

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN MEDICINA CON MENCIÓN EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

**“Obesidad como factor asociado a lumbalgia
en trabajadores de una unidad minera”**

Área de investigación:

Medicina Ocupacional

Autor:

Br. Martinez Andrade, Bruno Jesus

Jurado Evaluador:

Presidente: Anticona Carranza, Noé Cristian Valeri

Secretario: Zavaleta Justiniano, Betty Del Rosario

Vocal: Espinoza Salcedo, María Victoria

Asesor:

Caballero Alvarado, Jose Antonio

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>

**TRUJILLO – PERÚ
2021**

Fecha de sustentación: 2021/10/20

DEDICATORIA

A mi abuela Josefa, que, desde mis primeros pasos siempre estuvo ahí conmigo, gracias por creer siempre en mí, y gracias por todos tus consejos de cada día, los tendré presente siempre. Siempre estarás en mi corazón.

A mi madre, Sofía, gracias por tu apoyo incondicional durante todos estos años de mi vida. Le agradezco mucho a la vida por tenerte.

A mi mamá Lucy y a mi papá Ricardo, gracias por ser parte de mi vida, por escucharme y apoyarme en cada etapa; los recuerdos, los sentimientos, y todo lo que seré es gracias a ustedes.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia

Por cada momento de apoyo dado, cada palabra fue esencial, especialmente cuando más lo necesitaba. Gracias por estar presente y demostrarme la unión que existe entre nosotros, la cual espero siempre se mantenga.

A mi maestro

El Dr. Jose Antonio Caballero Alvarado, quien me ha guiado durante todo este proceso del desarrollo de la presente investigación.

EL AUTOR

RESUMEN

Introducción: La lumbalgia es un trastorno muy común en el medio laboral, cuya afectación puede causar un gran impacto a nivel del trabajador y de la empresa, por lo cual su identificación y prevención adecuada beneficiaría al paciente y a la organización. **Objetivo:** Determinar si la obesidad es un factor asociado a la lumbalgia en los trabajadores de una unidad minera. **Método:** Corresponde a un estudio transversal, donde se encuestaron 293 trabajadores. Se excluyeron aquellos trabajadores que refirieron diagnósticos previos como radiculopatía, cirugía osteomuscular, artropatía rotuliana, tumor vertebral, espondilolistesis, trabajadores con licencia por ser del grupo de riesgo durante pandemia Covid-19, trabajadores con labores remotas y aquellos que manipulan carga. Se empleó una técnica de muestreo no probabilística, por conveniencia. Para la comparación de variables cualitativas se utilizó chi cuadrado y para la comparación de variables cuantitativas se utilizó t de student, esto se hizo luego de verificar la normalidad de la data cuantitativa a través del test de Kolmogorov Smirnov; se tomó como asociación significativa si el valor de $p < 0,05$. **Resultados:** Se evidenció diferencia significativa para los resultados obtenidos con respecto a la variable Obesidad entre ambos grupos. **Conclusión:** La obesidad es un factor asociado a la lumbalgia.

Palabras clave: Lumbalgia, obesidad, trabajadores

ABSTRACT

Introduction: Low back pain is a very common disorder in the workplace, whose affectation can cause a great impact at the worker and company level, so its identification and adequate prevention would benefit the patient and the organization. **Objective:** To determine if obesity is a factor associated with low back pain in workers in a mining unit. **Method:** Corresponds to a cross-sectional study, where 292 workers were surveyed. Those workers who referred previous diagnoses such as radiculopathy, musculoskeletal surgery, patellar arthropathy, vertebral tumor, spondylolisthesis, workers with leave for being in the risk group during the Covid-19 pandemic, workers with remote tasks and those who handle cargo were excluded. A non-probabilistic sampling technique was used for convenience. For the comparison of qualitative variables, chi-square was used and for the comparison of quantitative variables, student's t-test was used. This was done after verifying the normality of the quantitative data through the Kolmogorov Smirnov test; it was taken as a significant association if the value of $p < 0.05$. **Results:** A significant difference was evidenced for the results obtained with respect to the Obesity variable between both groups. **Conclusion:** Obesity is a factor associated with low back pain.

Key words: Low back pain, obesity, workers

I. INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar representa uno de los padecimientos más comunes que aquejan a los trabajadores y a la sociedad, constituyendo muchas veces la causa de ausentismos laborales (1), incluso más que las cardiopatías, las enfermedades respiratorias y la diabetes, llevando muchas veces a un retiro prematuro (2). En un estudio en el 2016, la lumbalgia fue catalogada como la enfermedad con el mayor grupo de años perdidos por discapacidad (YLDs), además estuvo en el top 10 de las enfermedades que causan YLDs de los 188 países que fueron evaluados (3).

Cabe rescatar que su prevalencia en Latinoamérica es del 32%. Si bien su prevalencia era significativa en países industrializados, los países de bajos y medianos ingresos han presentado un incremento, la cual ha aumentado en un 54% desde 1990; generando un impacto económico importante en torno a la productividad laboral y el costo de atención médica que conlleva, siendo perjudicial para muchas empresas de estos países donde los trabajos informales son comunes y la adaptación laboral es difícil (4).

La lumbalgia es definida como un dolor o malestar ubicado en la parte posterior del tronco, entre el borde inferior de la última costilla hasta el borde superior del glúteo, que puede estar o no acompañada de irradiación al miembro inferior. (5)

En su fisiopatología los mediadores inflamatorios cumplen un papel importante en el desarrollo e intensidad de la lumbalgia, ya que la excitación que causan en las terminales nociceptivas lleva a la producción del dolor y por el trayecto de las

mismas, la ampliación o la irradiación a zonas anexas. Dentro de los mediadores inflamatorios, destacan la interleucina 6 (IL-6), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y el óxido nítrico (NO), los cuales según sus niveles pueden aumentar la intensidad y la duración de la lumbalgia (6).

Su clasificación varía en torno a su cronicidad, siendo así una lumbalgia aguda cuando es menor a 6 semanas o tiene nuevamente un episodio luego de 6 meses de su último episodio, subaguda entre 6 a 12 semanas y crónica cuando es mayor a 12 semanas (7).

Cabe resaltar que al ser de etiología multifactorial, la determinación de su posible causa es difícil puesto que aproximadamente un 10-15% de las personas que sufren de lumbalgia tienen una patología subyacente, pudiendo ser demostrada su relación dolor-causa, estas incluyen inflamación de la articulación, inestabilidad de los segmentos vertebrales, hernia discal, estenosis del canal vertebral, espondilolistesis, fractura del cuerpo vertebral e incluso tumores. Sin embargo, el 80-90% de personas que refieren lumbalgia no tienen una relación anatomopatológica, así también, a lo largo de los años se han encontrado factores asociados como el estilo de vida, factores psicosociales, el sedentarismo, y un elevado índice de masa corporal (IMC), los cuales pueden influir en la aparición de esta molestia (8,9), incluso hay estudios que nos muestran la relación entre el sobrepeso y la obesidad con los trastornos osteomusculares, dentro de los cuales está la lumbalgia (10,11). Ya que la acumulación de tejido adiposo favorece la inflamación por un aumento de citoquinas proinflamatorias y una disminución de adipocinas antiinflamatorias (12), tiene mucho sentido cuando asociamos ambas variables, ya que como se

explicó antes, existe ya un proceso inflamatorio en el cuerpo y el sobrepeso y la obesidad pueden agravar este cuadro o hacer más propensa a la persona de presentarlo.

Rescatando el último punto; desde 2015 donde se reportó que el 39% de la población mundial sufría de sobrepeso y obesidad, un aumento en la prevalencia de estos factores se viene evidenciando (13), a nivel de ser considerado como una pandemia.

Su prevalencia en nuestro país viene siendo de casi 20% aproximadamente. (14) y se estima que para el 2025, una de cada cinco personas tendrá obesidad, siendo un tercio de ellos los que cursarán con obesidad mórbida. (15)

Acorde a las definiciones propuestas por la OMS, en donde se considera un IMC normal los rangos comprendidos entre 18.5 a 24.9 kg/m², mayor a 25 kg/m² de IMC se considera sobrepeso, y mayor a 30 kg/m² viene siendo considerado como Obesidad (16).

Yang H, et al (EE.UU. 2016); encontró que la prevalencia de lumbalgia en los trabajadores fue del 25.7% y esta se asoció a múltiples factores como el sexo, trabajar más de 60 horas a la semana y el grupo ocupacional. (17)

d'Ettoire G, et al (Italia 2018); en su estudio evidenciaron que los trabajadores con obesidad presentaron un alto riesgo de ocurrencia de lumbalgia aguda ocupacional. (18)

Su Charles A, et al (USA 2018); en su estudio el cual incluyó 4796 pacientes, evidenciaron que la prevalencia de lumbalgia fue mayor en pacientes con IMC elevado a comparación de los que tenían un IMC normal o bajo, ya que solo el 47.4% de los pacientes con un IMC normal o bajo refirieron lumbalgia a diferencia del 72.8% de pacientes con un IMC elevado. ($p < 0.0001$) (19)

Walsh Tom P, et al (Australia 2018); hicieron una revisión sistemática respecto a la asociación entre grasa corporal y dolor musculoesquelético, encontrando que los individuos con lumbalgia y dolor en rodilla tuvieron un mayor porcentaje de grasa que los controles asintomáticos (SMD 0.34, 95% CI 0.17–0.52, $p < 0.001$ and SMD 0.18, 95% CI 0.05–0.32, $p = 0.009$, respectivamente). (20)

Justificación

En nuestra población podemos ver la prevalencia de esta afección por la recurrencia al tópico de medicina, así mismo en los informes mensuales realizados se evidencia que es una de las mayores causas de ausentismo laboral y de días de descanso médico, es por lo cual se decidió investigar esta afección y analizar sus condiciones relacionadas, en las cuales podamos intervenir mediante diversas estrategias de salud en torno a una mejora en el estilo de vida, así como de la productividad laboral.

El estudio es conveniente ya que nos permite abordar un tema común pero mal abordado tanto por el trabajador como por el personal sanitario, este estudio nos permitirá actualizarnos al respecto de esta dolencia, y así proponer una mejora

sustancial, ya que representa un impacto socioeconómico importante con respecto a la pérdida de productividad laboral.

Planteamiento del problema

¿Es la obesidad un factor asociado para lumbalgia en los trabajadores de una unidad minera durante el período comprendido entre octubre y diciembre del 2020?

Objetivos

Objetivo General

Determinar si la obesidad es un factor asociado a la lumbalgia en los trabajadores de una unidad minera.

Objetivo Especifico

- Identificar características sociodemográficas y laborales en los trabajadores con y sin lumbalgia.
- Identificar las características clínicas de lumbalgia
- Determinar la proporción de obesidad en aquellos con lumbalgia
- Determinar la proporción de obesidad en aquellos sin lumbalgia
- Comparar la proporción de obesidad en aquellos con y sin lumbalgia

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio

Diseño y estudio

- Observacional, analítico, transversal, prospectivo

Diseño específico



2.2 Población

Todos los trabajadores de una unidad minera en el año 2020 que cumplan con los criterios de elegibilidad.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Trabajadores laborando actualmente en la unidad minera
- Consentimiento del trabajador para el trabajo de investigación

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Trabajadores con diagnósticos previos como radiculopatía, cirugía osteomuscular previa, artropatía rotuliana, tumor vertebral, espondilolistesis
- Trabajadores con licencia por ser grupo de riesgo durante la pandemia Covid-19
- Trabajadores en trabajo remoto
- Trabajadores que refieran manipulación de cargas

2.3 Muestra y muestreo

MUESTRA

UNIDAD DE ANÁLISIS

Estuvo constituido por cada uno de los trabajadores de la unidad minera en el año 2020 que cumplan con los criterios de selección

UNIDAD DE MUESTREO

Estuvo constituido por cada uno de los trabajadores que acudió al tópico de medicina de la unidad minera en el año 2020 que cumplan con los criterios de selección

TAMAÑO MUESTRAL

Para el cálculo del tamaño de la muestra se usó la fórmula estadística de tamaño de muestra para proporciones con población infinita:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)}{E^2}$$

Donde:

$Z = 1,96$ (estadístico de la distribución normal estándar con 95% de confianza).

$P = 0,257$ (Prevalencia de lumbago en trabajadores = 25,7%)

$E = 0.05$ (Precisión = 5%)

Resultado:

$$n = 293$$

Del total de trabajadores se seleccionaron de manera aleatoria 293 trabajadores de diferentes áreas de trabajo.

- TIPO DE MUESTREO

No probabilístico, por conveniencia

2.4 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
INDEPENDIENTE					
Obesidad	IMC >30	Cualitativo	Nominal	Los resultados se obtendrán a partir de la medición cuantitativa (kg/m ²)	1=Sí 0=No
DEPENDIENTE					
LUMBALGIA	Dolor en zona lumbar con o sin irradiación a miembro inferior	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Sí 0=No
COVARIABLES					
Edad	Años reportados durante la entrevista	Cualitativo	Nominal	Entrevista	Años
Sexo	Sexo reportado por el entrevistado	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Masculino 0=Femenino
Diabetes Mellitus	Reportado por el entrevistado	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Sí 0=No
Hipertensión Arterial	Reportado por el entrevistado	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Sí 0=No

Radiculopatía	Enfermedad reportada durante la entrevista	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Sí
					0=No
Cirugía osteomuscular previa	Evento reportado durante la entrevista	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Sí
					0=No
Artropatía rotuliana	Enfermedad reportada durante la entrevista	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Sí
					0=No
Operador manual de carga	Tarea referida por el entrevistado	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Sí
					0=No
Esfuerzo físico	Referido por el entrevistado	Cualitativo	Nominal	Entrevista	1=Sí
					0=No
Categoría ocupacional actual	Referido por el entrevistado	Cualitativo	Nominal	Entrevista	Obrero
					Administrativo
					Operario

2.5 Procedimiento y técnicas

Se presentó una solicitud al médico jefe de la Unidad Minera para su adecuada evaluación y dar el visto bueno para solicitar facilidades para su ejecución. La captación del personal fue aleatoria, de acuerdo a la asistencia al tópico de medicina, en donde se le abrió una historia clínica y se le tomaron sus datos respectivos, dentro de los cuales se encontraban sexo, edad y ocupación. Posteriormente, el trabajador pasó al consultorio para la entrevista médica. Se informó al participante sobre la investigación a realizar para obtener su consentimiento verbal. Así mismo, se verificó que los participantes cumplieran con los criterios de inclusión. Se utilizó una ficha de recolección de datos (Anexo N°1) de la cual rescatamos los datos procedentes de la historia clínica con la cual ingresa el trabajador a tópico de medicina, se procedió a completar los datos de la encuesta mediante la entrevista con respecto a su labor, antecedentes de dolor en región lumbar y antecedentes patológicos; luego se procedió a tomar el peso y la talla para poder calcular el IMC, posteriormente pasaron evaluación médica para evidenciar la existencia de un lumbago clínico

mediante el uso de exámenes osteomusculares como Lasegue, Dandy y examen de rango de movimientos de columna (Flexión, extensión, rotación y lateralización). Se completo la ficha de recolección de datos con el hallazgo en la evaluación clínica.

Por último, se codificó y se insertó la información en una base de datos para su procesamiento.

2.6 Plan de análisis de datos

Para procesar la base de datos se utilizó el software estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Versión 28.0. Para la comparación de variables cualitativas se utilizó chicuadrado y para la comparación de variables cuantitativas se utilizó t de student, esto se hizo luego de verificar la normalidad de la data cuantitativa a través del test de Kolmogorov Smirnov; se tomó como asociación significativa si el valor de $p < 0,05$.

2.7 Consideraciones éticas

Este es un estudio donde solo será encuestado el personal de la unidad minera, por lo cual se toma en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 24, 25, 26) y el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú (Artículos: 41, 89, 93, 95)

III. RESULTADOS

Como resultados, tenemos en total 288 trabajadores, de los cuales, 48 fueron positivo para lumbago clínico y 240 fueron negativos para lumbago clínico, clasificándose como grupo de positivos y negativos respectivamente.

En la tabla 1, se presenta el análisis de variables intervinientes tales como Edad, sexo, Categoría ocupacional, tiempo de servicio, Horas de trabajo por día, horas de trabajo de pie, horas de trabajo sentado, actividad física libre, Transporte de carga y Elevado esfuerzo físico. Se halló que las edades promedio para el grupo que reportó lumbago fue de 37,94 y para el grupo que negó lumbago fue de 36,20, no evidenciándose diferencia significativa. Para la variable Sexo, encontramos que, del grupo positivo, el 100% de trabajadores fueron del sexo masculino y no hubo del sexo femenino; así mismo, para el grupo negativo, el 95% fueron del sexo masculino y el 5% fueron del sexo femenino. Para Categoría ocupacional, encontramos que, para el grupo positivo, el 8,33% fueron personal administrativo, el 43,75% fue personal obrero y el 47,92% fue personal operativo; y para el grupo negativo, el 7,5% fue personal administrativo, el 58,75% fue personal obrero y el 33,75% fue personal operativo. Como años de servicio promedio, encontramos que el personal positivo, lleva laborando 6,31 años y el personal negativo 5,6 años; no encontrándose diferencia significativa. Para Horas de trabajo por día, encontramos que el grupo positivo representa un promedio de $11,92 \pm 0,40$ horas/día y el grupo negativo $11,68 \pm 1,57$ horas/día, no se encontró diferencia significativa. Para horas de trabajo de pie, el grupo positivo reportó un promedio de $4,75 \pm 4,93$ y el grupo negativo $6,51 \pm 4,95$, encontrándose una diferencia significativa ($p=0.01$). Para horas de trabajo sentado, el grupo positivo reportó un promedio de $7,02 \pm 4,98$ y el

grupo negativo $6,51 \pm 4,95$, encontrándose una diferencia significativa ($p=0.01$). En actividad física libre, se encontró que, en el grupo positivo, el 58,24% Nunca había realizado actividad física, el 33,33% a veces la realiza, y el 8,33% refiere realizar actividad física a menudo; para el grupo de negativos, el 68,75% refiere no realizar actividad física, el 27,50% a veces realiza actividad física, y el 3,75% a menudo realiza actividad física. Como transporte de carga, encontramos que el 100% de trabajadores que reportaron lumbalgia, no realizaba transporte de carga; y para el grupo de negativos, el 99,58% negó realizar transporte de carga. Para elevado esfuerzo físico, en el grupo de positivos, el 100% de trabajadores negaron realizar elevado esfuerzo físico, y para el grupo de negativos, el 99,58% negaron realizar elevado esfuerzo físico.

En la tabla 2 se presenta el análisis de las siguientes variables, dolor lumbar en los últimos 3 meses, dolor lumbar en la última semana, score EVA y descanso médico. Donde del grupo de positivos, el 97,92% refirió haber tenido dolor lumbar en los últimos 3 meses, y solo el 2,08% lo negó; y para el grupo de negativos, el 15% refirió haber tenido dolor lumbar en los últimos 3 meses y el 85% negó haberlo tenido, dando una diferencia altamente significativa ($p=0,001$). Así mismo, el 20,83% del grupo de positivos refirió haber tenido lumbalgia en la última semana, y el 79,17% negó haberla tenido; sin embargo, el grupo de negativos, solo el 0,83% refirió haber tenido dolor lumbar en la última semana y el 99,17% negó haberlo tenido, dando una diferencia significativa ($p=0,001$). Para SCORE EVA, se evidenció un promedio de $4,06 \pm 1,51$ para el grupo de positivos, y de 0 para el grupo de negativos, evidenciándose diferencia significativa ($p=0,001$). Por último, se encontró que el 20% de trabajadores positivos, habían reportado descanso

médico, frente al 3,33% de los negativos, y el 80% de los trabajadores positivos negó haber presentado descanso médico frente al 96,67% de los trabajadores negativos, evidenciándose una diferencia significativa ($p=0,001$)

En la tabla 3 se presenta el análisis de las características antropométricas de los trabajadores encuestados. Para el grupo de positivos, el peso promedio fue de $79 \pm 9,83$ kg y para el grupo de negativos fue de $70,67 \pm 9,50$ kg, encontrándose una diferencia significativa ($p=0,001$). La talla promedio para el grupo de positivos y de negativos fue de $1,63 \pm 0,68$ y $1,63 \pm 0,71$ respectivamente, no se halló diferencia significativa. El IMC promedio encontrado para el grupo de positivos fue de $29,55 \pm 2,51$ kg/m² frente a $26,56 \pm 2,66$ kg/m² del grupo de negativos, evidenciándose diferencia significativa ($p=0,001$). Así también, se encontró que el 4,17% de positivos tenía un IMC Normal frente al 25,83% de negativos; el 31,25% de positivos tenía Sobrepeso frente al 64,17% de negativos, y el 64,58% de positivos tenían Obesidad frente al 10% de negativos, en este último se evidencia una diferencia significativa ($p=0,001$).

TABLA 1

Distribución de trabajadores de una unidad minera según características generales y lumbago clínico

Octubre – Diciembre 2020

Características generales	Lumbago clínico		Valor p
	Si (n = 48)	No (n = 240)	
Edad (años)	37,94 ± 8,19	36,20 ± 8,55	0,098
Sexo			0,114
Masculino	48 (100%)	228 (95%)	
Femenino	0 (0%)	12 (5%)	
Categoría ocupacional			0,145
Administrativo	4 (8,33%)	18 (7,50%)	
Obrero	21 (43,75%)	141 (58,75%)	
Operativo	23 (47,92%)	81 (33,75%)	
Tiempo de servicio (años)	6,31 ± 3,20	5,60 ± 3,59	0,103
Horas de W/día	11,92 ± 0,40	11,68 ± 1,57	0,146
Horas de W de pie	4,75 ± 4,93	6,51 ± 4,95	0,013
Horas de W sentado	7,02 ± 4,98	6,51 ± 4,95	0,015
Actividad física libre			0,225
Nunca	28 (58,34%)	165 (68,75%)	
A veces	16 (33,33%)	66 (27,50%)	
A menudo	4 (8,33%)	9 (3,75%)	
Transporte de carga			0,654
Si	0 (0%)	1 (0,42%)	
No	48 (100%)	239 (99,58%)	
Elevado esfuerzo físico			0,654
Si	0 (0%)	1 (0,42%)	
No	48 (100%)	239 (99,58%)	

TABLA 2

Distribución de trabajadores de una unidad minera según características clínicas y lumbago clínico

Octubre – Diciembre 2020

Características clínicas	Lumbago clínico		Valor p
	Si (n = 48)	No (n = 240)	
Dolor lumbar / 3 meses			
Si	47 (97,92%)	36 (15%)	0,001
No	1 (2,08%)	204 (85%)	
Dolor lumbar/semana			0,001
Si	10 (20,83%)	2 (0,83%)	
No	38 (79,17%)	238 (99,17%)	
Score EVA	4,06 ± 1,51	0	0,001
Descanso médico			0,001
Si	8 (20%)	8 (3,33%)	
No	40 (80%)	232 (96,67%)	

* = t student para variables cuantitativas; Chi cuadrado para variables cualitativas; m = metros

TABLA 3

Distribución de trabajadores según características antropométricas y lumbago clínico

Octubre – Diciembre 2020

Características antropométricas	Lumbago clínico		RP IC 95%	Valor p
	Si	No		
	(n = 48)	(n = 240)		
Peso (kg)	79 ± 9,83	70,67 ± 9,50	-	0,001
Talla (metros)	1,63 ± 0,68	1,63 ± 0,71		0,368
IMC (Kg/m²)	29,55 ± 2,51	26,56 ± 2,66		0,001
IMC categorizado				
Normal	2 (4,17%)	62 (25,83%)	Ref	1
Sobrepeso	15 (31,25%)	154 (64,17%)	2,84 [0,67-12,07]	0,132
Obesidad	31 (64,58%)	24 (10%)	18,04 [4,52-71,96]	0,001

* = t student para variables cuantitativas; Chi cuadrado para variables cualitativas

IV. DISCUSIÓN

La lumbalgia se define como el dolor o molestia que se ubica en la parte posterior del tronco, entre el borde inferior de la última costilla hasta el borde superior del glúteo (5). Esta representa la tercera causa principal de discapacidad e implica una carga económica importante para la sociedad, (21) con una prevalencia del 12% sobre la limitación de actividad la cual interfiere con el trabajo y la calidad de vida de la persona (22).

Su etiología es multifactorial, dentro de los cuales destacan el estilo de vida, los factores psicosociales, el sedentarismo y el índice masa corporal (IMC) elevado; rescatando lo último, hay estudios que demuestran la relación entre el sobrepeso y la obesidad con los trastornos osteomusculares.

Al comparar el índice de masa corporal (IMC) de ambos grupos mediante el uso de t de student, se evidencia una diferencia significativa en Obesidad ($p=0,001$) con una mayor tendencia para el grupo de lumbago clínico, lo cual nos indicaría que la obesidad puede influir en la aparición del mismo.

Las edades promedio fueron de $37,94 \pm 8,19$ para el grupo de lumbago clínico y $36,20 \pm 8,55$ para el grupo de los que no tuvieron lumbago clínico. Así también, los años de servicio promedio en la unidad, fueron de $6,31 \pm 3,20$ y $5,60 \pm 3,59$ para ambos grupos, respectivamente. Solo 1 trabajador encuestado refirió realizar transporte de carga y elevado esfuerzo físico.

El dolor lumbar de los últimos 3 meses, fue más prevalente en aquellos que se encontró lumbago clínico, a diferencia del otro grupo; así mismo, el dolor lumbar en la última semana fue más prevalente en el grupo de lumbago clínico a diferencia del grupo que no se encontró lumbalgia al examen. Siendo el Score EVA encontrado durante la realización del mismo, un promedio de $4,06 \pm 1,51$ para el grupo de lumbago clínico, a comparación del otro grupo, donde al no evidenciarse lumbalgia al momento del examen, no tuvieron puntaje en la escala.

Como estudios previos, d'Etorre G et al, en un estudio hecho en Italia en el año 2018, evidenció que los trabajadores con obesidad presentaron un alto riesgo de ocurrencia de lumbalgia aguda ocupacional (18). Así mismo, tenemos una investigación hecha en USA en el 2018 por Su Charles A, et al, donde nos refiere que, de 4976 pacientes, el 72,8% de pacientes que tenían un IMC elevado refirieron lumbalgia, a diferencia del 47,4% que tenían un IMC normal o bajo (19). Otro estudio hecho en Australia en el 2018 por Walsh Tom P, et al, encontraron en su revisión sistemática que, las personas con lumbalgia y dolor en rodilla tuvieron mayor porcentaje de grasa que los controles asintomáticos (20). Ibrahim-Kaçuri D, et al. (Kosovo 2015) en su investigación nos refiere que los pacientes obesos (80,6%) tenían dolor en región lumbosacra a comparación de los pacientes no obesos (55,7%) (23).

Los hallazgos del presente estudio dan a entender que existe una asociación entre la obesidad y el lumbago. Incluso esta misma puede influir en la recuperación y tratamiento del lumbago (24). Así también, podemos ver reflejado lo escrito líneas arriba con respecto al impacto laboral que tiene, lo cual afectaría en la producción

de una empresa, en este caso, vemos que el 20% de los trabajadores que tuvieron lumbago clínico, habrían tenido descanso médico, frente al 3,33% de los trabajadores que no evidenciaron lumbago clínico.

Dentro de las limitaciones, se debería recalcar acerca de la falta de investigación en el Perú sobre lumbalgia ocupacional, además la investigación se limita a diagnosticar el lumbago de forma clínica, mas no mediante el uso de exámenes auxiliares que podrían arrojar una variable interviniente como factor causal. Cabe resaltar que, al encuestar con respecto a la labor realizada y su intensidad, es subjetiva al trabajador, lo cual nos limita a la respuesta que el trabajador nos brinde sin poder confirmar la veracidad de esta. Estos factores pueden verse reflejados en el resultado obtenido. Otro tema que podemos considerarla como limitación está en el punto que no hemos podido obtener un adecuado control de variables confusoras y que en lumbalgia podrían existir muchas, obviamente ellas podrían requerir otros criterios diagnósticos que haría difícil el estudio.

Consideramos que, en el campo laboral, la actividad física realizada en las tareas diarias influyen en la aparición de la lumbalgia y la obesidad podría ser un factor que interaccione con otras o potencie el efecto en esta enfermedad ocupacional, en ese sentido, estudios futuros podrían aviocarse a controlar algunas condiciones y comparar intervenciones ergonómicas en esta población y ver resultados a corto y largo plazo en el resultado lumbar.

V. CONCLUSIONES

- Se concluye en la presente investigación que la obesidad es un factor asociado a la lumbalgia.
- La mayoría de personal evaluado fue obrero, seguido del personal operativo, al evaluarse la edad, el tiempo de labor y las horas laboradas diarias, no se evidenciaron diferencias significativas; sin embargo, se evidenció diferencia significativa entre ambos grupos, en el desempeño de su labor con respecto a las horas trabajadas de pie y sentados.
- Se evidenció diferencia significativa en ambos grupos con respecto a lumbalgia en los últimos 3 meses, última semana, medición clínica y descansos médicos otorgados.
- Se evidenció diferencia significativa para los resultados obtenidos con respecto a la variable Obesidad entre ambos grupos

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar los estudios sobre la relación entre el IMC elevado y la lumbalgia ocupacional, debido a que no existen registros en nuestra población.

Se recomienda hacer más estudios comparativos entre unidades mineras para determinar sus índices de Obesidad y lumbalgia, y así poder hacer un estudio multicéntrico para hacer planes específicos de vigilancia y evitar este malestar.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chenot J-F, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pflingsten M, Schorr SG. Non-Specific Low Back Pain. Deutsches Aerzteblatt Online [Internet]. 25 de diciembre de 2017 [citado 16 de septiembre de 2020]; Disponible en: <https://www.aerzteblatt.de/10.3238/arztebl.2017.0883>
2. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. The Lancet. febrero de 2017;389(10070):736-47.
3. Vlaeyen JWS, Maher CG, Wiech K, Van Zundert J, Meloto CB, Diatchenko L, et al. Low back pain. Nat Rev Dis Primers. diciembre de 2018;4(1):52.
4. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. The Lancet. junio de 2018;391(10137):2356-67.
5. Carbayo J, Rodríguez J, Sastre J. Lumbalgia. Rev Clin Med Fam. 2 de abril de 2012; 5(2):140-143
6. Schäfer A, Hall T, Briffa K. Classification of low back-related leg pain—A proposed patho-mechanism-based approach. Manual Therapy. abril de 2009;14(2):222-30.
7. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. Curr Pain Headache Rep. marzo de 2019;23(3):23.
8. da Cruz Fernandes IM, Pinto RZ, Ferreira P, Lira FS. Low back pain, obesity, and inflammatory markers: exercise as potential treatment. J Exerc Rehabil. 26 de abril de 2018;14(2):168-74.
9. Casser H-R, Seddigh S, Rauschmann M. Acute Lumbar Back Pain: Investigation, Differential Diagnosis, and Treatment. Deutsches Aerzteblatt

Online [Internet]. 1 de abril de 2016 [citado 19 de septiembre de 2020];
Disponible en: <https://www.aerzteblatt.de/10.3238/arztebl.2016.0223>

10. Dario AB, Ferreira ML, Refshauge K, Sánchez-Romera JF, Luque-Suarez A, Hopper JL, et al. Are obesity and body fat distribution associated with low back pain in women? A population-based study of 1128 Spanish twins. *Eur Spine J.* abril de 2016;25(4):1188-95.
11. Hashem LE, Roffey DM, Alfasi AM, Papineau GD, Wai DC, Phan P, et al. Exploration of the Inter-Relationships Between Obesity, Physical Inactivity, Inflammation, and Low Back Pain. *Spine.* 1 de septiembre de 2018;43(17):1218-24.
12. Roffey DM, Budiansky A, Coyle MJ, Wai EK. Obesity and Low Back Pain: Is There a Weight of Evidence to Support a Positive Relationship? *Curr Obes Rep.* septiembre de 2013;2(3):241-50.
13. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism.* marzo de 2019;92:6-10.
14. Chávez JEV. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. :6.
15. World Obesity Day: ‘All countries significantly off track to meet 2025 WHO targets on Obesity’ [Internet]. *Worldobesity.org.* [citado el 17 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.worldobesity.org/news/world-obesity-day-all-countries-significantly-off-track-to-meet-2025-who-targets-on-obesity>
16. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet no 311 January 2015. [cited 2020 18 September 2020; Available from] <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

17. Yang H, Haldeman S, Lu M-L, Baker D. Low Back Pain Prevalence and Related Workplace Psychosocial Risk Factors: A Study Using Data From the 2010 National Health Interview Survey. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. septiembre de 2016;39(7):459-72.
18. D'Ettorre G, Vullo A, Pellicani V, Ceccarelli G. Acute low back pain among registered nurses. Organizational implications for practice management. *Ann Ig* 2018; 30: 482-489 doi:10.7416/ai.2018.2248 PMID: 30614497
19. Su CA, Kusin DJ, Li SQ, Ahn UM, Ahn NU. The Association Between Body Mass Index and the Prevalence, Severity, and Frequency of Low Back Pain: Data From the Osteoarthritis Initiative. *SPINE*. junio de 2018;43(12):848-52.
20. Walsh TP, Arnold JB, Evans AM, Yaxley A, Damarell RA, Shanahan EM. The association between body fat and musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. diciembre de 2018;19(1):233.
21. Bontrup C, Taylor WR, Fliesser M, Visscher R, Green T, Wippert P-M, et al. Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office workers. *Applied Ergonomics*. noviembre de 2019;81:102894.
22. Popescu A, Lee H. Neck Pain and Lower Back Pain. *Medical Clinics of North America*. marzo de 2020;104(2):279-92.
23. Ibrahim Kacuri D, Murtezani A, Rrecaj S, Martinaj M, Haxhiu B. Low Back Pain and Obesity. *Med Arh*. 2015;69(2):114.
24. Wertli MM, Held U, Campello M, Schecter Weiner S. Obesity is associated with more disability at presentation and after treatment in low back pain but not in neck pain: findings from the OIOC registry. *BMC Musculoskelet Disord*. diciembre de 2016;17(1):140.

VIII. ANEXOS

ANEXO N°1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

1. Edad:..... (años)
2. Sexo: (M) (F)
3. Peso:kg
4. Talla..... cm
5. IMC:kg/m²
6. Diabetes mellitus (SI) (NO)
7. HTA (SI) (NO)
8. Categoría ocupacional actual
 - a. Obrero ()
 - b. Administrativo ()
 - c. Operario ()
9. Número de años en el trabajo actual:
10. Horas de trabajo por día:
11. Tiempo de trabajo de pie: horas
12. Tiempo de trabajo sentado:.....horas
13. ¿Durante los últimos tres meses, ha tenido dolor lumbar bajo?" (SI)
(NO)
14. ¿Durante los últimos siete días, ha tenido dolor lumbar bajo?" (SI)
(NO)
15. ¿El dolor lumbar lo llevó alguna vez a pedir descanso médico? (SI) (NO)
16. ¿Realiza actividad física en tiempo libre?:
(Nunca/Casi nunca) (A veces) (A menudo)
17. ¿Transporte de carga? (SI)
(NO)
18. Usted siente que realiza un elevado esfuerzo físico en el trabajo (SI) (NO)
19. Lumbago clínico: (SI) (NO)
20. Score de EVA:

Definición operacional de lumbago:

Dolor localizado entre la región glútea y la última costilla, y que se siente en la región dorsal que requiere terapia o que persiste todo el día durante al menos dos semanas se considera lumbalgia en nuestro estudio.

Evaluación del dolor

El nivel de dolor de los participantes se evaluó con la Escala Visual Analógica (EVA) de 10 cm de longitud. (0: sin dolor, 10: dolor más intenso).