede señalar que de los 25 artículos científicos en análisis, veintidós estudios obedecen a un enfoque cuantitativo desde estudios transversales y tres estudios cualitativos, de los que uno es de alcance exploratorio y dos descriptivos.

RESULTADOS

Los estudios se han realizado sobre una muestra total de 45.408 trabajadores mineros, entre 20

y 52 años de edad, con una media de 38 años. Las empresas mineras a las cuales pertenecen, explotan a cielo abierto o de manera subterránea especialmente el carbón, seguido por el hierro, cobre, oro, zinc, mercurio y estaño, entre otras. La revisión sistemática nos permite constatar que dentro de los estudios seleccionados, se desprende la aplicación de los distintas técnicas e instrumentos de investigación. No obstante, se puede establecer que mayoritariamente se utiliza un enfoque cuantitativo mediante encuestas transversales y cualitativas con entrevistas semiestructuradas. Las investigaciones se concentran en investigaciones desde rincones del mundo, potenciales en la extracción de minerales en tres continentes: Oceanía, Asia y América. Debido a que Australia y China son los más grandes productores de carbón del mundo, en dichos países se encontraron los principales hallazgos. En este sentido y de acuerdo a lo que se aprecia en la tabla 2, 12 de los artículos científicos estuvieron circunscritos a la realidad minera de Australia, 10 a la China, 1 a la de Estados Unidos, 1 a la de la India y 1 vinculada a la realidad minera de Perú- Bolivia-Chile.

Tabla 1. Análisis de búsqueda según diagrama de flujo.

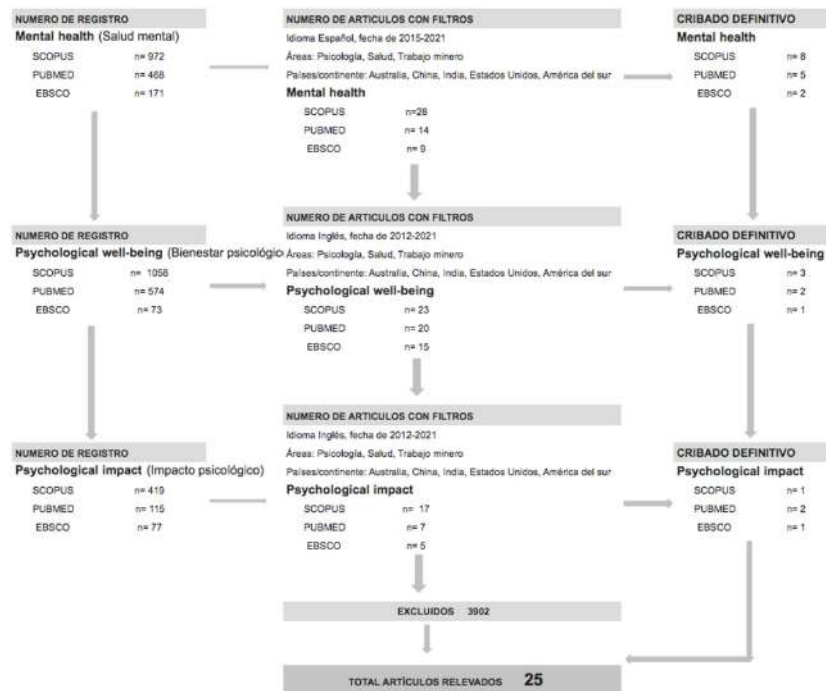


Tabla 2. Análisis de los artículos sobre salud mental y bienestar psicológico de trabajadores mineros.

ID	Autor/año	Título	País	Base de Datos	Técnica	Muestra	Resultados Relevantes
1	Considine et al. (2017)	The contribution of individual, social and work characteristics to employee mental health in a coal mining industry population.	Australia	Scopus	Encuesta transversal	1457	Los niveles de angustia psicológica dentro de esta muestra fueron significativamente más altos en comparación con una muestra comunitaria de australianos empleados.
2	McPhedran y De Leo (2013)	Suicide among miners in Queensland, Australia: A comparative analysis of demographics, Psychiatric history, And stressful life events.	Australia	Scopus	Encuesta transversal	218	La evidencia señala que en Australia, los mineros se enfrentan a un mayor riesgo de suicidio en relación con la población en general, pero hay muy pocos datos empíricos disponibles para respaldar esta propuesta. El estudio proporciona datos únicos sobre mineros varones que murieron por suicidio. Los mineros tenían significativamente más probabilidades que los hombres de otras ocupaciones de haber experimentado problemas de relación antes de su muerte.
3	McPhedran y De Leo (2014)	Relationship Quality, Work-Family Stress, and Mental Health Among Australian Male Mining Industry Employees.	Australia	Scopus	Encuesta transversal	375	Se ha sugerido que los trabajadores de la industria minera pueden ser más propensos que los trabajadores de otras ocupaciones a experimentar problemas de relación y estrés entre el trabajo y la familia.
4	James et al. (2020)	Factors associated with patterns of psychological distress, alcohol use and social network among Australian mineworkers.	Australia	Scopus	Encuesta transversal	3056	Estos hallazgos resaltan los desafíos que enfrenta el sector minero con respecto al bienestar psicológico de sus empleados.

5	Miller et al. (2019)	Depression, suicide risk, and workplace bullying: a comparative study of fly-in, fly-out and residential resource workers in Australia.	Australia	Scopus	Encuesta transversal	751	Los resultados demostraron que la depresión y la desesperanza fueron significativamente mayores en los trabajadores residenciales que en los trabajadores FIFO.
6	Tynan et al. (2018)	Feasibility and acceptability of strategies to address mental health and mental ill-health in the Australian coal mining industry.	Australia	PUBmed	Encuesta transversal	1275	Los resultados señalan que los participantes confían más en poder identificar a un compañero de trabajo que padecía problemas de salud mental.
7	Bowers et al. (2018)	Psychological distress in remote mining and construction workers in Australia.	Australia	Ebsco	Encuesta transversal	1124	Los factores estresantes informados con mayor frecuencia fueron la falta de eventos especiales (86 %), los problemas de relación con sus compañeros (68 %), el estrés financiero (62 %), las listas de turnos (62 %) y el aislamiento social (60 %).
8	Tynan et al. (2016)	Help-seeking for mental health problems by employees in the Australian Mining Industry.	Australia	Ebsco	Encuesta transversal	1457	El estudio examinó el comportamiento de búsqueda de ayuda para los problemas de salud mental de los empleados en la industria minera.
9	James et al. (2018)	Correlates of psychological distress among workers in the mining industry in remote Australia: Evidence from a multi-site cross-sectional survey.	Australia	Scopus	Encuesta transversal	1799	Los niveles de malestar psicológico de moderado a muy alto fueron significativamente más altos en esta muestra (44,4 %) en comparación con la población general (27,2 %).
10	Salas et al. (2015)	Working conditions, workplace violence and psychological distress in Andean miners: a cross-sectional study in three countries.	Bolivia, Chile y Perú	PUBmed	Encuesta transversal	490	La prevalencia de malestar psicológico fue del 82 % en los mineros cooperativos bolivianos, del 29 % en los mineros formales peruanos y del 22 % en los mineros informales chilenos

11	Liu et al. (2014)	Prevalence and Associated Factors of Depressive Symptoms among Chinese Underground Coal Miners.	China	Scopus	Encuesta transversal	2500	Se estableció la prevalencia de síntomas depresivos y exploró los factores asociados a dichos síntomas entre los mineros de carbón subterráneos chinos. Los hallazgos muestran que la mayoría de los mineros de carbón subterráneos chinos sufren síntomas depresivos graves.
12	Deng et al. (2017)	Musculoskeletal disorders, personality traits, psychological distress, and accident proneness of Chinese coal miners.	China	Scopus	Encuesta transversal	1500	El aumento de la edad laboral de los mineros se relacionó con un aumento de los trastornos musculoesqueléticos y la angustia psicológica.
13	Yu y Li (2020)	Work-family conflict and mental health among Chinese underground coal miners: the moderating role of psychological capital.	China	PUBmed	Encuesta transversal	986	El conflicto entre el trabajo y la familia entre los mineros subterráneos del carbón no solo conduce a sus trastornos mentales, sino que también puede causar accidentes en el carbón.
14	Lu et al. (2020)	The Status of Occupational Burnout and Its Influence on the Psychological Health of Factory Workers and Miners in Wulumuqi, China.	China	PUBmed	Encuesta transversal	6130	El porcentaje de trabajadores mineros que sufrían desgaste ocupacional fue del 85,98 % y problemas de salud psicológica fue del 38,27 %. Los resultados mostraron que sexo, nivel educativo, título profesional, horario de trabajo, ingreso mensual, hipertensión arterial, edad, años de trabajo, polvo de asbesto, el benceno y el agotamiento ocupacional afectaron la salud psicológica de los trabajadores de las fábricas y los mineros. Los trabajadores mineros tenían altos niveles de agotamiento ocupacional.

15	Li et al. (2021)	The relationship between occupational stress, musculoskeletal disorders and the mental health of coal miners: The interaction between BDNF gene, TPH2 gene polymorphism and the environment.	China	PUBmed	Encuesta transversal	1675	El estudio identificó los siguientes factores de riesgo de trastornos mentales entre los mineros del carbón: sexo, edad, turnos, tipo de minería (carbón), nivel educacional, estado civil, estrés laboral y trastorno musculoesquelético (TME). El TME está directamente relacionado con los trastornos mentales.
16	Lu et al. (2020)	Effects of Occupational Hazards on Job Stress and Mental Health of Factory Workers and Miners: A Propensity Score Analysis.	China	PUBmed	Encuesta transversal	6120	Las evidencias indican que los riesgos laborales que afectan la salud mental de los trabajadores son el polvo de carbón, polvo de amianto, benceno y el ruido.
17	Liu et al. (2018)	Effective resources for improving mental health among Chinese underground coal miners: perceived organizational support and psychological capital.	China	PUBmed	Encuesta transversal	2500	Los niveles medios de síntomas depresivos y ansiosos fueron 19,91 y 49,69, respectivamente.
18	Li et al. (2014)	Associations of musculoskeletal disorders with occupational stress and mental health among coal miners in Xinjiang, China: a cross-sectional study.	China	PUBmed	Encuesta transversal	1675	La prevalencia de TME entre los mineros del carbón fue mayor y hubo diferencias estadísticas entre diferentes sexos, edades, años de trabajo, turnos, tipos de trabajo, nivel educativo e ingreso mensual. La prevalencia de TME Un diagrama de red bayesiano mostró que el estrés ocupacional y los TME tienen efectos directos sobre los trastornos mentales, y el estrés ocupacional puede tener efectos indirectos sobre los trastornos mentales a través de los TME.

19	Yu y Li (2020)	Psychosocial safety climate and unsafe behavior among miners in China: the mediating role of work stress and job burnout.	China	Ebsco	Encuesta transversal	862	Los hallazgos revelaron que el clima de seguridad psicosocial puede disminuir el comportamiento inseguro de los mineros a través del papel mediador del estrés laboral y el agotamiento laboral.
20	Lu et al. (2021)	Association of occupational burnout and occupational exposure factors on psychological health among factory workers and miners: a propensity score analysis.	China	Ebsco	Encuesta transversal	6130	Se evidenció que el agotamiento laboral y la exposición al polvo de asbesto influye en la salud psicológica de los trabajadores.
21	Ahmad (2017)	Prevalence and predictors of occupational stress among quarry workers in rural Rajasthan, India.	India	Scopus	Encuesta transversal	421	El estudio afirma que el grupo de comparación tenía un bajo riesgo de estrés psicológico en comparación con los trabajadores de la mina.
22	Harris et al. (2021)	Characterization of Mental Illness Among US Coal Miners.	US	Scopus	Encuesta transversal	2826	La enfermedad mental afecta la salud y el bienestar de los mineros del carbón, especialmente en cuanto a la prevalencia de depresión, ideación suicida y estrés.
23	Peters et al. (2012)	Worker Preferences for a Mental Health App Within Male-Dominated Industries: Participatory Study.	Australia	Scopus	Entrevistas semiestructuradas/ exploratorio	60	El análisis dio como resultado que el término "salud mental" fue muy estigmatizado y disgustado por los trabajadores.
24	Torkington et al. (2021)	The psychosocial impacts of fly-in fly-out and drive-in drive-out mining on mining employees: A qualitative study.	Australia	Scopus	Entrevista semiestructurada/ descriptivo	11	A partir de la información recabada, los participantes informaron impactos psicosociales en todos los dominios, incluida la vida familiar, las relaciones sociales, la vida social, la satisfacción laboral, el estado de ánimo, el sueño y la situación financiera.

25	McLean (2018)	Mental health and well-being in resident mine workers: out of the fly-in fly-out box.	Australia	PUBmed	Entrevista semiestructurada/ descriptivo	10	La ocupación de los participantes y el contexto que los rodea parecen tener influencias tanto positivas como negativas en su bienestar. Los hallazgos generales podrían agruparse en cuatro temas clave: (i) la importancia de las relaciones; (ii) el impacto del estilo de vida; (iii) características del trabajo; y (iv) actitudes de salud mental.
----	---------------	---	-----------	--------	---	----	---

DISCUSIÓN

Las evidencias señalan que el trabajo minero compromete no solo la salud física de los trabajadores, sino que especialmente y de manera silenciosa, la salud mental y el bienestar psicológico de los mismos. La presente investigación muestra que las repercusiones que trae consigo el trabajo en minería giran en torno a tres trastornos mentales comunes entre los trabajadores mineros de Oceanía, Asia y América. De acuerdo con el DSM-5 (APA, 2013), la prevalencia en cuanto a los trastornos identificados dice relación con: 10 estudios se identifican trastornos depresivos, 7 vislumbran trastornos de ansiedad y 10 identifican con trastornos relacionados con traumas o factores de estrés. Por lo demás se establecen 3 estudios asociados exclusivamente a la salud mental y el bienestar psicológico en general, haciendo presente un llamado a la mayor preocupación por la temática y mejoras en los programas de intervención psicológica como responsabilidad de las empresas mineras.

En general, tomando en consideración que en algunos estudios se visualiza más de una afección mental, de la muestra de doce artículos circunscritos a la realidad minera australiana, se puede señalar que 3 de ellos se vinculan al bienestar psicológico de los trabajadores mineros; 5 se relacionan con trastornos relacionados al estrés laboral, 3 se asocian a los trastornos de ansiedad y 3 a trastornos depresivos.

Debido al entorno de trabajo de alto riesgo como

es el caso de la realidad de la minería subterránea del carbón en China, se puede aseverar que los principales problemas se encuentran cristalizados en ciertos trastornos psicológicos y sus manifestaciones relacionados con 5 trastornos depresivos, 4 trastornos vinculados al estrés laboral y 3 trastornos de ansiedad.

Teniendo presentes los tres estudios ligados a la salud mental de los trabajadores mineros de la India, Estados Unidos y Perú-Bolivia- Chile, se puede señalar que la investigación efectuada en la India devela (1) trastornos asociados al estrés laboral. En el caso de Estados Unidos, el único estudio se vincula a trastornos depresivo (1) y en el caso del estudio realizado entre los tres países como Perú-Bolivia- Chile, se constatan trastornos depresivos (1) y trastornos de ansiedad (1).

Según lo que se ha relevado en los estudios consignados, la discusión se centra de la siguiente forma:

De acuerdo con Bowers et al., (2018), la angustia psicológica es significativamente más frecuente en la fuerza laboral minería que en la población australiana en general. En concordancia con esto, Considine et al., (2017) señalan que los niveles generales de angustia psicológica se encuentran en proporción significativamente mayor en empleados de la minería del carbón en comparación con personas que se emplean en otros rubros en Australia. Principalmente el alto nivel de angustia puede deberse a las horas

de trabajo y exigencias para trabajar fuera de casa (sistema FIFO y DIDO).

En esta misma dirección, a partir de la investigación de James et al., (2018) se puede señalar que los trabajadores mineros tienen mayores niveles de angustia si trabajaban en turnos más largos y perciben un bajo compromiso por parte de sus empleadores en mejorar su salud mental. Por otra parte, en general se afirma que los niveles de angustia psicológica en los trabajadores mineros son significativamente más altos que los del trabajador australiano promedio.

Ahora bien, en palabras de Salas et al., (2015), bajo la utilización de modelos de regresión logística en trabajadores mineros andinos vinculados a la extracción de plata y oro, se establece que las condiciones de empleo y trabajo son frecuentemente precarias, lo cual determina marcadamente el bienestar psicológico de los mismos. Los resultados de su investigación demuestran una alta prevalencia de malestar psíquico, especialmente en lo relacionado con la angustia psicológica, la cual reduce la calidad de vida y aumenta los posibles riesgos de mortalidad.

A diferencia de lo anterior, para Ahmad, (2017) la prevalencia y predictores del estrés ocupacional entre los trabajadores de canteras en las zonas rurales de India, van a estar determinados por un marcado por el analfabetismo, género, estado civil y padecimiento de algún problema de salud ocupacional. Esto subraya la necesidad de intervenciones psicosociales urgentes del gobierno para abordar el problema.

De acuerdo con Harris et al., (2021), las enfermedades mentales entre los mineros del carbón de EE. UU., se caracterizan por una alta prevalencia depresiva, una alta tasa de ideación suicida y una alta prevalencia de estrés laboral. Se afirma que estas tasas de enfermedad mental exceden con creces las documentadas en poblaciones mineras del carbón a nivel internacional.

En este sentido, aunque en otro contexto geográfico, de acuerdo con la investigación realizada por Liu et al., (2014), los hallazgos evidencian que la mayoría de los mineros de carbón subterráneos chinos sufren síntomas depresivos graves. Del mismo modo, para Lu et al., (2021) la exposición al polvo de asbesto influyen significativamente en la salud psicológica de los trabajadores, trayendo consigo trastornos de ansiedad generalizada, agotamiento y depresión.

Para Yu y Li, (2020), el clima de inseguridad psicosocial, el estrés y el agotamiento laboral entre mineros del carbón en China, impacta en el comportamiento inseguro de los mismos. En esta misma dirección para Lu et al., (2020), las condiciones laborales y los riesgos asociados al trabajo minero, acentúan significativamente el estrés laboral y el deterioro en la salud mental de los trabajadores. Es decir, el agotamiento ocupacional y su influencia en la salud psicológica de los trabajadores mineros en China, dice relación con los largos períodos de trabajo pesado en un entorno de alta temperatura, alta presión, oscuridad y polvo.

En Miller et al., (2019), los resultados del análisis de modelo lineal general demuestran que la depresión y la desesperanza fueron significativos en los trabajadores FIFO. Algo similar es lo que arroja el estudio de James et al., (2020) donde los factores que contribuyen al desarrollo de trastornos mentales son principalmente el uso de alcohol, la angustia psicológica y la insuficiencia en el desarrollo de la interacción social. Otros factores como la edad, el historial de depresión o ansiedad, historia familiar y el tipo de turno (FIFO), son también importantes de vislumbrar.

De acuerdo con Torkington et al., (2021), los resultados indican una serie de impactos psicosociales negativos en torno al trabajo en minería. Principalmente estos se vinculan a la vida familiar, la vida social, la satisfacción laboral, el estado de ánimo, el sueño y la situación financiera. Al respecto, se señala la dificultad por parte de los trabajadores en reconocer el estrés y por ende su renuencia a buscar apoyo psicológico.

Se evidencia por parte de Li et al., (2021), que los trastornos musculoesqueléticos tienen efectos directos sobre los trastornos mentales, y a su vez, el estrés ocupacional puede tener efectos indirectos sobre los trastornos musculoesqueléticos (2014). Es decir, existe una correlación entre los trastornos físicos y su incidencia en la salud mental de los trabajadores, así como inversamente, la influencia psicológica en la alteración de la estructura corporal de los mismos.

De acuerdo a los estudios de Peters et al., (2012) y Tynan et al., (2016), se revela una contribución significativa a la seguridad laboral y satisfacción en el trabajo, están asociadas a la búsqueda de ayuda psicológica por parte de los trabajadores mineros. Se advierte que los tratamientos para las enfermedades mentales son efectivos, sin embargo, la búsqueda de ayuda por parte de los trabajadores mineros es baja.

Según McPhedran y De Leo, (2013), los resultados proporcionan evidencia sugerente de que los problemas relacionales pueden observarse más comúnmente entre los mineros que entre otros trabajadores que mueren a causa de suicidio. Esto puede ser explicado de acuerdo a las características de la fuerza laboral, el desequilibrio entre el trabajo-familia y la tensión en las relaciones sociales, dado especialmente por el sistema de turnos rotativos (Sistema FIFO o DIDO). En este sentido, según Yu y Li, (2020), queda demostrado que la nula conciliación trabajo y familia no solo conduce trastornos mentales entre los mineros subterráneos del carbón en China, sino que también es uno de los factores que gatillan la generación de accidentes laborales al interior de la industria minera. A diferencia de esto, McLean, (2018) señala que los trabajadores mineros con estadía en la localidad de trabajo mantienen relaciones más cercanas entre pares, una adecuada recuperación del sueño y mayor tiempo familiar entre turnos.

Para finalizar, se puede señalar que la mayoría de los trastornos identificados se manifiestan a través de relaciones interpersonales altamente inestables, falta de compromiso laboral, dependencia excesiva

con temor al rechazo o abandono familiar (crisis familiares), desórdenes episódicos vinculados al consumo y abuso de alcohol e ideaciones suicidas.

CONCLUSIONES

Según lo relevado en los estudios consignados en este trabajo, se plantea la necesidad de incorporar programas psicosociales robustos en la industria minera, teniendo presente intervenciones psicológicas que permitirán reducir las afecciones psicológicas en beneficio de los trabajadores, familias y la industria minera en su conjunto (salud y educación).

Las principales problemáticas relacionadas con la salud mental, dicen relación con el trabajo de la minería subterránea del carbón, tanto en países como Australia y China. Existe una alta prevalencia en trastornos depresivos y ansiedad, así como manifestaciones de agotamiento y estrés laboral, angustia psicológica, trastornos del sueño, despersonalización e ideaciones suicidas, lo cual genera un conductas de riesgo en el desarrollo de sus propias tareas y compañeros de trabajo (ocupación de alto riesgo). Así mismo, se establece una correlación a partir de la depresión, la ansiedad y estrés laboral, en correspondencia a la salud física de los trabajadores (trastornos musculoesqueléticos, hipertensión).

Uno de los factores relevantes que inciden ampliamente en las afectaciones mentales de los trabajadores mineros, es posible encontrarlo no precisamente en los riesgos laborales que mayormente que constantemente pretenden ser controlados, sino más bien se encuentra en el sistema de turnos de trabajo FIFO y DIDO. El sistema FIFO (Fly- in Fly- out) está orientado por el establecimiento de turnos temporales de trabajo y descanso, donde los trabajadores vuelan constantemente entre sus ciudades de origen y la mina. Lo mismo sucede con el sistema DIDO (Drive in Drive- out), que consiste en el mismo sistema, pero se desplazan mediante transporte terrestre. Al respecto, el aislamiento social y las tensiones en la conciliación trabajo- familia debido a lejanía por semanas del hogar debido a dichos turnos de trabajo, repercute directamente en

la salud mental y emocional de los trabajadores, lo cual queda evidenciado en los estudios analizados, principalmente en Australia.

Si bien es cierto, se constatan programas de salud mental en algunas empresas, estos no son suficientes ni pertinentes a las problemáticas psicológicas que aquejan a sus trabajadores. Se establece que por las normas culturales, la industria minera al estar compuesta mayoritariamente por hombres, estos son renuentes a pedir ayuda o apoyo psicológico. No obstante, se requiere apoyo organizacional en torno a la salud mental de sus trabajadores, teniendo presente la evaluación de viabilidad, adecuación y efectividad en programas de intervención en salud mental basados en el afrontamiento proactivo y personalizado de los trabajadores entre pares, especialmente en lo referido a temáticas como la resiliencia, esperanza y optimismo. El concepto de “salud mental” ha sido rechazado por los trabajadores, debido a que la alta carga estigmatizante del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- *Ahmad, A. (2017). Prevalence and predictors of occupational stress among quarry workers in rural Rajasthan, India. *Journal of Public Mental Health*, 16(4), 132–143. <https://doi.org/10.1108/JPMH-03-2017-0008>
- American Psychiatric Association (2013). DSM-5. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th Edition). Washington: *American Psychiatric Publishing*
- Asare-Doku, W., Rich, J., Kelly, B., & James, C. (2020). Mental health interventions in the mining industry: A narrative review. *Mental Health Review Journal*, 25(2), 153–167. <https://doi.org/10.1108/MHRJ-10-2019-0039>
- *Bowers, J., Lo, J., Miller, P., Mawren, D., Jones, B. (2018). Psychological distress in remote mining and construction workers in Australia. *Medical Journal of Australia* 208(9), pp. 391-397. <https://doi.org/10.5694/mja17.00950>
- *Considine, R., Tynan, R., James, C., Wiggers, J., Lewin, T., Inder, K., Perkins, D., Handley, T., & Kelly, B. (2017). The Contribution of Individual, Social and Work Characteristics to Employee Mental Health in a Coal Mining Industry Population. *PloS one*, 12(1), e0168445. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168445>
- *Deng, M., Wu, F., Wang, J., & Sun, L. (2017). Musculoskeletal disorders, personality traits, psychological distress, and accident proneness of Chinese coal miners. *Work*, 57 3, 441-449
- Gamero, M. (2021). Trayectorias, trayectorias y representaciones de la movilidad social en el mundo obrero minero del desierto chileno [Tesis de doctorado]. *Pontificia Universidad Católica Argentina- Buenos Aires*.
- *Harris, D., McMurry, T., Caughron, A., Willis, J., Blackburn, J. C., Brizendine, C., & Tomann, M. (2021). Characterization of Mental Illness Among US Coal Miners. *JAMA network open*, 4(5), e2111110. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.11110>
- *James, C., Rahman, M., Bezzina, A., & Kelly, B. (2020). Factors associated with patterns of psychological distress, alcohol use and social network among Australian mineworkers. *Australian and New Zealand journal of public health*, 44(5), 390–396. <https://doi.org/10.1111/1753-6405.13037>
- *James, C., Tynan, R., Roach, D., Leigh, L., Oldmeadow, C., Rahman, M., et al. (2018). Correlates of psychological distress among workers in the mining industry in remote Australia: Evidence from a multi-site cross-sectional survey. *PLoS ONE* 13(12): e0209377. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209377>
- Joaquim, A. C., Lopes, M., Stangherlin, L., Castro, K., Ceretta, L. B., Longen, W. C., Ferraz, F., & Perry, I. (2018). Mental health in underground coal miners. *Archives of environmental & occupational health*, 73(6), 334–343.
- *Li, X., Jiang, T., Sun, X., Yong, X., Ma, X., Liu, J. (2021). The relationship between occupational stress, musculoskeletal disorders and the mental health of coal miners: The interaction between BDNF gene, TPH2 gene polymorphism and the environment. *J. Psychiatr. Res.*, 135 (2021), pp. 76-85. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.12.061>
- *Li, X., Yang, X., Sun, X., Xue, Q., Ma, X., & Liu, J. (2021). Associations of musculoskeletal disorders with occupational stress and mental health among coal miners in Xinjiang, China: a cross-sectional

- study. *BMC public health*, 21(1), 1327. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11379-3>
- *Liu, L., Wang, L., & Chen, J. (2014). Prevalence and associated factors of depressive symptoms among Chinese underground coal miners. *BioMed research international*, 2014, 987305. <https://doi.org/10.1155/2014/987305>
- Ling, R., Kelly, B., Considine, R., Tynan, R., Searles, A., & Doran, C. M. (2016). The Economic Impact of Psychological Distress in the Australian Coal Mining Industry. *Journal of occupational and environmental medicine*, 58(5), e171–e176.
- *Liu, L., Wen, F., Xu, X., & Wang, L. (2015). Effective resources for improving mental health among Chinese underground coal miners: perceived organizational support and psychological capital. *Journal of occupational health*, 57(1), 58–68. <https://doi.org/10.1539/joh.14-0082-OA>
- *Lu, Y., Zhang, Z., Gao, S., Yan, H., Zhang, L., & Liu, J. (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), 441–450. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01587-6>
- *Lu, Y., Zhang, Z., Yan, H., Rui, B., & Liu, J. (2020). Effects of Occupational Hazards on Job Stress and Mental Health of Factory Workers and Miners: A Propensity Score Analysis. *BioMed research international*, 1754897. <https://doi.org/10.1155/2020/1754897>
- *Lu, Y., Zhang, Z., Gao, S., Yan, H., Zhang, L., Liu, J. (2020). The Status of Occupational Burnout and Its Influence on the Psychological Health of Factory Workers and Miners in Wulumuqi, China. *BioMed Research International*, <https://doi.org/10.1155/2020/6890186>
- Lu, Y., Yan, H., Yang, J., & Liu, J. (2020). Occupational stress and psychological health impact on hypertension of miners in noisy environment in Wulumuqi, China: a case-control study. *BMC public health*, 20(1), 1675. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09760-9>
- *McLean (2012). Mental health and well-being in resident mine workers: Out of the fly-in fly-out box. *The Australian journal of rural health*. [Online] 20(3), 126–130.
- *McPhedran, S., & De Leo, D. (2013). Suicide Among Miners in Queensland, Australia: A Comparative Analysis of Demographics, Psychiatric History, and Stressful Life Events. *SAGE Open*. <https://doi.org/10.1177/2158244013511262>
- *McPhedran, S., & De Leo, D. (2014). Relationship Quality, Work-Family Stress, and Mental Health Among Australian Male Mining Industry Employees. *Journal of Relationships Research*, 5, E3. doi:10.1017/jrr.2014.3
- *Miller, P., Brook, L., Stomski, N. J., Ditchburn, G., & Morrison, P. (2020). Depression, suicide risk, and workplace bullying: a comparative study of fly-in, fly-out and residential resource workers in Australia. *Australian health review : a publication of the Australian Hospital Association*, 44(2), 248–253. <https://doi.org/10.1071/AH18155>
- *Peters, D., Deady, M., Glozier, N., Harvey, S., & Calvo, R. A. (2018). Worker Preferences for a Mental Health App Within Male-Dominated Industries: Participatory Study. *JMIR mental health*, 5(2), e30. <https://doi.org/10.2196/mental.8999>
- *Salas, M.L., Quezada, S., Basagoitia, A., Fernandez, T., Herrera, R., Parra, M., Muñoz, D.M., Weigl, M. and Radon, K., (2015). Working Conditions, Workplace Violence, and Psychological Distress in Andean Miners: A Cross-sectional Study Across Three Countries. *Annals of Global Health*, 81(4), pp.465–474. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.06.002>
- *Torkington, A. M., Larkins, S., & Gupta, T. S. (2011). The psychosocial impacts of fly-in fly-out and drive-in drive-out mining on mining employees: a qualitative study. *The Australian journal of rural health*, 19(3), 135–141. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1584.2011.01205.x>
- *Tynan, R.J., Considine, R., Rich, J.L. et al. (2016). Help-seeking for mental health problems by employees in the Australian Mining Industry. *BMC Health Serv Res* 16, 498 <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1755-1>
- *Tynan, R.J., James, C., Considine, R. et al. (2018). Feasibility and acceptability of strategies to address mental health and mental ill-health in the Australian coal mining industry. *Int J Ment Health Syst* 12, 66 <https://doi.org/10.1186/s13033-018-0245-8>

*Yu, M. y Li, J. (2020). Work-family conflict and mental health among Chinese underground coal miners: the moderating role of psychological capital, *Psychology, Health & Medicine*, 25:1, 1-9, DOI: 10.1080/13548506.2019.1595686

*Yu, M., & Li, J. (2020). Psychosocial safety climate and unsafe behavior among miners in China: the mediating role of work stress and job burnout. *Psychology, health & medicine*, 25(7), 793–801. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1662068>