

Volumen 6 - Número Especial - Octubre/Diciembre 2019

REVISTA INCLUSIONES

REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES
ISSN 0718-4766

Homenaje a

Francisco Giraldo Gutiérrez

MIEMBRO DE HONOR COMITÉ INTERNACIONAL

REVISTA INCLUSIONES

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

CUERPO DIRECTIVO

Directores

Dr. Juan Guillermo Mansilla Sepúlveda

Universidad Católica de Temuco, Chile

Dr. Francisco Ganga Contreras

Universidad de Los Lagos, Chile

Subdirectores

Mg © Carolina Cabezas Cáceres

Universidad de Las Américas, Chile

Dr. Andrea Mutolo

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Editor

Drdo. Juan Guillermo Estay Sepúlveda

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Editor Científico

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidade Católica de Sao Paulo, Brasil

Editor Brasil

Drdo. Maicon Herverton Lino Ferreira da Silva

Universidade da Pernambuco, Brasil

Editor Ruropa del Este

Dr. Alekzandar Ivanov Katrandhiev

Universidad Suroeste "Neofit Rilski", Bulgaria

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Lic. Pauline Corthorn Escudero

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Traductora: Portugués

Lic. Elaine Cristina Pereira Menegón

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Portada

Sr. Felipe Maximiliano Estay Guerrero

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Carolina Aroca Toloza

Universidad de Chile, Chile

Dr. Jaime Bassa Mercado

Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. Heloísa Bellotto

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dra. Nidia Burgos

Universidad Nacional del Sur, Argentina

Mg. María Eugenia Campos

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Francisco José Francisco Carrera

Universidad de Valladolid, España

Mg. Keri González

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Dr. Pablo Guadarrama González

Universidad Central de Las Villas, Cuba

Mg. Amelia Herrera Lavanchy

Universidad de La Serena, Chile

Mg. Cecilia Jofré Muñoz

Universidad San Sebastián, Chile

Mg. Mario Lagomarsino Montoya

Universidad Adventista de Chile, Chile

Dr. Claudio Llanos Reyes

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dr. Werner Mackenbach

Universidad de Potsdam, Alemania

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Mg. Rocío del Pilar Martínez Marín

Universidad de Santander, Colombia

Ph. D. Natalia Milanesio

Universidad de Houston, Estados Unidos

Dra. Patricia Virginia Moggia Münchmeyer

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Ph. D. Maritza Montero

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Eleonora Pencheva

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Rosa María Regueiro Ferreira

Universidad de La Coruña, España

Mg. David Ruete Zúñiga

Universidad Nacional Andrés Bello, Chile

Dr. Andrés Saavedra Barahona

Universidad San Clemente de Ojrid de Sofía, Bulgaria

Dr. Efraín Sánchez Cabra
Academia Colombiana de Historia, Colombia

Dra. Mirka Seitz
Universidad del Salvador, Argentina

Ph. D. Stefan Todorov Kapralov
South West University, Bulgaria

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Comité Científico Internacional de Honor

Dr. Adolfo A. Abadía
Universidad ICESI, Colombia

Dr. Carlos Antonio Aguirre Rojas
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Martino Contu
Universidad de Sassari, Italia

Dr. Luiz Alberto David Araujo
Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Dra. Patricia Brogna
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Horacio Capel Sáez
Universidad de Barcelona, España

Dr. Javier Carreón Guillén
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Lancelot Cowie
Universidad West Indies, Trinidad y Tobago

Dra. Isabel Cruz Ovalle de Amenabar
Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Rodolfo Cruz Vadillo
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México

Dr. Adolfo Omar Cueto
Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Dr. Miguel Ángel de Marco
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Emma de Ramón Acevedo
Universidad de Chile, Chile

Dr. Gerardo Echeita Sarrionandia
Universidad Autónoma de Madrid, España

Dr. Antonio Hermosa Andújar
Universidad de Sevilla, España

Dra. Patricia Galeana
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Manuela Garau
Centro Studi Sea, Italia

Dr. Carlo Ginzburg Ginzburg
Scuola Normale Superiore de Pisa, Italia
Universidad de California Los Ángeles, Estados Unidos

Dr. Francisco Luis Girardo Gutiérrez
Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia

José Manuel González Freire
Universidad de Colima, México

Dra. Antonia Heredia Herrera
Universidad Internacional de Andalucía, España

Dr. Eduardo Gomes Onofre
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Dr. Miguel León-Portilla
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel Ángel Mateo Saura
Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel", España

Dr. Carlos Tulio da Silva Medeiros
Diálogos em MERCOSUR, Brasil

+ Dr. Álvaro Márquez-Fernández
Universidad del Zulia, Venezuela

Dr. Oscar Ortega Arango
Universidad Autónoma de Yucatán, México

Dr. Antonio-Carlos Pereira Menaut
Universidad Santiago de Compostela, España

Dr. José Sergio Puig Espinosa
Dilemas Contemporáneos, México

Dra. Francesca Randazzo
Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras

Dra. Yolando Ricardo

Universidad de La Habana, Cuba

Dr. Manuel Alves da Rocha

Universidade Católica de Angola Angola

Mg. Arnaldo Rodríguez Espinoza

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Dr. Miguel Rojas Mix

*Coordinador la Cumbre de Rectores Universidades
Estatales América Latina y el Caribe*

Dr. Luis Alberto Romero

CONICET / Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Maura de la Caridad Salabarría Roig

Dilemas Contemporáneos, México

Dr. Adalberto Santana Hernández

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Juan Antonio Seda

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Saulo Cesar Paulino e Silva

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Miguel Ángel Verdugo Alonso

Universidad de Salamanca, España

Dr. Josep Vives Rego

Universidad de Barcelona, España

Dr. Eugenio Raúl Zaffaroni

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Comité Científico Internacional

Mg. Paola Aceituno

Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

Ph. D. María José Aguilar Idañez

Universidad Castilla-La Mancha, España

Dra. Elian Araujo

Universidad de Mackenzie, Brasil

Mg. Romyana Atanasova Popova

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Ana Bénard da Costa

Instituto Universitario de Lisboa, Portugal

Centro de Estudios Africanos, Portugal

Dra. Alina Bestard Revilla

*Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el
Deporte, Cuba*

Dra. Noemí Brenta

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Rosario Castro López

Universidad de Córdoba, España

Ph. D. Juan R. Coca

Universidad de Valladolid, España

Dr. Antonio Colomer Vialdel

Universidad Politécnica de Valencia, España

Dr. Christian Daniel Cwik

Universidad de Colonia, Alemania

Dr. Eric de Léséulec

INS HEA, Francia

Dr. Andrés Di Masso Tarditti

Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Mauricio Dimant

Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel

Dr. Jorge Enrique Elías Caro

Universidad de Magdalena, Colombia

Dra. Claudia Lorena Fonseca

Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Dra. Ada Gallegos Ruiz Conejo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Dra. Carmen González y González de Mesa

Universidad de Oviedo, España

Ph. D. Valentin Kitanov

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Luis Oporto Ordóñez

Universidad Mayor San Andrés, Bolivia

Dr. Patricio Quiroga

Universidad de Valparaíso, Chile

**REVISTA
INCLUSIONES**
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

Dr. Gino Ríos Patio

Universidad de San Martín de Porres, Per

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta

Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

Dra. Vivian Romeu

Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

Dra. María Laura Salinas

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Dr. Stefano Santasilia

Universidad della Calabria, Italia

Mg. Silvia Laura Vargas López

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

Dra. Jaqueline Vassallo

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dr. Evandro Viera Ouriques

Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez

Universidad de Jaén, España

Dra. Maja Zawierzeniec

Universidad Wszechnica Polska, Polonia

Editorial Cuadernos de Sofía

Santiago – Chile

Representante Legal

Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial

Indización, Repositorios y Bases de Datos Académicas

Revista Inclusiones, se encuentra indizada en:





REX



UNIVERSITY OF SASKATCHEWAN



Universidad de Concepción



BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

**OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN TRABAJADORES MINEROS
SEGÚN PUESTO LABORAL AREQUIPA, PERÚ**

**OBESITY AND DISLIPIDEMIA IN MINING WORKERS ACCORDING
WORK POSITION AREQUIPA, PERU**

Mg. Evelyn Mariana Concha Bernal

Universidad Católica de Santa María, Perú
evelyndevelarde@gmail.com

Mg. José Manuel Velarde Zapater

Universidad Católica de Santa María, Perú
manolovz@yahoo.es

Mg. Giancarlo Christian Álvarez Cervantes

Universidad Católica de Santa María, Perú
gianky335@hotmail.com

Dr. Diego Grajales López

Universidad de Los Andes, Venezuela
diegograjales81@gmail.com

Dra. Agueda Muñoz del Carpio Toia

Universidad Católica de Santa María, Perú
amunozde@ucsm.edu.pe

Fecha de Recepción: 03 de abril de 2019 – **Fecha Revisión:** 15 de abril de 2019

Fecha de Aceptación: 30 de mayo 2019 – **Fecha de Publicación:** 16 de septiembre de 2019

Resumen

Objetivo. Describir la prevalencia de Obesidad y dislipidemia en trabajadores mineros de la Provincia de Arequipa. Materiales y Métodos. Se realizó un estudio descriptivo transversal que incluyó la aplicación de fichas de observación estructurada, en las que se recolectó datos de las evaluaciones ocupacionales de los trabajadores de la minería en la provincia de Arequipa durante 2017 y 2018. Resultados. El promedio de edad fue mayor en varones que en mujeres. Hubo prevalencia de trabajadores del género masculino (93,42%). EL grupo ocupacional predominante fueron los obreros y técnicos (47,7%). La mediana de las medidas antropométricas de los trabajadores no mostró distribución normal ($p < 0.0001$) para ninguno de los parámetros. Los valores promedio fueron 76 Kg para el peso; 1,67 m para la talla y 26,89 Kg/m² para el IMC. El personal de seguridad presentó los mayores índices de sobrepeso (83,3%). El personal administrativo fue quien presentó los mayores porcentajes de obesidad consolidada (40%). El grupo ocupacional con mejores parámetros nutricionales fueron los obreros y técnicos (37,2%). La mediana para el colesterol fue de 191.0 mg/dl y la de triglicéridos de 145.0 mg/dl para conductores y operadores de maquinaria pesada. Conclusiones. Las minas en la actualidad desarrollan programas de incorporación de actividad física que han disminuido la prevalencia de obesidad, así como de dislipidemia en los trabajadores peruanos.

Palabras Claves

Obesidad – Trabajadores – Minería – Arequipa – Perú

Abstract

Objective. To describe the prevalence of obesity and dyslipidemia in mining workers of the Province of Arequipa. **Materials and methods.** A cross-sectional descriptive study was carried out that included the application of structured observation cards, in which data of occupational evaluations of mining workers in the province of Arequipa was collected during 2017 and 2018. **Results.** The average age was higher in males than in females. There was a prevalence of male workers (93.42%). The predominant occupational group were workers and technicians (47.7%). The median of the anthropometric measurements of the workers did not show normal distribution ($p < 0.0001$) for any of the parameters. The average values were 76 Kg for the weight; 1.67 m for height and 26.89 Kg / m² for BMI. The security personnel presented the highest rates of overweight (83.3%). The administrative staff was the one who presented the highest percentages of consolidated obesity (40%). The occupational group with the best nutritional parameters were workers and technicians (37.2%). The median for cholesterol was 191.0 mg / dl and that of triglycerides was 145.0 mg / dl for drivers and operators of heavy machinery. **Conclusions** The mines are currently developing physical activity incorporation programs that have decreased the prevalence of obesity, as well as dyslipidemia in Peruvian workers.

Keywords

Obesity – Workers - Mining – Arequipa – Peru

Para Citar este Artículo:

Concha Bernal, Evelyn Mariana; Velarde Zapater, José Manuel; Álvarez Cervantes, Giancarlo Christian; Grajales López, Diego y Muñoz del Carpio Toia, Agueda. Obesidad y dislipidemia en trabajadores mineros según puesto laboral Arequipa, Perú. Revista Inclusiones Vol: 6 num Especial (2019): 197-205.

Introducción

La obesidad es un problema creciente de salud¹. Existe una relación directamente proporcional entre el Índice de Masa Corporal (IMC) elevado y los problemas de salud de orden metabólico así como el aumento de riesgo cardiovascular en diferentes grupos de pacientes². Sin embargo el sobrepeso y la obesidad también han demostrado ser factores desfavorables para el rendimiento laboral en ciertos rubros³.

El escaso conocimiento acerca de la importancia en los hábitos alimenticios y actividades físicas saludables puede llevar a que los trabajadores no tomen conciencia de los riesgos y consecuencias que la mala alimentación puede tener para su salud⁴. Los avances tecnológicos y la mecanización de la mayoría de los procesos del quehacer diario han influido en el incremento de los índices de obesidad desde las primeras etapas de la vida. El sedentarismo es cada vez más común en los oficios y profesiones del siglo XXI⁵.

Un trabajador con sobrepeso y dislipidemia es propenso a desarrollar comorbilidades que comprometan su desempeño laboral además de complicaciones de salud que lo pueden incapacitar de manera total o parcial, generando para su patrono disminuciones en la producción, ausentismo laboral y consecuentemente una alta rotación de trabajadores⁶. Se ha observado que los trabajadores con un IMC ≥ 28 tiene 72% más probabilidades de ausentismo que los trabajadores con IMC menores a este valor⁷ y que el sobrepeso se asocia con un aumento en los días de baja por enfermedad, sobretudo en trabajadores del género femenino⁸. Todos estos aspectos repercuten negativamente en la productividad de la organización con grandes consecuencias económicas desfavorables⁹.

Algunos estudios han reportado una predisposición en los trabajadores de la minería para el desarrollo de síndrome metabólico¹⁰ independientemente de otros factores

¹ J. Vekic; A. Zeljkovic; A. Stefanovic; Z. Jelic-Ivanovic y V. Spasojevic-Kalimanovska, "Obesity and dyslipidemia", *Metabolism* Vol: 92 (2019): 71-81.

² M. Serrano; M. Castillo y D. Pajita, "La obesidad en el mundo", *An la Fac Med* Vol: 78 num 2 (2017): 67.

³ L. Andersen; M. Izquierdo y E. Sundstrup, "Overweight and obesity are progressively associated with lower work ability in the general working population: cross-sectional study among 10,000 adults", *Int Arch Occup Environ Health* Vol: 90 num 8 (2017): 779-787.

⁴ A. Rosiek; N. Maciejewska; K. Leksowski; A. Rosiek-Kryszewska y L. Leksowski, "Effect of Television on Obesity and Excess of Weight and Consequences of Health", *Int J Environ Res Public Health* Vol: 12 num 8 (2015): 9408-9426.

⁵ A. Hruby y F. Hu, "The Epidemiology of Obesity: A Big Picture", *Pharmacoeconomics* Vol: 33 num 7 (2015): 673-689.

⁶ R. Gomero; L. Murguía; L. Calizaya; C. R. Mejia y A. Sánchez, "Association between the Increase in Body Mass Index and Medical Absenteeism in a Peruvian Mining Population", *Int J Occup Environ Med* Vol: 2018;9(3): 129-136.

⁷ S. Fitzgerald; A. Kirby; A. Murphy y F. Geaney, "Obesity, diet quality and absenteeism in a working population", *Public Health Nutr.* Vol: 19 num 18 (2016): 3287-3295.

⁸ K. C. Reber; HH. König y A. Hajek. "Obesity and sickness absence: results from a longitudinal nationally representative sample from Germany", *BMJ Open* Vol: 8 num 6 (2018): e019839.

⁹ A. Dee; K. Kearns; C. O'Neill, et al., "The direct and indirect costs of both overweight and obesity: a systematic review", *BMC Res Notes* Vol: 7 num 1 (2014): 242.

¹⁰ C. R. Mejia; D. M. Quiñones-Laveriano; C. C. Cruzalegui-Solari; L. Arriola-Quiroz; L. Perez-Perez y R. Gomero, "Edad como factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico en trabajadores mineros a gran altura", *Rev Argent Endocrinol Metab.* Vol: 53 num 1 (2016): 29-35.

de riesgo. Por este motivo y asociado a los demás argumentos planteados con anterioridad, se desarrolló un estudio para caracterizar la prevalencia de obesidad y dislipidemia en los trabajadores mineros de la Provincia de Arequipa.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal que incluyó la aplicación de fichas de observación estructurada, en las que se recolectó datos de las evaluaciones ocupacionales de los trabajadores de la minería en la provincia de Arequipa durante el año 2017, 2018. En dicha ficha se incluyeron datos demográficos, así como laborales y otros relacionados con las medidas antropométricas, perfil lipídico (colesterol total y triglicéridos) y estado nutricional basado en el IMC.

Se consideró como colesterol normal a los valores < 200 mg/dL y valores < 250 mg/dL, para los triglicéridos. En ambos casos las muestras debieron ser tomadas luego de un tiempo de ayuna de doce horas. Para la valoración del IMC se emplearon los rangos de referencia de la OMS: Insuficiencia ponderal ($< 18,4$); Normal ($18,5 - 24,9$); Sobrepeso ($25 - 29,9$); Obesidad I ($30 - 34,9$); Obesidad II ($35 - 39,9$); Obesidad III (≥ 40).

La Ficha de toma de datos de historias clínicas utilizada no requirió validación por tratarse del estudio de una población particular, donde el instrumento sólo fue utilizado para recolectar y organizar la información existente en las historias de evaluación ocupacional de los trabajadores que cumplieron con los criterios de inclusión determinados para el estudio.

La población de estudio corresponde al total de trabajadores de la minería de la provincia de Arequipa los cuales según datos del Ministerio de Energía y Minas en el 2015 ascendía a 38,003 trabajadores. Se utilizó muestreo intencional para la obtención de 304 historias clínicas ocupacionales de los trabajadores que cumplieran con los criterios de inclusión del estudio. Se consideró a trabajadores de mina con evaluaciones antropométricas y exámenes de laboratorio completo y se excluyó a trabajadores cuya evaluación fue de ingreso o retiro de la mina así como aquellos cuyas evaluaciones carecían de los datos necesarios para el desarrollo de los objetivos del estudio.

La data recolectada se ingresó a una matriz de sistematización de acuerdo a las variables de estudio y se codificaron de acuerdo a base de datos y diccionario de variables del paquete estadístico SPSS versión 15.0, luego se elaboraron tablas de acuerdo a cada parámetro o variable analizada. Se utilizaron pruebas estadísticas para los índices de correlación donde se consideró una $p < 0,05$ como estadísticamente significativa.

Aspectos éticos

El diseño del estudio implicó un riesgo nulo para los sujetos investigados¹¹. La investigación se llevó a cabo de conformidad con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y demás normas de regulación aplicables, tomándose toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los sujetos involucrados en la

¹¹ Aspectos éticos a considerar en el protocolo de investigación en seres humanos (México: Universidad Veracruzana, 2016).

investigación y la confidencialidad de su información personal a través de un sistema de codificación en el procesamiento de los datos¹².

Resultados

El promedio de edad fue mayor en varones (40,77 años) que en mujeres (38,8 años), sin embargo, no se encontró una diferencia estadística significativa ($p=0.398$). Hubo prevalencia de trabajadores del género masculino (93,42%). La distribución de trabajadores por grupo ocupacional mostró una predominancia de los obreros y técnicos (47,7%) (Ver tabla 1).

Sexo	N	%
Femenino	20	6,57
Masculino	284	93,42
Grupo Ocupacional		
Conductor y operario de maquinaria pesada	101	33,2
Obreros y técnicos	145	47,7
Profesionales	41	13,5
Personal administrativo	5	1,6
Seguridad	12	3,9
Total	304	100,0

Tabla 1

Distribución de los trabajadores por edad, género y puesto laboral

La mediana de las medidas antropométricas de los trabajadores no mostró distribución normal ($p<0.0001$) para ninguno de los parámetros. Los valores promedio fueron 76 Kg para el peso; 1,67 m para la talla y 26,89 Kg/m² para el IMC. (Ver tabla 2)

Variable	Mediana	Rango intercuartílico
Peso (Kg)*	76,0	15,75
Talla (m)*	1,67	0,09
IMC (kg/m ²) *	26,89	4,6

*Kolmogorov-Smirnov: $p<0,0001$

Tabla 2

Medidas antropométricas de los trabajadores de mina

Sobre las variaciones en el estado nutricional expresadas por el IMC según el puesto laboral de cada uno de los trabajadores estudiados, el personal de seguridad

¹² J. Manzini, "Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos", Acta bioethica Vol: 6 num 2 (2000): 321-334.

presentó los mayores índices de sobrepeso (83,3%). El personal administrativo fue quien presentó los mayores porcentajes de obesidad consolidada (40%). El grupo ocupacional con mejores parámetros nutricionales fueron los obreros y técnicos (37,2%). Todos estos parámetros fueron estadísticamente significativos ($p=0,008$). (Ver tabla 3).

Grupo Ocupacional	Estado nutricional							
	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad I		Obesidad II	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Conductores y operadores de maquinaria pesada	23	22,8	54	53,5	21	20,8	3	3,0
Obreros y Técnicos	54	37,2	70	48,3	18	12,4	3	2,1
Profesionales	9	22,0	27	65,9	2	4,9	3	7,3
Personal administrativo	0	0,0	3	60,0	1	20,0	1	20,0
Seguridad	2	16,7	10	83,3	0	0,0	0	0,0
Total	88	28,9	164	53,9	42	13,8	10	3,3

Tabla 3

Estado Nutricional de los trabajadores de mina según grupo ocupacional

Sobre los niveles de colesterol y triglicéridos según el puesto laboral, la mediana para el colesterol fue de 191.0 mg/dl para conductores y operadores de maquinaria pesada, 187.5 mg/dl para obreros y técnicos, 201.0 mg/dl para profesionales, 168.0 mg/dl para personal administrativo y 201.0 mg/dl para seguridad con una $p=0.439$.

Por su parte la mediana para triglicéridos fue de 145.0 mg/dl para conductores y operadores de maquinaria pesada, 135.0 mg/dl para obreros y técnicos, 145.0 mg/dl para profesionales, 128.0 mg/dl para personal administrativo y 130.5 mg/dl para seguridad con un $p=0.55$. (Ver tabla 4).

Grupo Ocupacional	Colesterol		P	IMC		p	Triglicéridos		p
	Mediana	RIQ		Mediana	RIQ		Mediana	RIQ	
Conductores y operadores de maquinaria pesada	191.00	66.50	0.439	27.50	4.30	0.029	145.00	62.00	0.55
Obreros y técnicos	187.50	65.00		26.52	4.90		135.00	71.00	
Profesionales	201.00	60.00		27.69	4.21		145.00	112.50	
Personal administrativo	168.00	16.50		28.10	10.60		128.00	30.50	
Seguridad	201.00	83.25		28.33	3.70		130.50	156.00	

Tabla 4

Colesterol, IMC y Triglicéridos de los trabajadores de mina según grupo ocupacional

En la entrevista con los trabajadores el 100% habían ingresado a programa de cuidado de la salud y actividad física promovido por la minera estudiada.

Discusión

No se encontraron diferencias significativas entre la edad de los grupos estudiados. Hubo una predominancia de trabajadores del género masculino (93,42%) respecto a los femeninos. Estos resultados se corresponden con los reportados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)¹³ respecto a la distribución por género de la población económicamente ocupada. Hubo predominancia del grupo ocupacional “Obreros y Técnicos” (47,7%), seguido de los conductores y operarios de maquinaria pesada (33,2%). El personal administrativo solo representó el 1,6% de la muestra estudiada.

Las medidas antropométricas reportaron un IMC promedio de 26,89% (sobrepeso) para el grupo total estudiado. El grupo con mejores indicadores nutricionales (IMC) fueron los Obreros y Técnicos (37,2%). Solo el 28,9% de los sujetos estudiados presentaba un IMC adecuado. Estos resultados se corresponden con lo hallado por Tomaskova *et al.*¹⁴ en trabajadores de rescate en minas donde el sobrepeso estuvo presente en 62.3% y la obesidad en 20.3% de los rescatistas evaluados.

Los valores de IMC fueron más altos en el personal de seguridad y administrativo mientras que los obreros y técnicos presentan una mayor proporción de trabajadores con IMC adecuado. Los mayores índices de Sobrepeso (83,3%) encontrados en el grupo ocupacional de “Seguridad” y los de Obesidad I y II en el personal administrativo (40%) pueden atribuirse a que los trabajos de oficina favorecen el sedentarismo, aunque esto no siempre es concordante con lo hallado en otros estudios, por ejemplo; Yoon *et al.*¹⁵ encontraron en un estudio a mujeres trabajadoras coreanas que la obesidad no estaba asociada al tipo de trabajo desarrollado sino más bien a las horas laboradas por semana ya que trabajar menos 40 o más de 60 hora estuvo directamente relacionada con la misma. Linn *et al.*¹⁶ hallaron una relación entre el tiempo de trabajo sentado y el IMC más elevado para la muestra en general ($p < 0.05$), aunque la asociación no fue estadísticamente significativa en mujeres. Además, el estudio reflejaba que, si bien no se hallaron muchos casos de obesidad, más de la mitad de las personas estudiadas presentaban sobrepeso, lo cual es consistente con los resultados del presente estudio.

Se pudo observar una mediana de 191.0 mg/dl para los valores de colesterol y de 145.0 mg/dl para los valores de triglicéridos en el grupo total; con una tendencia de valores mayores de colesterol en los profesionales y trabajadores de seguridad (201,0 mg/dl) y de triglicéridos (145,0 mg/dl) en los conductores y operadores de maquinaria pesada así como en los profesionales (145,0). Resultados similares y con mejor

¹³ A. Sánchez; N. Hidalgo; R. Benavides; et al., Peru: Evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamento (Perú: INEI, 2017).

¹⁴ H. Tomaskova; Z. Jirak; S. Lvoncik; et al., “Health status and physical fitness of mines rescue brigadesmen”, *Int J Occup Med Environ Health* Vol: 28 num 3 (2015): 613-623.

¹⁵ C. Yoon; M. Kang; K. Bae y J. Yoon, “Do Working Hours and Type of Work Affect Obesity in South Korean Female Workers? Analysis of the Korean Community Health Survey”, *J Women’s Heal* Vol: 25 num 2 (2016): 173-180.

¹⁶ T. Lin, T. Courtney; D. Lombardi y S. Verma, “Association Between Sedentary Work and BMI in a U.S. National Longitudinal Survey”, *Am J Prev Med.* Vol: 49 num 6 (2015): 117-123.

significancia estadística fueron reportados por Fan *et al.*¹⁷ en una población de mineros chinos del carbón donde se describieron algunos factores de riesgo tales como el tipo de trabajo y los años de servicio, entre otros; que pudieran estar asociados a la prevalencia de dislipidemia. Se identificó que la totalidad de trabajadores habían ingresado al programa de cuidado de la salud y actividad física, ello podría explicar la disminución en la prevalencia de obesidad y sobrepeso.

Conclusión

El estudio concluye que las minas en la actualidad desarrollan programas de incorporación de actividad física que han disminuido la prevalencia de obesidad, así como de dislipidemia en los trabajadores peruanos.

Referencias

Andersen, L.; Izquierdo, M. y Sundstrup, E. "Overweight and obesity are progressively associated with lower work ability in the general working population: cross-sectional study among 10,000 adults". *Int Arch Occup Environ Health* Vol: 90 num 8 (2017): 779-787.

Aspectos éticos a considerar en el protocolo de investigación en seres humanos. México: Universidad Veracruzana. 2016.

Dee, A.; Kearns, K.; O'Neill, C.; et al. "The direct and indirect costs of both overweight and obesity: a systematic review". *BMC Res Notes* Vol: 7 num 1 (2014): 242.

Fan, Y.; Huang, J.; Sun, M.; et al. "Prevalence of dyslipidaemia and risk factors in Chinese coal miners: a cross-sectional survey study". *Lipids Health Dis.* Vol: 16 num 1 (2017): 161.

Fitzgerald, S.; Kirby, A.; Murphy, A. y Geaney, F. "Obesity, diet quality and absenteeism in a working population". *Public Health Nutr.* Vol: 19 num 18 (2016): 3287-3295.

Gomero R.; Murguía, L.; Calizaya, L; Mejia, C. R. y Sánchez, A. "Association between the Increase in Body Mass Index and Medical Absenteeism in a Peruvian Mining Population". *Int J Occup Environ Med* Vol: 9 num 3 (2018): 129-136.

Hruby, A. y Hu, F. "The Epidemiology of Obesity: A Big Picture". *Pharmacoeconomics* Vol: 33 num 7 (2015): 673-689.

Lin, T.; Courtney, T.; Lombardi, D. y Verma, S. "Association Between Sedentary Work and BMI in a U.S. National Longitudinal Survey". *Am J Prev Med.* Vol: 49 num 6 (2015): 117-123.

Manzini, J. "Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos". *Acta bioethica* Vol: 6 num 2 (2000): 321-334.

Mejia, C. R.; Quiñones-Laveriano, D. M.; Cruzalegui-Solari, C. C.; Arriola-Quiroz, L; Perez-Perez, L. y Gomero, R. "Edad como factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico en trabajadores mineros a gran altura". *Rev Argent Endocrinol Metab.* Vol: 53 num 1 (2016): 29-35.

¹⁷ Y. Fan; J. Huang; M. Sun; et al., "Prevalence of dyslipidaemia and risk factors in Chinese coal miners: a cross-sectional survey study", *Lipids Health Dis.* Vol: 16 num 1 (2017): 161.

Reber, K. C.; König, H. H. y Hajek, A. "Obesity and sickness absence: results from a longitudinal nationally representative sample from Germany". *BMJ Open* Vol: 8 num 6 (2018): e019839.

Rosiek, A.; Maciejewska, N.; Leksowski, K.; Rosiek-Kryszewska, A. y Leksowski, L. "Effect of Television on Obesity and Excess of Weight and Consequences of Health". *Int J Environ Res Public Health* Vol: 12 num 8 (2015): 9408-9426.

Sánchez, A.; Hidalgo, N.; Benavides, R.; et al. "Peru: Evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamento". Perú: INEI. 2017.

Serrano, M.; Castillo, M. y Pajita, D. "La obesidad en el mundo". *An la Fac Med* Vol: 78 num 2 (2017): 67.

Tomaskova, H.; Jirak, Z.; Lvonic, S.; et al. "Health status and physical fitness of mines rescue brigadesmen". *Int J Occup Med Environ Health* Vol: 28 num 3 (2015): 613-623.

Vekic, J.; Zeljkovic A.; Stefanovic A.; Jelic-Ivanovic, Z. y Spasojevic-Kalimanovska V. "Obesity and dyslipidemia". *Metabolism* Vol: 92 (2019): 71-81.

Yoon, C.; Kang, M.; Bae, K. y Yoon, J. "Do Working Hours and Type of Work Affect Obesity in South Korean Female Workers? Analysis of the Korean Community Health Survey". *J Women's Heal* Vol: 25 num 2 (2016): 173-180.

CUADERNOS DE SOFÍA EDITORIAL

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.