

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica Especialidad en
Terapia Física y Rehabilitación

Tesis

**Nivel de actividad física y la incapacidad por
dolor lumbar en trabajadores del Área de Cancha
de la Minera Laytaruma - Ayacucho - 2021**

Cheryl Judith Bustamante Visalot
Daisy Liliana Quispe Carhuallanqui
Daniella Alexandra Ruiz Rojas

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad
en Terapia Física y Rehabilitación

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

Revisión de informe

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%

★ Olivares Valencia Tania. "Estilo de vida y nivel de actividad física en adultos mayores con hipertensión arterial", TESIUNAM, 2021

Publication

Exclude quotes On

Exclude matches < 30 words

Exclude bibliography On

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por su bendición día a día.

A la presente casa de estudios universitarios, por permitirnos culminar satisfactoriamente nuestra formación académica.

A todos los docentes, que nos incentivaron a ser cada día mejores personas y profesionales, compartiendo sus conocimientos y experiencias desde el inicio de esta hermosa carrera.

A nuestros compañeros y líderes de trabajo, por la confianza y el soporte para la realización de nuestra investigación.

DEDICATORIA

A nuestras familias, en especial a nuestros padres, por su comprensión y enseñanzas llenas de valores, principios, perseverancia y empeño, con mucho amor.

A todos nuestros docentes y compañeros, que nos han brindado su apoyo durante todo el proceso.

ÍNDICE

Agradecimientos	ii
Dedicatoria	iii
Índice	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	x
CAPÍTULO I	12
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general.....	14
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Objetivos	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
1.4. Justificación e importancia.....	16
1.5. Hipótesis	16
1.5.1. Hipótesis general.....	16
1.5.2. Hipótesis específica.....	16
1.6. Variables	17
1.6.1. Variable 1	17
1.6.2. Variable 2.....	17
1.6.3. Operacionalización de variables	18
CAPÍTULO II	19
MARCO TEÓRICO	19
2.1. Antecedentes del problema	19
2.1.1. Antecedentes internacionales	19
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	22
2.2. Bases teóricas	24
2.2.1. Actividad física	24
2.2.2. Dolor lumbar	25
2.2.3. Índice de masa corporal.....	26

2.2.4. Edad	27
2.2.5. Tiempo laboral	27
2.3. Definición de términos básicos	27
CAPÍTULO III.....	29
METODOLOGÍA	29
3.1. Método	29
3.2. Tipo	29
3.3. Alcance o nivel	29
3.4. Diseño de la investigación.....	29
3.5. Población.....	30
3.6. Muestra	30
3.7. Técnicas de recolección de datos	30
3.8. Instrumentos	31
3.8.1. Cuestionario internacional de actividad física IPAQ.	31
3.8.2. Escala de Oswestry.....	32
3.9. Técnicas de análisis de datos	33
CAPÍTULO IV	35
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	35
4.1. Presentación de resultados	35
4.2. Prueba de hipótesis	42
4.3. Discusión de resultados.....	43
Conclusiones	48
Recomendaciones	49
Lista de referencias	51
Anexos	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de actividad física	35
Tabla 2. Grado de incapacidad de dolor lumbar	36
Tabla 3. Nivel de actividad física según el índice de masa corporal.....	36
Tabla 4. Grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal	37
Tabla 5. Nivel de actividad física según la edad.....	38
Tabla 6. Grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad	39
Tabla 7. Nivel de actividad física según el tiempo laboral	40
Tabla 8. Grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral.....	41
Tabla 9. Prueba de correlación de Pearson para hipótesis general.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de actividad física.....	35
Figura 2. Grado de incapacidad de dolor lumbar.....	36
Figura 3. Nivel de actividad física de masa corporal.....	37
Figura 4. Grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal.....	38
Figura 5. Nivel de actividad física según la edad.....	39
Figura 6. Grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad.....	40
Figura 7. Nivel de actividad física según el tiempo laboral.....	41
Figura 8. Grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral.....	42
Figura 9. Personal en capacitación, se explica el llenado adecuado de los cuestionarios.....	69
Figura 10. Llenado del consentimiento informado por parte de los colaboradores.....	69
Figura 11. Colaboradores resolviendo los cuestionarios, posterior a la capacitación.....	70
Figura 12. Colaboradores resolviendo los cuestionarios, posterior a la capacitación.....	70

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo establecer la relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

Se desarrolló un tipo de investigación básica cuantitativa, constituida por una población de 245 trabajadores. Se utilizaron técnicas de recolección de datos como la observación y cuestionarios, los instrumentos fueron el IPAQ (Cuestionario Internacional de Actividad Física) y el Cuestionario de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry. Se utilizó el programa SPSS Statistics 25 para realizar el análisis de los resultados.

Como resultados obtenidos, según el nivel de actividad física, se observó que solo un trabajador presenta un nivel de actividad física bajo, manifestando un 4 % de la población, 22 trabajadores tienen un nivel moderado de actividad física, que representa el 9 % de la población. Por otra parte, según el grado de incapacidad por dolor lumbar, 222 trabajadores tienen grado mínimo de incapacidad por dolor lumbar, lo que representa el 90,6 % de la población; 23 trabajadores presentan un grado moderado de incapacidad por dolor lumbar, representando el 9,4 % de la población; mientras que no hubo trabajadores con grado severo de incapacidad por dolor lumbar.

Utilizando la correlación de Pearson, se obtuvo un resultado de -0,980 correspondiente a una correlación negativa muy fuerte entre la actividad física y la incapacidad por dolor lumbar, el valor de significancia resultó menor que 0,05 ($p = 0.000 < 0.05$), evidenciando la confirmación de la hipótesis y afirmando que existe una relación significativa entre dichas variables de la población estudiada.

Palabras claves: actividad física, dolor lumbar

ABSTRACT

The present bachelor's thesis main objective is to establish the relationship between the level of physical activity and the incapacity due to lumbar back pain in operators in a working field of a mining company called Laytaruma S. A., located in the city of Ayacucho,– Peru, 2021.

Quantitative Basic research has been performed as the primary type of investigation; 245 workers have been included for this type of research. IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) and Low Back Pain Disability Oswestry questionnaires forms were used as instruments for data compilation. Analysis's interpretations have been performed through the SPSS Statistics 25 program.

As results obtained according to the level of physical activity, it was shown observed that only one worker presents a low level of physical activity, which represents 4% of the total population; 22 workers have a moderate level of physical activity, which represents 9% of the population; and 222 workers have a high level of physical activity, representing 90.6% of the population. On the other hand, according to the degree of disability due to low back pain, 222 workers have a minimum degree of disability due to low back pain, which represents 90.6% of the population; 23 workers have a moderate degree of disability due to low back pain, representing 9.4% of the population, while there were no workers with a severe degree of disability.

Using Pearson's correlation, a result of -0.980 was obtained, it corresponds to a very strong negative correlation, also the significance value was less than 0.05, demonstrating evidencing the verification confirmation of the hypothesis, insuring affirming that there is a significant relationship between the level of physical activity and disability due to low back pain in the population.

Keywords: low back pain, physical activity

INTRODUCCIÓN

La OMS (Organización Mundial de la Salud) declara el 11 de marzo del 2020 el inicio de la pandemia por covid-19 a nivel global. En Perú, el 16 de marzo del 2020 se establecieron las medidas de confinamiento, debido a esto se limitaron las actividades físicas al aire libre; por otro lado, dentro de las empresas se activaron protocolos de seguridad en prevención de covid-19, restringiendo en su mayoría actividades recreativas como prácticas deportivas, uso del gimnasio, entre otras; esta situación implicó, de cierta forma, el incremento de malestares musculoesqueléticos, sedentarismo y sobrepeso.

Según las pautas de práctica clínica utilizadas por EsSalud para diagnosticar y tratar el dolor lumbar, más del 85 % de pacientes en atención primaria presentan este padecimiento.

El trabajo en minería implica trabajar en posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulaciones de cargas, lo que genera un riesgo disergonómico a sufrir diversos desórdenes musculoesqueléticos; siendo uno de los más frecuentes, el dolor lumbar. En consecuencia, esta investigación busca descubrir la relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021; teniendo como propósito establecer e identificar si hay o no una relación entre las variables antes mencionadas en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma del distrito de Sancos, Ayacucho, 2021. Mediante los datos alcanzados se busca favorecer tanto a la empresa como a los colaboradores, disminuyendo el porcentaje de incapacidad por dolor lumbar o reubicar al personal que lo requiera, de esta manera se generará disminución en costos administrativos y mayor productividad.

En esta investigación se usó como instrumentos el cuestionario internacional de actividad física IPAQ y el cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.

Se encontraron investigaciones nacionales previas e internacionales relacionadas con ambas variables de estudio de este trabajo, la información recopilada ayudó a guiar el trabajo y delimitar los objetivos.

El problema general planteado: ¿Cuál es la relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?

El objetivo de la presente investigación es establecer la relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

En el marco teórico se encuentran desarrollados los temas relacionados a ambas variables, mediante los cuales se logró tener un mayor entendimiento del tema a tratar y así orientar la investigación hacia un resultado final.

En la hipótesis alternativa, existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

Este trabajo de investigación consta de cuatro capítulos. En el primer capítulo se encuentra el desarrollo del planteamiento y formulación del problema junto a los objetivos, justificación e importancia, hipótesis y desarrollo de las variables. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, donde se exponen antecedentes nacionales y globales, las bases teóricas y términos básicos concernientes a las variables. El tercer capítulo comprende el desarrollo de la metodología de investigación, tipo, diseño, población, muestra, métodos de recopilación de datos, instrumentos y técnicas de análisis de datos; se utilizaron cuestionarios para recolectar datos y se procesaron en el programa estadístico SPSS Statistics 25. En el cuarto capítulo se incluyen los resultados obtenidos, así como su discusión, seguido de las conclusiones y recomendaciones encaminadas a resolver la problemática de la investigación. Las referencias y los gráficos al final confirman la exactitud y veracidad de los datos recopilados para la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento del problema

El trabajo es fundamental en la vida de cada ser humano, es la acción donde se puede demostrar la capacidad transformadora; a pesar de ello, puede generar diversos riesgos en la salud, ya que el ambiente de trabajo puede tornarse nocivo tanto para la salud de los trabajadores como para su seguridad, generando enfermedades ocupacionales.

Algunos estudios revelan que el fomentar la actividad física en el entorno laboral brinda mayor rendimiento, eficacia y eficiencia en el trabajo.

Según Carrillo (1) los trabajadores que practican deporte suelen estar ocho veces más involucrados en las actividades de su empresa y son tres veces y media más ingeniosos y vanguardistas. Por tanto, adoptando medidas que promuevan la actividad física se lograría incrementar la salud de la población y la reducción del gasto sanitario de las administraciones.

La OMS (2) refiere que a nivel mundial, 1 de cada 4 adultos no alcanzan el nivel recomendado de actividad física. La OMS considera todo movimiento corporal como actividad física y la recomienda por sus beneficios para la salud.

La *British Broadcasting Corporation* (BBC News Mundo) (3) en el 2018, presentó una estadística basada en un informe global de la OMS donde se mostró el ranking de los países con mayor y menor inactividad.

De la población global, en promedio, un 27.5 % presenta inactividad física. A nivel del mundo, Uganda es el país donde se realiza más actividad física, registrando tan solo un 5.5 % de inactividad, Mozambique es el siguiente país con un 6 %. En tanto Kuwait es el país con más sedentarismo, tiene 67 % de inactividad física, Arabia Saudita con 53 % e Iraq con 52 %.

En América Latina, el país cuya población registra mayor actividad física es Uruguay, registrando el índice más bajo de inactividad física con el 22 %, seguido de Chile con el 26 % y Ecuador con 27 %.

Mientras que Brasil se considera el país que presenta mayor sedentarismo con una población de adultos inactivos igual a 47 %, seguido de Costa Rica con un 46 % y Colombia con un 44 %.

Según el Minsa (Ministerio de Salud) (4), en Perú, 1 de cada 3 habitantes mayores de 15 años realiza algún tipo de actividad física. En el 2018 el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), realizó la ENDES (Encuesta Demográfica y Salud Familiar), y encontró que 60 % de la población mayor a 15 años son desmesurados en cuanto a su peso, lo que supone un incremento del 2.1 % según un estudio del 2017, por falta de actividad física.

Estas cifras son preocupantes para la salud general, y se observa la pequeña brecha entre la existencia de enfermedades musculoesqueléticas y la actividad física.

En España, en cuanto al informe anual del Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (5), el dolor lumbar es la afección más frecuente y afecta al 18,6 % de su población.

Según la guía de práctica clínica para el diagnóstico y manejo de la lumbalgia de EsSalud (6), padecen dolor lumbar más del 85 % de pacientes atendidos en atención primaria.

El trabajo en una mina no está considerado insalubre, pero sí sacrificado, demanda de mucho esfuerzo físico y no está exento de riesgos. Se realizan trabajos en posturas forzadas, recorren distancias largas con inclinación de tronco o transportando cargas de peso considerable, muchas veces sin saber la postura adecuada para hacerlo; ocasionando de esta

manera, diversos desórdenes musculoesqueléticos; siendo uno de los más frecuentes el dolor en la zona lumbar.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es el nivel de actividad física en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?
2. ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?
3. ¿Cuál es el nivel de actividad física según el índice de masa corporal en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?
4. ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?
5. ¿Cuál es el nivel de actividad física según la edad en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?
6. ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?
7. ¿Cuál es el nivel de actividad física según el tiempo laboral en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?
8. ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Establecer la relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar el nivel de actividad física en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.
2. Identificar el grado de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.
3. Identificar el nivel de actividad física según el índice de masa corporal en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.
4. Identificar el grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021
5. Identificar el nivel de actividad física según la edad en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.
6. Identificar el grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.
7. Identificar el nivel de actividad física según el tiempo laboral en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.
8. Identificar el grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

1.4. Justificación e importancia

El propósito de esta investigación es establecer e identificar si existe o no una relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma del distrito de Sancos, Ayacucho, 2021.

Dicha información servirá para futuras investigaciones aportando datos estadísticos y un mayor alcance de conocimientos en investigaciones similares.

Se utilizaron dos instrumentos para recoger información, que ayudo a establecer si hay o no una relación entre las variables de estudio.

Esta investigación es importante porque va a beneficiar a un gran grupo humano, que son los trabajadores de la minera Laytaruma del distrito de Sancos. Además, a la empresa como tal, disminuyendo gastos administrativos y futuras multas por incumplimiento de las normas de higiene ocupacional y ergonomía. Al saber si guarda o no relación el grado de actividad física y la incapacidad por dolor de la región lumbar en los trabajadores del área de cancha, se conoció el problema que representa, y se pudo dar una solución que favorece tanto a la empresa como a los trabajadores, de esta manera disminuir no solo el porcentaje de incapacidad por dolor lumbar, sino que también el reubicar al personal en los diferentes puestos de trabajo, con ello se genera un ahorro en gastos económicos y administrativos, mayor productividad, menos ausentismo y, sobre todo, tendrán un grupo humano que labore gozando de buena salud. Esta investigación aportará datos estadísticos actualizados.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

1.5.2. Hipótesis específica

No se presentan hipótesis específicas, puesto que los objetivos específicos son descriptivos (36).

1.6. Variables

1.6.1. Variable 1

Nivel de actividad física

Según la OMS, el realizar actividad física brinda beneficios significativos, así mismo, contribuye en la prevención y gestión de enfermedades no transmisibles como las cardiovasculares, el cáncer y la diabetes, manteniendo el cuerpo y la mente saludables. Es por lo que se recomienda realizar rutinas diarias y así lograr frecuentemente un nivel de actividad física ideal, lo que se conoce como vida activa. A nivel mundial, 1 de cada 4 adultos no logra llegar al nivel recomendado de actividad física; al tener una población más activa se evitarían hasta 5 millones de decesos. El nuevo plan global de actividad física tiene como objetivo reducir la inactividad física en un 10 % para el año 2025 y en un 15 % para 2030. La OPS (Organización Panamericana de la Salud) con el objetivo de apoyar la vida activa, trabaja arduamente para crear sinergias entre diferentes sectores, mejorar la infraestructura en su diseño, accesibilidad y seguridad para el ciclismo y caminatas. Fomentar la actividad física y el transporte activo a través de la vida, mejorando así la salud de las personas, la calidad de vida y reduciendo impactos nocivos al medio ambiente (7). Para calcular el nivel de actividad física se considera el tiempo invertido en el entrenamiento o actividad dirigida, el tiempo de ocio y la actividad laboral (8).

1.6.2. Variable 2

Incapacidad por dolor lumbar

Según Casado et. al (9), el principal responsable de incapacidad y de abandono laboral es el dolor lumbar, ocasionando en quien lo padece un incremento en su economía y deterioro en su calidad de vida.

Por otro lado, se define el dolor lumbar como una percepción dolorosa ubicada a la altura de la lumbar que puede limitar el movimiento. Si dura menos de 3 meses se considera dolor lumbar agudo, mientras que si se mantiene por un tiempo mayor a este y con intolerancia a realizar esfuerzo, con o sin afectación de miembros inferiores, se considera dolor lumbar crónico (10).

Según lo antes mencionado se define como el dolor que se produce en la región lumbar de la columna, que provoca limitaciones funcionales y puede llevar a cuadros de incapacidad.

1.6.3. Operacionalización de variables

La evolución del comportamiento de las variables se puede ver en el anexo 2.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

De La Torre (11) publicó su investigación en Ecuador titulada «Incapacidad por dolor lumbar en empleadores administrativos de la cooperativa Imbacoop, Imbabura, 2022», el propósito de su estudio fue determinar el grado de incapacidad generada por existencia del dolor en la espalda baja en los empleadores que se desempeñaban en el área administrativa de la cooperativa en mención durante el año 2022. La población estudiada se conformó de 37 empleados del área administrativa que ejercían su labor en las distintas sedes de dicha cooperativa, donde obtuvo en sus resultados predominio de incapacidad por dolor en la espalda baja en el género masculino con un 51,4 %, que el rango etario en el que los empleadores administrativos padecían de incapacidad por dolor lumbar estaba entre 27 y 59 años, representando el 78.4 %. Se evidenció que el nivel de incapacidad en el 86.5 % de la población en estudio fue una limitación funcional mínima.

Ipiates (12) publicó su estudio titulado «Incapacidad funcional lumbar y su relación con el nivel de IMC en docentes del colegio UTN que teletrabajan en el periodo 2020-2021», en dicha investigación el objetivo fue determinar la relación entre la incapacidad funcional de la zona inferior de la espalda y el nivel de IMC, para lo cual la población en estudio estuvo constituida de 40 docentes que laboran en el colegio UNT, los resultados que se obtuvieron denotan una relación estadísticamente significativa entre la incapacidad lumbar y el nivel de IMC, se obtuvo en base al chi

cuadrado una significancia de $p < 0,05$ y una fuerte correlación de rho de Spearman positiva igual a 0.961.

Gualpa et al. (13) publicaron la investigación titulada «Dolor lumbar y su correspondencia con incapacidad laboral desarrollada en el Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Riobamba 2019-2020», con la intención de determinar la proporción de pacientes con dolor lumbar y el tipo de incapacidad laboral más frecuente que presenta la población estudiada. Se utilizaron 3425 historias clínicas de pacientes diagnosticados con lumbalgia – dolor lumbar tratados en el hospital antes mencionado, de los 1909 pacientes que presentaron dolor lumbar, 18,49 % tenía entre 51 a 55 años; hay 931 pacientes con algún tipo de incapacidad laboral, de estos, 918 estuvieron incapacitados temporalmente, en tanto 12 presentaron un grado de incapacidad permanente parcial, por lo que obtuvieron la jubilación a temprana edad. Las profesiones del sector salud (médicos y enfermeras) son las más frecuentemente asociadas a esta patología con un 14,66 %; siendo el de mayor prevalencia el sexo femenino con un 64,86 %.

En Brasil, Donzeli et al. (14) publicaron la investigación titulada «*Nível de incapacidade e qualidade de vida em mulheres com dor lombar crônica Level of disability and quality of life in women with chronic low back pain*», la investigación tiene como fin realizar una comparación entre la incapacidad y la calidad de vida, su población fue mujeres diagnosticadas con dolor lumbar inespecífico y mujeres voluntarias que no presentaban dolor; la población total del estudio abarca 24 mujeres, se formaron dos grupos, el primero constó de 13 voluntarias con diagnóstico de dolor lumbar inespecífico por el departamento de ortopedia y traumatología ambulatorio *Maria da Glória de la Universidad Federal do Triângulo Mineiro*. Quienes llenaron los cuestionarios: *Whoqol-Bref*, Índice de Incapacidad de Oswestry y la Escala Visual Analógica de Dolor. En el grupo con presencia de dolor, la edad promedio fue $37,69 \pm 11,83$, mientras que, para el grupo con ausencia de dolor fue $36,91 \pm 12,12$, por lo que se evidencia un promedio de edades en un rango no diferenciable significativamente entre los grupos. Referente a la percepción del dolor (intensidad moderada) las mujeres con dolor inespecífico tuvieron una puntuación media de $5,61 \pm 1,85$, en el Índice de Oswestry obtuvieron una puntuación de 25 (incapacidad moderada) y de la calidad de vida global media fue $69,8 \pm 7,11$ puntos.

Torres (15), en Ecuador, publicó la investigación sobre «La relación entre actividad física y el dolor lumbar en pacientes entre 20 a 60 años que asistieron a fisioterapia entre junio y julio del 2019 en el Hospital Pablo Arturo Suarez de la ciudad de Quito», tuvo como objetivo describir la relación entre la actividad física y el dolor lumbar, para ello, aplicó la metodología de investigación descriptiva, transversal. Mediante un muestreo aleatorio simple se escogen 203 pacientes con lumbalgia, se empleó como instrumento el IPAQ - Cuestionario Internacional de Actividad Física. En los resultados se obtuvo predominio del sexo femenino, obteniendo el 65,5 %, el promedio en edad fue 46,1 años, el sobrepeso como factor predisponente con el 56,2 %, mientras que la población con conocimiento de ejercicios para fortalecer el *core* fue el 32 %, de esta forma se podría relacionar con el 56,2 % que presentó dolor por un tiempo mayor a 12 semanas. Se aplicó el instrumento IPAQ, ($p < 0,05$) la conclusión describe una relación directa entre la baja actividad física y los factores que conducen al dolor lumbar y su percepción.

Por otro lado, Yapú (16) publicó la investigación «Evaluación del grado de incapacidad funcional asociado a la lumbalgia y la calidad de vida del personal de informática de la empresa Oncedev de la ciudad de Ibarra en Ecuador»; donde el objetivo fue determinar el nivel de incapacidad funcional producida por la lumbalgia y la calidad de vida de los colaboradores en cuestión, la población de estudio se constituyó de 33 trabajadores, el resultado más relevante obtenido fue que el género masculino comprendido entre las edades de 27 a 59 años y casados por civil, al aplicar el Índice de Discapacidad se obtuvo que la mayoría presentó limitación funcional mínima, mientras que al aplicar el cuestionario de *WhoQol-Bref* para calidad de vida, se vislumbró una mayor afectación del dominio de medio ambiente (21.9 %) seguido a este porcentaje está el dominio de salud física (18.1 %).

Quishpe (17) publicó la investigación titulada «Evaluación de la incapacidad funcional por dolor lumbar, en conductores de la Cooperativa de Taxis Atahualpa en Tulcán – Ecuador, utilizando la escala de Oswestry»; el estudio tuvo como finalidad evaluar la incapacidad funcional por lumbalgia según los grados, por lo tanto, los sujetos de estudio incluyeron 64 conductores de dicha cooperativa, como resultado se denotó predominio de incapacidad funcional del género masculino con 85.94 % en comparación con el género femenino; el grupo etario entre 27 y 59 años presenta mayor grado de incapacidad funcional por lumbalgia, representando 76.56 %, mientras que la mayor incapacidad funcional se registró en el rango laboral de 6 a 10

horas, siendo del 48 % y en cuanto a la trayectoria en años de trabajo se registró un 64.06 % de incapacidad funcional en los trabajadores con trayectoria entre 1 a 10 años. De toda la población en estudio el 79.69 % padeció una limitación funcional mínima.

Duque et. al (18), en el 2017, investigaron el nivel de actividad física y grado de discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico, a fin de determinar la existencia de asociación entre el nivel de actividad física y el grado de discapacidad en los pacientes con dolor lumbar de mayor cronicidad, para ello conformaron una población con 125 pacientes, a quienes se le sometió al desarrollo de un cuestionario de Baecke y Escala de Discapacidad de Oswestry. Como resultado obtuvieron que no existe relación entre las variables según la población de dicho estudio, obteniendo como resultado un coeficiente de correlación de Pearson de $> 0,05$.

Bollado (19), en el año 2016, publicó la investigación «Dolor de espalda y actividad física en alumnos de 12 a 17 años», con la finalidad de establecer la prevalencia y peculiaridades del dolor lumbar, en la investigación participaron 337 escolares de la ciudad de Castellón. Se empleó como instrumentos, *International Physical Activity Questionnaire*, *Adolescent Sedentary Activity Questionnaire* y el cuestionario Nórdico, dando como resultado que el 52.1 % de los estudiantes experimentaron episodios con dolor de espalda.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Vargas (20) publicó su investigación «Grado de dolor lumbar y nivel de discapacidad en comerciantes del mercado modelo Los Portales de Chillón, Lima 2021»; el estudio se realizó con el propósito de especificar la relación entre grado de dolor lumbar y nivel de discapacidad de los participantes en este estudio. Participaron 44 comerciantes, los cuales se encontraban en una edad promedio de 40.4 años, siendo de género femenino el 84.1 % de participantes y de género masculino el 15.95 %. Según el rubro comercial en el que se desempeñaban el 50 % se dedica a comercializar alimentos perecibles, al rubro de abarrotes 22.7 %, al rubro textil 18.2 % y a otros tipos de rubros finalmente 9.1 %. Con relación al nivel o grado de dolor, el nivel leve con 25 %, el 50 % dolor moderado y el 25 % dolor severo. Obteniendo según la escala numérica un 5.05 de puntuación media. Según el grado de discapacidad por lumbalgia, se evidenció que se obtuvo el siguiente porcentaje por grado de discapacidad: 79.5 % leve, 18.2 % moderada y 2.3 % severa.

Yanamango et al. (21), realizaron la investigación «Asociación entre el nivel de actividad física y la percepción de la calidad de vida en el personal administrativo durante el periodo de covid-19 en una universidad privada del Perú, 2021», para determinar la asociación entre sus variables; para su desarrollo se estudió una población de 151 personas empleando el IPAQ y *Google Forms WhoQol-Bref* como instrumento, los resultados obtenidos en el cuestionario IPAQ referente al nivel de actividad física fueron: el 43,30 % se encuentra en nivel vigoroso, el 22,68 % en nivel moderado y finalmente el 34,02 % en nivel bajo; concluyendo así que no hay evidencia significativa para asociar ambas variables de estudio de la población en mención.

Canorio et al. (22), en 2020, realizaron la investigación «Actividad física y dolor lumbar en pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión – Huancayo», con el objetivo de determinar la relación entre dichas variables. La población estudiada consta de 105 pacientes con los que se utilizó el cuestionario IPAQ y la escala de valoración de dolor (EVA) el resultado obtenido referente a la población que realiza actividad física es del 16,19 %, de esta, el 6,7 % realiza de manera intensa, el 9,5 % de manera moderada y el 75 % lleva una vida sedentaria, el 68,6 % de la población presenta dolor lumbar; como conclusión de la investigación según los resultados determinaron la existencia de una relación significativa entre las variables.

Del Águila (23), en el 2019, publicó su estudio «Factores clínicos y lumbalgia en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión», con el objetivo de dar a conocer tanto factores clínicos como sociodemográficos que determinan la aparición de lumbalgia en la población mencionada. Se utilizaron 274 historias clínicas que tenían por diagnóstico lumbalgia cuyas edades eran de 19 años a más, utilizando como instrumento la base de datos Excel 2016, los resultados obtenidos según las características clínicas presentadas por la lumbalgia fueron el 79,56 % se encontraba pasando mínimo por dos episodios de lumbalgia, del 52,55 % sus episodios de dolor eran frecuentes, 59,85 % con una tendencia al dolor crónico y el 68,98 % presentó moderada intensidad; siendo así el valor $p = 0,038$ que representa a la actividad física llevada a cabo por el paciente; se concluye así que existe una relación significativa estadísticamente entre edad, sexo, actividad física, el grado de nutrición y la incidencia sintomatológica del dolor en la espalda baja.

Huarcaya et al. (24), en el año 2018, realizaron la investigación «Nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en los estibadores del Terminal Pesquero de Ventanilla, 2018», cuyo objetivo fue definir la relación entre ambas variables. Dicho estudio se llevó a cabo en 100 estibadores utilizando como instrumentos los cuestionarios IPAQ y Oswestry; los resultados encontrados referente a incapacidad por dolor dan a conocer que el 69 % tiene incapacidad mínima, el 28 % presentó una incapacidad de nivel moderado y el 3 % padece incapacidad de nivel alto. Mientras que referente a la actividad física según sus niveles de intensidad de dicha población, se obtuvo que el 67 % realiza a intensidad alta, el 28 % realiza a intensidad moderada y el 7 % realiza a intensidad baja. Siendo así que se obtiene un nivel de significancia de 0,426 entre las variables de estudio; por lo que concluyeron que no existe asociación.

Julca et al. (25), en el 2017, desarrollaron su investigación «Dolor lumbar y su relación con la actividad física en estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de una universidad privada», para así determinar la relación existente entre las variables. Se investigó una población de 210 estudiantes, para su desarrollo se utilizó como instrumento el IPAQ teniendo los siguientes resultados; de los 210 estudiantes, el 54,8 % presentó dolor lumbar, resultando $p = 0.481$. Concluyendo que no hay evidencia de relación entre las variables que se han estudiado.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Actividad física

Según la OMS (26), la actividad física es todo tipo de movimiento del cuerpo que el tejido musculoesquelético produce, para ello se da un consecuente gasto de energía.

Según la *National Heart, Lung and Blood Institute* (27), considera actividad física a todo movimiento del cuerpo que ocasiona trabajo en las estructuras musculares y requiere mayor energía que al estar en reposo.

Según la Clínica Barcelona Hospital Universitario (28), la actividad física se determina como el movimiento físico generado por los músculos esqueléticos que dan como respuesta evidencia de consumo energético superior a la tasa básica de metabolismo, es decir, la mínima energía que necesita el cuerpo en su funcionamiento.

Tercedor et al. (29) determinan que al realizar un movimiento corporal, a cargo del tejido osteomuscular y en el que haya gasto energético se considera actividad física.

Por ende, se considera que todo movimiento realizado por el ser humano requiere más energía que cuando el cuerpo está en estado reposo, aquí se hace referencia a una actividad física.

Según el Centro de Investigación para el Fomento de Salud de la Universidad de Washington (30), existen niveles de actividad física:

Actividades ligeras: se considera cuando el corazón late con una frecuencia un poco mayor a lo habitual; puede hablar y cantar.

Actividades moderadas: se habla de este nivel cuando los latidos del corazón suelen ser mucho más rápido de lo habitual; puede hablar, pero no cantar.

Actividades vigorosas: se evidencia mayor aumento que en las anteriores en los latidos del corazón, no pueden hablar o al hacerlo se interrumpe con respiraciones profundas.

2.2.2. Dolor lumbar

Según el artículo de EsSalud, en el 2016, define el dolor lumbar como aquel síntoma subjetivo de dolor o malestar cuya localización se encuentra entre el borde inferior de las últimas costillas y el límite inferior del glúteo, puede o no irradiar el dolor hacia los miembros inferiores, ya sea a una extremidad o ambas, sin que dicha manifestación pueda ser considerada como radicular (31).

Por otra parte, el dolor lumbar significa un sufrimiento naturalmente benigno y autolimitado, cuya etiopatogenia es complicada, los factores emocionales tanto como los sociales tienen un rol importante en su aparición. Se considera que el dolor lumbar tiene una enorme repercusión a nivel socioeconómico por su frecuencia y predisposición a ser crónico (32).

El dolor en la región inferior de la espalda que en ocasiones se irradia hacia los miembros inferiores se conoce como dolor lumbar, en ocasiones llega a limitar la actividad diaria de una persona por un periodo inferior a tres meses. Generalmente, suele presentar mejoras en un periodo de cuatro hasta seis semanas en un 90 % de casos, aún si el diagnóstico causal no es preciso. En tanto que el dolor lumbar crónico suele extenderse por un periodo mayor a 3 meses. Se sabe que si el padecimiento lumbar es reiterativo se necesita un diagnóstico absoluto y un manejo con tratamiento conservador o quirúrgico, el cual se va a considerar dependiendo del caso a tratar (33).

2.2.3. Índice de masa corporal

A quien corresponde las siglas IMC, según el concepto manejado por la OMS, se le considera como el indicador al relacionar el peso y la talla, se utiliza asiduamente para identificar el sobrepeso y obesidad. Al dividir el peso en kilogramos por la talla en metros y elevada al cuadrado de una persona (kg/m^2) se obtiene el IMC. El creador de esta fórmula del IMC o *Body Mass Index* (BMI) fue Adolphe Quetelet en 1835, por ende se conoce como índice de Quetelet (34).

El IMC aconsejable para poder decir que se goza de buena salud debe corresponder entre 21 y 23, siendo el rango normal válido un IMC de entre 18,5 y 24,9. Si se pasa sobre los 25, se podría ver como efectos adversos que la obesidad provoca consecuencias metabólicas afectando la presión arterial, colesterol, triglicéridos y resistencia a la insulina.

La OMS considera preobesidad o sobrepeso si el resultado del IMC es igual o superior a 25, y si el resultado del IMC es igual o superior a 30 se considera obesidad (34).

- Insuficiencia ponderal o también llamado bajo peso: es menor a 18.5
- Intervalo normal: 18.5 – 24.9
- Preobesidad o sobrepeso: 25.0 – 29
- Obesidad: ≥ 30.0
- Obesidad de clase I: 30.0 – 34.9
- Obesidad de clase II: 35.0 – 39.9
- Obesidad de clase III: ≥ 40.0

2.2.4. Edad

La clasificación de los rangos de edad varía según el contexto, cultura, entre otros factores; también se puede observar cambios a lo largo de la historia debido a factores socioeconómicos; debido a la diversidad de categorizaciones que existen, dentro de la literatura organizacional y gerontológica se encuentran modelos de rangos de edad definidos, se considera trabajador joven si se encuentra entre 24 y 34 años, mientras que son trabajadores mayores a partir de 50 años, aproximadamente (35).

En la población de estudio se presenta la siguiente clasificación según rango de edad: 18 a 30, 31 a 40, 41 a 50 y 51 a 60.

2.2.5. Tiempo laboral

Es el tiempo que lleva el trabajador en la empresa, en la presente investigación se consignó en 4 grupos, según lo encontrado, se clasificaron de 1 a 5, de 6 a 10, de 11 a 15, de 16 a 21.

2.3. Definición de términos básicos

- OMS: sus siglas significan Organización Mundial de la Salud, al entrar en vigor su constitución el 7 de abril de 1948 inicia su trayectoria (34).

- Actividad física (AF): se define como todas las actividades que implican movimiento corporal, con un gasto de energía por sobre el necesario en un estado de reposo, es decir, aquellas actividades que impliquen más de 1,5 equivalentes metabólicos (MET) (36).

- MET: «equivalente metabólico», mediante esta unidad se mide el consumo de oxígeno, estando en reposo o sentado el gasto es de 3,5 ml de oxígeno por el peso del cuerpo en kg por minuto; la intensidad se clasifica en: baja (< 3 MET), moderada (3 - 6 MET) y vigorosa (> 6 MET) (37).

- Inactividad: se considera cuando el individuo no sigue las recomendaciones básicas internacionales de actividad física para tener un buen estado de salud (a la semana se debe contar con ≥ 150 min de AF con moderada o vigorosa intensidad, o también, lograr un gasto energético ≥ 600 MET/min/ semana). Se consideran «inactivas físicamente» siempre que las personas no lleguen a las recomendaciones mínimas (38).

- Gasto energético: se determina como gasto energético basal al gasto calórico de un individuo que consume de $3,5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ o $1 \text{ kcal} \cdot \text{kg}^{-1}$ de oxígeno, para ello, debe permanecer en una posición cómoda y relajada (39).
- Metabolismo: se llama metabolismo al grupo de reacciones químicas (modificaciones) que se da en todo organismo vivo (40).
- Metabolismo basal (MB): es el gasto de energía que se genera cuando el cuerpo está en reposo (GER) y se relaciona con el peso exento de grasa, también llamada masa magra corporal, debido a que la actividad metabólica del tejido adiposo es muy baja (41).
- Dolor: se conoce así a la experiencia sensorial y emocional desapacible, que se encuentra asociada a una lesión probable o real de los tejidos (42).
- Dolor lumbar: es el dolor en la región baja de la espalda, no se puede considerar como un diagnóstico o enfermedad, este tipo de dolor en esta zona lumbar tiene duración variable, que afecta de manera frecuente; convirtiéndose en paradigma, ya que se da como respuesta tanto a estímulos externos como internos (43).
- Dolor irradiado: se da cuando al existir una compresión o irritación de una raíz nerviosa, el dolor se refleja en una zona lejana o a distancia correspondiente al nervio afectado, generando sensaciones dolorosas o de hormigueos (44).
- Dolor radicular: es la consecuencia de cambios en la fisiología del complejo radicular, en el que se desarrollan LGIA (son zonas donde se generan descargas espontáneas) (45).
- Etiopatogenia: es la combinación de los términos etiología y patogénesis; este término médico se utiliza para hacer referencia al origen de una enfermedad y sus mecanismos (46).

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Método

El método utilizado en este estudio es un enfoque científico no experimental en el que se midió la relación entre dos variables (47).

3.2. Tipo

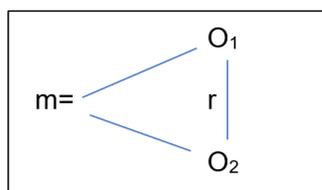
Esta investigación es básica, puesto que tiene como objetivo resolver un determinado planteamiento, de tendencia cuantitativa porque se recopila y analizan datos que se obtienen de diferentes fuentes, para ello se utilizó herramientas estadísticas y matemáticas las que permitieron cuantificar el problema de investigación. Además, esta investigación permitió obtener información y con ello la empresa podrá realizar toma de decisiones, ello convierte esta investigación según su tiempo de ocurrencia de modo prospectivo (47).

3.3. Alcance o nivel

El presente estudio es de nivel correlacional, mediante este trabajo se busca determinar la relación existente entre las variables estudiadas, como el nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar (47).

3.4. Diseño de la investigación

Este trabajo de investigación se desarrolló con el diseño no experimental – transversal – correlacional, puesto que intenta definir si existe una relación entre las variables estudiadas, detallado a continuación (47):



m: 548 trabajadores de la minera Laytaruma del distrito de Sancos, Ayacucho, 2021

O₁: observación sobre la actividad física

r: coeficiente de relación entre variables

O₂: observación sobre incapacidad por dolor lumbar

3.5. Población

Esta investigación trabajó con una población-muestra, que estuvo conformada por los trabajadores de la minera Laytaruma del distrito de Sancos, Ayacucho, 2021 que a septiembre del presente año son un total de 548 trabajadores (47).

3.6. Muestra

Gracias al muestreo no probabilístico intencional, se puede identificar la dimensión de la muestra, para calcular la población de muestra se consideraron dos criterios: uno de inclusión y el otro de exclusión, siendo un total de 245 trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma (47).

- Criterios de inclusión

El personal de planta procesadora del área de Cancha que labore bajo régimen en la minera Laytaruma, planta procesadora de Sancos, Ayacucho, 2021.

- Criterios de exclusión

Personal que labora en la jefatura y supervisión del área de Cancha de la minera Laytaruma, personal femenino y trabajadores de otras áreas.

3.7. Técnicas de recolección de datos

Observación: tiene vital trascendencia en el desarrollo del trabajo, gracias a ello fue posible la recolección de datos; la observación va más allá del sentido de la vista, es un complemento de todos los sentidos (47).

Cuestionario: en la presente investigación se utilizaron 2 cuestionarios, mediante los cuales se tuvo acceso a datos correspondientes a las variables evaluadas; obteniendo los puntajes, con los cuales se cuantificó y determinó los resultados (47).

Para el acceso a la evaluación respectiva de los trabajadores del área de Cancha y poder definir la relación entre las variables: nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar; se presentó una solicitud de permiso a la empresa minera Laytaruma; posteriormente, se creó un plan de intervención inmediata. Para proteger los datos registrados y garantizar la confidencialidad, hasta el momento que se realizó la digitación, estos fueron guardados en un sobre sellado. Se le asignó una codificación idónea a cada participante según su nombre por formulario, que posteriormente se digitalizaron. Los investigadores responsables son los únicos con acceso a estos documentos.

Se realizó una entrevista grupal al aire libre, respetando los parámetros de bioseguridad buscando preservar en los trabajadores del área de Cancha la salud de forma integral, previa explicación sobre el método de estudio se les presentó un consentimiento informado para confirmar su participación. Luego se aplicaron los test de evaluación; Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ-SF) y la Escala de Oswestry 2.0.

3.8. Instrumentos

3.8.1. Cuestionario internacional de actividad física IPAQ.

El IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) este instrumento fue creado para unificar criterios de valoración de las actividades físicas a nivel mundial.

Su aplicación se dio inicio en Ginebra durante el año 1998 y continuaron los ensayos rigurosos para demostrar la confiabilidad y validación en 12 países; siendo los resultados de estas investigaciones los que respaldan su aceptabilidad y aplicación en diversos escenarios por todo el mundo, son adecuados para investigaciones que se relacionen con la actividad física (48).

En este trabajo se empleó el IPAQ, en su versión corta, que consta de 7 ítems, proporcionando información sobre cuánto tiempo una persona dedica para realizar actividades de intensidad, moderada y vigorosa, en la deambulacion y en sedestacion.

La sencillez del cuestionario hizo fácil su aplicación y permitió conocer en qué nivel de actividad física se encuentran los trabajadores, esto es importante para admitir medidas de prevención de riesgos laborales. La valoración del IPAQ según el alpha de Crombach es de 0,901 (49).

3.8.2. Escala de Oswestry

El cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry (*Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*) o Índice de Discapacidad de Oswestry (*Oswestry Disability Index – ODI*) es una de las escalas de mayor uso y se recomienda en todo el mundo, puesto que tiene valor predictivo en cuanto al dolor crónico, a la ausencia o baja en el trabajo y en el resultado de los tratamientos, ya sea conservadores o quirúrgicos.

El cuestionario Oswestry tuvo sus inicios en 1976, en 1980 fue publicado gracias a John O`Brien (50).

La versión 2.0 de este cuestionario es la que más se recomienda y hace referencia a la mejor respuesta para describir su problema en ese mismo instante, además la escala puede ser llenada por el trabajador por cuenta propia en 5 minutos, así mismo, el tiempo que toma para calificar el personal entrenado no es mayor a 1 minuto.

Está compuesto de 10 ítems, cada uno tiene 6 alternativas de respuestas (0, 1, 2, 3, 4, 5), considerando de menor a mayor limitación. Las respuestas no van numeradas, la primera vale 0 puntos y la última 5. Se va a tener en cuenta la de mayor puntuación en caso de que el trabajador marque más de una opción. Al término de la prueba, se hace una sumatoria de puntos, el resultado se debe dividir entre 50 y el resultado se multiplicó por 100, así se obtuvo el grado de discapacidad en porcentaje. Al no responder una pregunta serían 9 ítems, y en este caso se debe dividir entre 45, siendo la puntuación máxima posible, en vez de entre 50. El grado de incapacidad es indicado por el porcentaje. Según el resultado que muestre se determinó lo siguiente (51):

ODI Scoring

- Incapacidad mínima, corresponde entre: 0 % - 20 %
- Incapacidad moderada, corresponde entre: 21 % - 40 %
- Incapacidad severa, corresponde entre: 41 % - 60 %
- Incapacitado, corresponde entre: 61 % - 80 %
- Los pacientes que se encuentren postrados en cama o tiendan a exagerar su sintomatología corresponden al: 81 % - 100 %

Al comparar los resultados de las escalas ODI y Roland Morris, se obtuvo 0,75 como coeficiente de correlación de Pearson, el que determina la validez de criterio concurrente; de igual manera el resultado de 0,86 del alfa de Cronbach es el que determina la consistencia interna. Presentando 0,94 para coeficientes de correlación intraclase y 0,95 para intraobservador, de esta manera se considera un alto nivel de fiabilidad interobservador (52).

3.9. Técnicas de análisis de datos

Son de ayuda para que el investigador reúna, valide y analice la información necesaria y así establezca una relación con el objeto de investigación a través de un conglomerado de reglas, procedimientos y herramientas.

Se usaron las técnicas de: entrevista y encuesta.

Después de haber realizado las evaluaciones, se recolectaron los datos obtenidos para ser ingresados al programa estadístico, en este caso SPSS Statistics 25, en el que se llevó a cabo todo el proceso estadístico de la investigación actual de tipo correlacional no experimental.

La r de Pearson es una prueba estadística que mediante las medidas en niveles por intervalo o de razón, se analiza la relación entre dos variables. También se le conoce como «coeficiente producto-momento» (47).

Los programas informáticos de análisis estadístico señalan si el coeficiente es significativo o no, del consecuente modo:

$r = 0.7831$ (valor del coeficiente)

s o $P = 0.001$ (significancia)

$N = 548$ (número de casos correlacionados)

La regresión lineal es un modelo estadístico cuyo fin es evaluar el efecto de una variable sobre otra. Se asocia al coeficiente r de Pearson y gracias a ello se puede conjeturar la puntuación de una variable a partir de los resultados de la otra variable. La capacidad de predicción será mayor siempre y cuando haya mayor correlación entre las variables (covariación), en una escala del 0 al 10 hipotéticamente en ambas mediciones (47).

CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

Los resultados del presente estudio indican lo siguiente:

Tabla 1. Nivel de actividad física

Actividad física		
	Frecuencia	Porcentaje
Baja	1	0,4
Moderada	22	9,0
Alta	222	90,6
Total	245	100

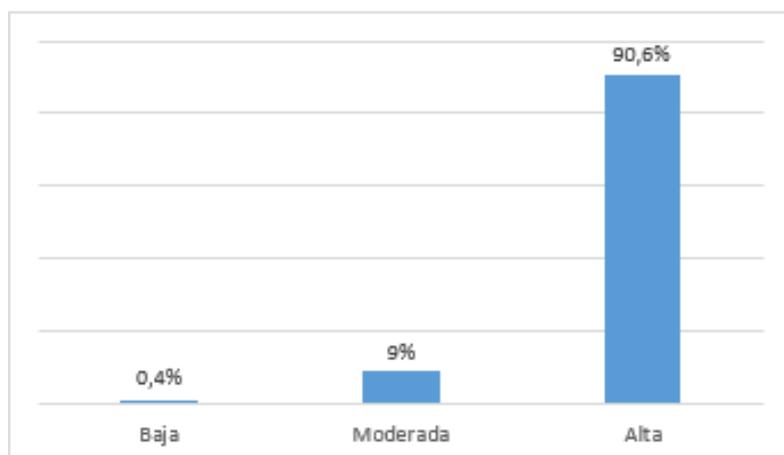


Figura 1. Nivel de actividad física
Fuente: Base de datos de la investigación

Interpretación: la tabla y figura 1 indican la distribución del nivel de actividad física por niveles, el nivel bajo siendo equivalente a 1 participante obtuvo un porcentaje de 0.4 %,

en el nivel moderado, demostrando la opinión de 22 participantes, representan 9 % y en el nivel alto, demostrando la opinión de 222 participantes, representa 90.6 %.

Tabla 2. Grado de incapacidad de dolor lumbar

Incapacidad		
	Frecuencia	Porcentaje
Mínima	222	90,6
Moderada	23	9,4
Total	245	100

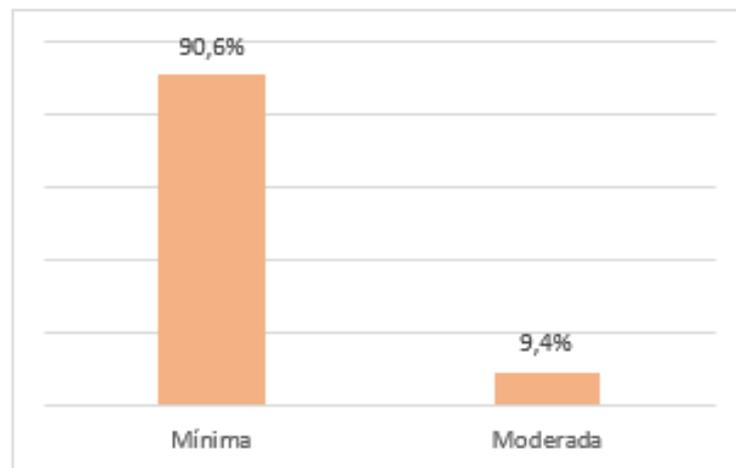


Figura 2. Grado de incapacidad de dolor lumbar
Fuente: Base de datos de la investigación

Interpretación: la tabla y figura 2 indican la distribución del grado de incapacidad por dolor lumbar, siendo 245 participantes la población total, de estos 222 muestran un grado exiguo de incapacidad por dolor lumbar representando 90,6 %, 23 participantes muestran un grado moderado de incapacidad por dolor lumbar representando 9,4 %; no se encontraron participantes que presenten un grado severo de incapacidad por dolor lumbar.

Tabla 3. Nivel de actividad física según el índice de masa corporal

IMC	Actividad física			Total
	Baja	Moderada	Alta	
Normal	0	0	74	74
	0 %	0 %	33 %	30 %
Preobesidad	0	16	134	150
	0 %	73 %	60 %	61 %
Obesidad	1	6	14	21
	100 %	27 %	7 %	9 %
Total	1	22	222	245
	100 %	100 %	100 %	100 %

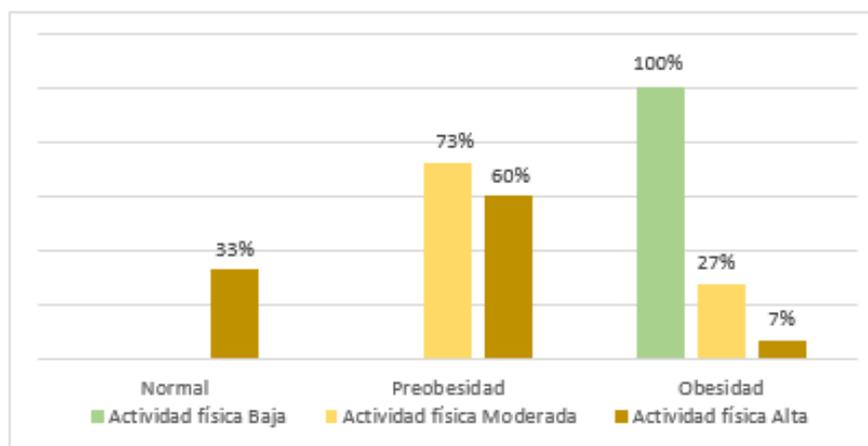


Figura 3. Nivel de actividad física de masa corporal
Fuente: Base de datos de la investigación

Interpretación: la tabla y figura 3 indican la distribución de actividad física según el IMC, en el que se observa de una población de 245 participantes, solo 1 participante realiza bajo nivel de actividad física y presenta obesidad representando 100 %. 22 participantes son los que realizan actividad física moderada, 16 presentan preobesidad y representan 73 %; 6 participantes presentan obesidad representando 27 %. 222 participantes realizan actividad física de alto nivel, de los cuales, 74 participantes presentan un IMC normal y representan 33 %, 134 participantes presentan preobesidad y representan 60 %, 14 participantes presentan obesidad representando 7 %.

Tabla 4. Grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal

Incapacidad por dolor lumbar			
IMC	Mínima	Moderada	Total
Normal	74	0	74
	33 %	0 %	30 %
Preobesidad	134	16	150
	60 %	70 %	61 %
Obesidad	14	7	21
	7 %	30 %	9 %
Total	222	23	245
	100 %	100 %	100 %

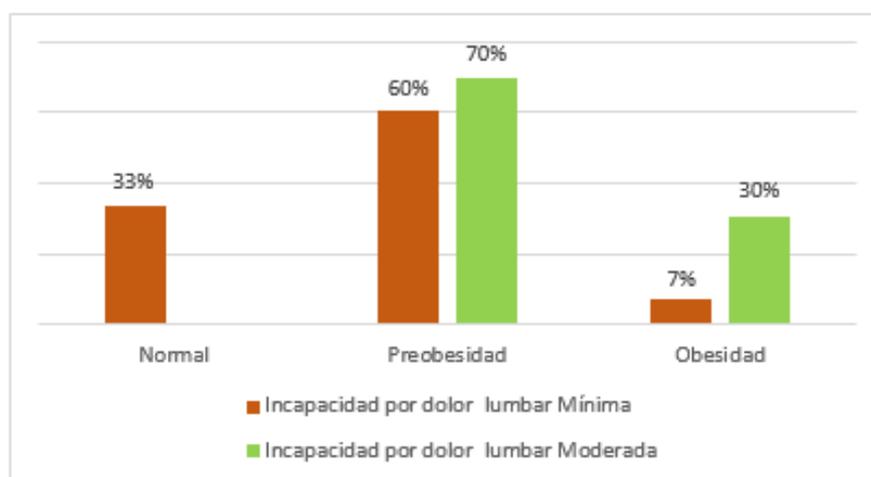


Figura 4. Grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal
Fuente: Base datos de la investigación

Interpretación: la tabla y figura 4 indican la distribución del grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal, de la población total igual a 245. Según el grado de incapacidad mínima por dolor lumbar de un total de 222 participantes, 74 presentan un IMC normal, representando 33 %; 134 participantes presentan preobesidad, representando 60 % y 14 participantes presentan obesidad representando 7 %. Según el grado de incapacidad moderada por dolor lumbar de un total de 23 participantes 16 presentan preobesidad siendo el 70 % y 7 participantes presentan obesidad representando 30 %.

Tabla 5. Nivel de actividad física según la edad

Edad	Actividad física			Total
	Baja	Moderada	Alta	
18 a 30	1 100 %	14 64 %	76 34 %	91 37 %
31 a 40	0 0 %	4 18 %	95 43 %	99 40 %
41 a 50	0 0 %	3 14 %	38 17 %	41 17 %
51 a 60	0 0 %	1 4 %	13 6 %	14 6 %
Total	1 100 %	22 100 %	222 100 %	245 100 %

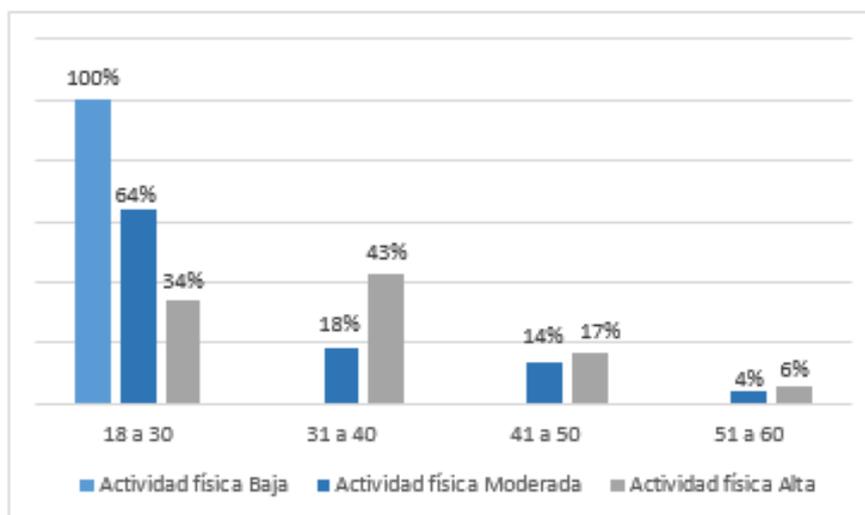


Figura 5. Nivel de actividad física según la edad
Fuente: Base datos de la investigación

Interpretación: la tabla y figura 5 indican la distribución del nivel de actividad física según la edad de una población de 245 participantes. Se tiene a 1 participante que evidencia bajo nivel de actividad física, cuya edad es entre los 18 a 30 años, representando el 100 %. Para la actividad física en su nivel moderado están 22 participantes, 14 de estos tienen entre 18 y 30 años de edad representando el 64 %, 4 participantes entre 31 a 40 años de edad representando el 18 %, 3 participantes tienen entre 41 a 50 años y representan el 14 % y 1 participante con edad entre 51 a 60 años representando el 4 %. 222 participantes realizan actividad física en nivel alto, 76 de estos se encuentran entre 18 y 30 años representando un 34 %, 95 participantes tienen entre 31 a 40 años y representan un 43 %, 38 participantes tienen entre 41 a 50 años representando un 17 % y 13 participantes tienen entre 51 y 60 años representando un 6 %.

Tabla 6. Grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad

Incapacidad por dolor lumbar			
Edad	Mínima	Moderada	Total
18 a 30	76	15	91
	34 %	65 %	37 %
31 a 40	95	4	99
	43 %	17 %	40 %
41 a 50	38	3	41
	17 %	13 %	17 %
51 a 60	13	1	14
	6 %	5 %	6 %
Total	222	23	245
	100 %	100 %	100 %

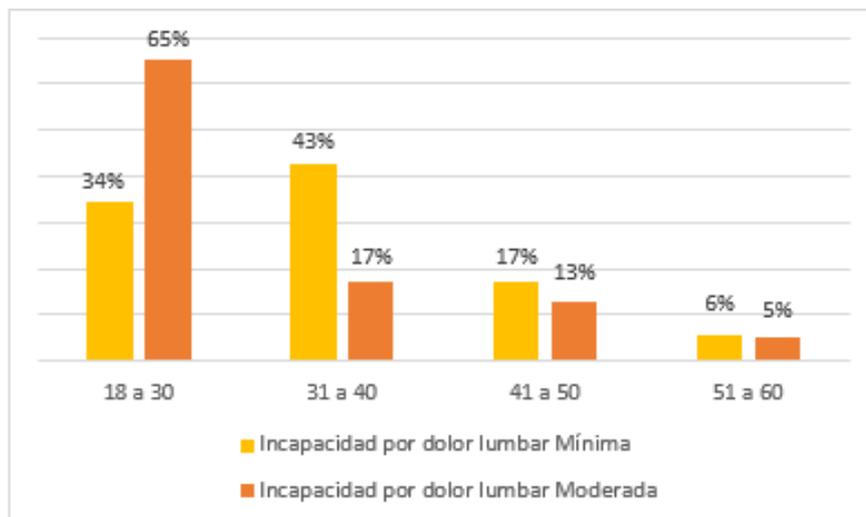


Figura 6. Grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad
Fuente: Base datos de la investigación

Interpretación: la tabla y figura 6 indican el grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad, en una población de 245 participantes. Se encuentran 222 participantes con incapacidad por dolor lumbar mínima, donde 76 tienen entre 18 a 30 años, representando un 34 %, 95 participantes tienen entre 31 a 40 años representando un 43 %, 38 participantes tienen entre 41 a 50 años representando un 17 % y 13 participantes tienen entre 51 a 60 años representando un 6 %. Correspondiente a la incapacidad por dolor lumbar moderada se encuentran 23 participantes, de los cuales 15 tiene entre 18 a 30 años, representando un 65 %, 4 participantes tienen entre 31 a 40 años representando un 17 %, 3 participantes tienen entre 41 a 50 años representando un 13 % y 1 participante tiene entre 51 a 60 años y representa un 5 %.

Tabla 7. Nivel de actividad física según el tiempo laboral

Tiempo laboral	Actividad física			Total
	Baja	Moderada	Alta	
1 a 5	1 100 %	11 50 %	132 60 %	144 59 %
6 a 10	0 0 %	7 32 %	69 31 %	76 31 %
11 a 15	0 0 %	4 18 %	16 7 %	20 8 %
16 a 21	0 0 %	0 0 %	5 2 %	5 2 %
Total	1 100 %	22 100 %	222 100 %	245 100 %

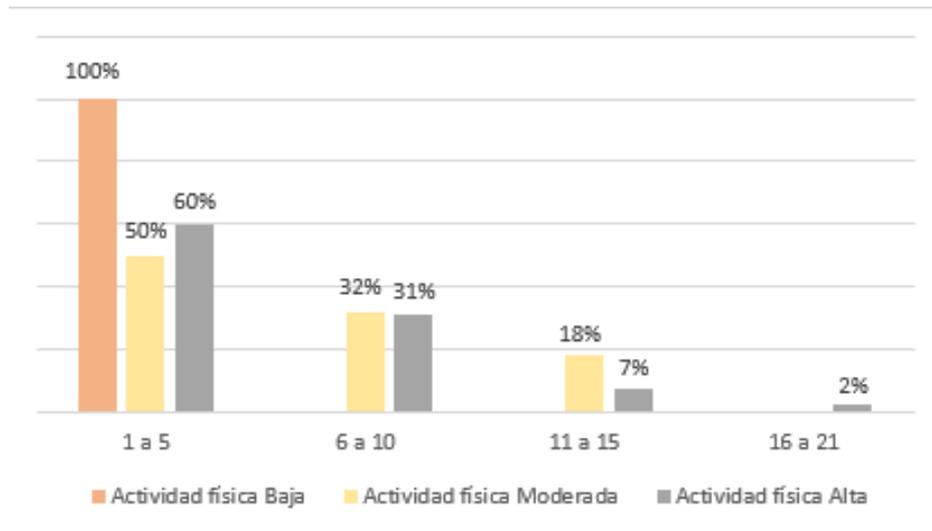


Figura 7. Nivel de actividad física según el tiempo laboral
Fuente: Base datos de la investigación

Interpretación: la tabla y figura 7 indican la distribución del nivel de actividad física según el tiempo laboral en una población de 245 participantes. Se tiene a 1 participante que presenta un nivel bajo de actividad física y su tiempo de permanencia laborando es de 1 a 5 años, representando el 100 %. 22 participantes tienen un nivel moderado de actividad física, de los cuales 11 laboran entre 1 a 5 años representando un 50 %, 7 participantes laboran entre 6 a 10 años representando un 32 %, 4 participantes laboran entre 11 a 15 años representando un 18 %. En el nivel alto de 222 participantes 132 laboran entre 1 a 5 años representando un 60 %, 69 participantes laboran entre 6 a 10 años representando un 31 %, 16 participantes laboran entre 11 a 15 años representando un 7 % y 5 participantes que laboran entre 16 a 21 años representan un 2 %.

Tabla 8. Grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral
Incapacidad por dolor lumbar

Tiempo laboral	Mínima	Moderada	Total
1 a 5	132 60 %	12 52 %	144 59 %
6 a 10	69 31 %	7 31 %	76 31 %
11 a 15	16 7 %	4 17 %	20 8 %
16 a 21	5 2 %	0 0 %	5 2 %
Total	222 100 %	23 100 %	245 100 %

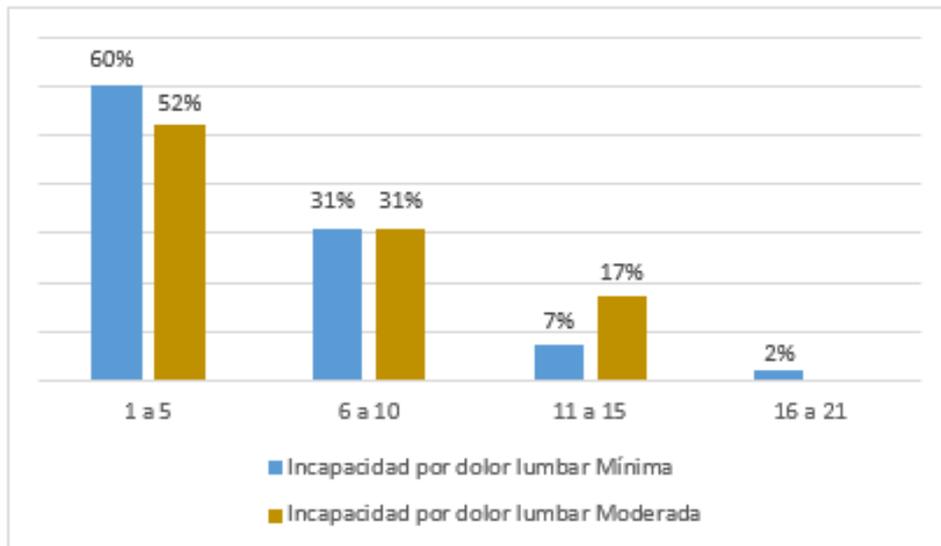


Figura 8. Grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral
Fuente: Base datos de la investigación

Interpretación: la tabla y figura 8 indican la distribución del grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral, de una población de 245 participantes. 222 participantes presentan incapacidad mínima por dolor lumbar, 132 de ellos laboran entre 1 a 5 años representando un 60 %, 69 participantes laboran entre 6 a 10 años representando un 31 %, 16 participantes laboran entre 11 a 15 años representando un 7 % y 5 participantes laboran entre 16 a 21 años representando un 2 %. 23 participantes presentan incapacidad moderada por dolor lumbar, 12 de ellos laboran entre 1 a 5 años representando un 52 %, 7 participantes laboran entre 6 a 10 años representando un 31 % y 4 participantes laboran entre 11 a 15 años representando un 17 %, no se encontraron participantes en este nivel de incapacidad moderada que laboren entre 16 a 21 años.

4.2. Prueba de hipótesis

Ha: Existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

Ho: No existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

Tabla 9. Prueba de correlación de Pearson para hipótesis general

		Correlaciones	
		Incapacidad	Actividad física
Incapacidad	Correlación de Pearson	1	-0,980"
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	245	245
Actividad física	Correlación de Pearson	-0,980"	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	245	245
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).			

Análisis: en la tabla 9 se observa los resultados de correlación según la correlación de Pearson, donde fue de -,980 correspondiente a una correlación negativa muy fuerte, cuyo valor de significancia dio como resultado menor a 0,05, ($p = 0.000 < 0.05$), habiendo evidencia para aceptar la hipótesis, corroborando así que existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.

4.3. Discusión de resultados

En el transcurso de este trabajo de investigación se encontraron resultados que corroboran la relación existente entre el nivel de actividad física y la discapacidad por dolor lumbar en los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma, en esta sección se realizó la discusión según los resultados de los autores a quienes se tienen de referencia en los antecedentes.

El resultado obtenido indica que sí existe una relación significativa entre las variables que se estudiaron en la población determinada. Donde el resultado del dato estadístico según la correlación de Pearson fue de - 0,980 correspondiente a una correlación negativa muy fuerte dando como resultado que el valor de significancia es menor a 0,05, ($p = 0.000 < 0.05$), habiendo evidencia para aceptar la hipótesis.

Por otro lado, Duque et al. (18) buscaron establecer la existencia de asociación entre el nivel de actividad física y grado de discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico, cuyo resultado respecto al coeficiente de correlación de Pearson fue $> 0,05$ demostrando la existencia nula en cuanto a la relación entre sus variables, la población estudiada padece de dolor crónico en la región lumbar, los niveles de actividad física son variables indistintamente del grado de discapacidad; a diferencia de la población estudiada en la investigación donde la actividad física es constante.

Mientras que en la investigación desarrollada por Canorio et al. (22) donde también se relaciona la actividad física con el dolor lumbar, se obtuvo un resultado significativo de relación entre dichas variables siendo el valor de $p = 0,000$, siendo $< 0,05$, concluyendo así la aceptación de la hipótesis alterna, cuyo nivel de significancia es $\alpha = 0.05$ y rechazando la hipótesis nula. Con el resultado alcanzado en la investigación se reafirma la relación existente entre las variables, por otro lado, las características de la población en estudio son determinantes para el resultado de relación.

Rosales (24) en su investigación realizada que tiene por estudio la incapacidad por dolor lumbar según el nivel de actividad física en estibadores, siendo un trabajo correlacional y utilizando los mismos instrumentos obtuvieron como resultado un valor de significancia entre las variables de 0,426, este resultado da a entender la ausencia de relación entre las variables. Mientras que en la investigación actual se tiene un grado de significancia igual a ($p = 0,05$) de esta manera se considera la hipótesis de relación como aceptable.

En la investigación de Julca et al. (25) se relaciona el dolor lumbar y la actividad física en estudiantes universitarios, se utilizó el instrumento IPAQ, obtuvieron un resultado en el que el valor $p = 0,481$, por lo que se concluye que no hay evidencia de relación entre las variables. Mientras que en la investigación actual realizada sí hay relación de las variables debido a que se consideraron datos demográficos para poder relacionar ambas variables.

En la investigación de Del Águila, (23) quien estudia los principios clínicos y lumbalgia, en el que considera factores sociodemográficos como determinantes de la ocurrencia de dolor lumbar, obtuvieron un resultado $p = 0,038$, siendo evidencia de la relación significativa estadísticamente entre edad, sexo, actividad física, grado de valoración nutricional e incidencia de sintomatología del dolor lumbar. Así mismo, en esta investigación se corrobora la importancia de los factores demográficos en cuanto al resultado de la relación entre la actividad física y la incapacidad por dolor lumbar.

En el primer objetivo se identifica la actividad física según niveles, de 245 participantes 1 realiza un nivel bajo de actividad física representando el 0.4 %, 22 participantes realizan actividad física moderada, representando el 9 % y 222 participantes realizan actividad física en un nivel alto representando el 90.6 %. Por otro lado, en la investigación de Yanamango et al. (21) donde estudian la asociación entre el nivel de actividad física y la apreciación de la condición de vida en el personal administrativo durante la pandemia del

covid-19 en una universidad privada del Perú 202, donde también utilizaron el IPAQ obteniendo como resultado que el 43,30 % del personal administrativo estudiado realiza actividad física vigorosa; el 34,02 % realiza actividad física en un nivel bajo y, finalmente, el 22,68 % realiza un nivel de actividad física moderada; corroborando así que el mayor porcentaje de las personas estudiadas presentan actividad física en un nivel alto.

En el segundo objetivo se identifica el grado de incapacidad por dolor en la región lumbar, en una población de 245 participantes, 222 presentan grado mínimo que simboliza el 90,6 %, 23 participantes presentan grado moderado, siendo el 9,4 %; ningún participante presentó incapacidad en grado severo por dolor lumbar. Estos resultados se asimilan en porcentaje a los de De La Torre (11) en su investigación sobre incapacidad por dolor lumbar encontró en la población de estudio que el 86,5 % tiene mínima limitación funcional, corroborando así que en su mayoría los individuos del estudio tienen grado mínimo de incapacidad por dolor lumbar.

En el tercer objetivo se identificó la distribución de actividad física en base al IMC en una población de 245 participantes, solo 1 participante realiza nivel bajo de actividad física y presenta obesidad representando el 100 %. La población que realiza un nivel de actividad física moderada consta de 22 participantes, 16 de ellos presentan preobesidad y representan el 73 % y 6 participantes presentan obesidad representando un 27 %. La población que realiza un nivel alto de actividad física consta de 222 participantes, de los cuales 74 participantes presentan un IMC normal y representan un 33 %, 134 participantes presentan preobesidad y representan un 60 %, 14 participantes presentan obesidad representando 7 %. Así mismo, se pudo comparar con el resultado de Torres (15) en su investigación sobre la relación entre actividad física y lumbalgia, quien encontró asociación entre el sobrepeso y actividad física baja, demostrando en sus resultados una relación directa ($p < 0,05$) entre la actividad física baja y los factores que predisponen al dolor lumbar, sumando así evidencia sobre la relación entre el nivel de actividad y las características que predisponen a incapacidad por dolor lumbar de la población estudiada.

En el cuarto objetivo se identifica la distribución del grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal, de una población total de 245 participantes, 222 presentan grado de incapacidad mínima, 74 de los cuales tienen un IMC normal, representando el 33 %; 134 participantes tienen preobesidad, representando el 60 % y 14 participantes presentan obesidad representando el 7 %. Según el grado de incapacidad moderada por dolor lumbar de un total de 23 participantes, 16 tienen preobesidad representando el 70 % y 7

participantes tienen obesidad representando el 30 %. En concordancia con la investigación de Ipiates (12) quien en su investigación de incapacidad funcional lumbar en la que lo relaciona con el nivel de IMC, obtuvo hallazgos relevantes entre el nivel alto de mutualidad según el chi cuadrado donde el valor p fue $< 0,05$ (0,00) y la correlación rho de Spearman positiva-fuerte de 0.961 obteniendo una relación alta estadísticamente, de esta manera, suma a los resultados alcanzados en la presente investigación.

En el quinto objetivo se identificó el nivel de actividad física según la edad en una población total de 245 participantes, en el nivel de actividad física bajo se tiene 1 participante cuya edad se encuentra entre los 18 a 30 años, representando un 100 %. En el nivel moderado de actividad física se tiene 22 participantes, donde 14 se encuentran entre 18 y 30 años de edad y representan un porcentaje del 64 %, 4 participantes entre 31 a 40 años de edad representan 18 %, 3 participantes se encuentran entre 41 a 50 años y representan 14 % y 1 participante con edad entre 51 a 60 años que representa 4 %. En el nivel alto de actividad física de 222 participantes que realizan, 76 se encuentra entre 18 y 30 años representando un 34 %, 95 participantes tienen entre 31 a 40 años y representan un 43 %, 38 participantes tienen entre 41 a 50 años representando un 17 % y 13 participantes tienen entre 51 y 60 años representando un 6 %, por lo que se determina que la mayor población que se tiene en el presente estudio tienen entre los 31 y 40 años y realizan un nivel alto de actividad física, en la mayoría de estudios que se tienen de referencia la población mayoritaria se encuentra con un nivel alto de actividad física, como en la investigación de Huarcaya et al. (24) el 67 % presenta un nivel alto de actividad física, el 28 % un nivel moderado y el 7 % un nivel de actividad física baja.

En el sexto objetivo se identifica el grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad, en una población de 245 participantes, 222 participantes presentan incapacidad por dolor lumbar mínima, de los cuales 76 tiene entre 18 a 30 años, representando el 34 %, 95 participantes tienen entre 31 a 40 años representando el 43 %, 38 participantes tienen entre 41 a 50 años representando el 17 % y 13 participantes tienen entre 51 a 60 años representando un 6 %. En cuanto a la incapacidad moderada a causa del dolor lumbar se encuentran 23 participantes de los cuales 15 tiene entre 18 a 30 años, representando el 65 %, 4 participantes tienen entre 31 a 40 años representando el 17 %, 3 participantes tienen entre 41 a 50 años representando el 13 % y 1 participante tiene entre 51 a 60 años y representa el 5 %. Por otro lado, Yapú (16) en su investigación evalúa el grado de incapacidad funcional por dolor en la lumbar y la calidad de vida en los trabajadores, el estudio se llevó a cabo en 33 trabajadores determinando el predominio del género masculino cuyas edades oscilan entre 27 a 59 años, se encontró mayor población con mínima limitación funcional al emplear el Índice de

Discapacidad; los resultados de la evaluación de calidad de vida utilizando el cuestionario de *WhoQol-Bref*, revela mayor afectación en cuanto al dominio del medio ambiente con una media de 21.9 seguido del dominio de salud física con una media del 18.1; siguiendo estos resultados como referencia se puede corroborar que la mayoría de la población que labora presenta incapacidad mínima por dolor lumbar.

En el séptimo objetivo se identifica la distribución del nivel de actividad física según el tiempo laboral en una población de 245 participantes. Respecto al nivel bajo de actividad física se encuentra 1 participante cuyo tiempo laboral se encuentra entre 1 a 5 años, representando un 100 %. En el nivel moderado de actividad física se tiene un total de 22 participantes, de los cuales 11 laboran entre 1 a 5 años representando un 50 %, 7 participantes laboran entre 6 a 10 años representando un 32 %, 4 participantes laboran entre 11 a 15 años representando un 18 %. En el nivel alto de 222 participantes 132 laboran entre 1 a 5 años representando un 60 %, 69 participantes laboran entre 6 a 10 años representando un 31 %, 16 participantes laboran entre 11 a 15 años representando un 7 % y 5 participantes que laboran entre 16 a 21 años que representan un 2 %. Con los resultados obtenidos se identifica que el mayor porcentaje poblacional realiza actividad física a nivel alto siendo 222 participantes, de los cuales 132 laboran entre 1 a 5 años representando el 60 % de esta población.

En el octavo objetivo se identifica la distribución del grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral en una población de 245 participantes, en la incapacidad por dolor lumbar mínima de 222 participantes 132 laboran entre 1 a 5 años siendo el 60 %, 69 participantes laboran entre 6 a 10 años siendo el 31 %, 16 participantes laboran entre 11 a 15 años siendo el 7 % y 5 participantes laboran entre 16 a 21 años siendo el 2 %. Respecto a la incapacidad por dolor lumbar moderada de 23 participantes 12 de ellos laboran entre 1 a 5 años siendo el 52 %, 7 participantes laboran entre 6 a 10 años siendo el 31 % y 4 participantes laboran entre 11 a 15 años siendo el 17 %, no se encontraron participantes en este nivel de incapacidad moderada que laboren entre 16 a 21 años. También se tiene la investigación de Quishpe (17) «Evaluación del grado de incapacidad funcional por dolor lumbar», el estudio se llevó a cabo en 64 conductores, cuyas edades más predominantes son entre 27 y 59 años con 76,56 %, los horarios laborales con rango de 6 a 10 horas tienen mayor porcentaje equivalente al 48 %, según los años de permanencia laboral el de 1 a 10 años tuvo el más alto porcentaje con 64,06 %. En cuanto a la limitación funcional 79,69 de los individuos estudiados presentaron mínima limitación, coincidiendo con los resultados de esta presentación.

CONCLUSIONES

1. En este estudio se determinó que la relación entre la actividad física y la incapacidad por dolor lumbar es significativa ($p = ,000 < ,05$) en trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.
2. Se concluye que los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma presentan un nivel alto de actividad física.
3. Se concluye que los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma presentan un grado mínimo de incapacidad por dolor lumbar.
4. Se concluye que un alto porcentaje de los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma que realizan una actividad física moderada presentan preobesidad.
5. Se concluye que los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma presentan incapacidad por dolor lumbar mínimo y moderada tienen preobesidad.
6. Se concluye que los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma que realizan actividad física alta están entre los 31 a 40 años.
7. Se concluye que los trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma que presentan más porcentaje en el grado moderada de incapacidad por dolor lumbar tienen edades de 18 a 30 años.
8. Se concluye que de 245 trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma, 222 trabajadores realizan un nivel alto de actividad física, de los cuales 132 laboran entre 1 a 5 años representando el 60 %.
9. Se concluye que de 245 trabajadores del área de Cancha de la minera Laytaruma, 222 trabajadores presentan incapacidad mínima por dolor lumbar, de los cuales 132 laboran entre 1 a 5 años representando el 60 % de la población en mención.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que el área de Unidad Medico Ocupacional (UMO) en coordinación con los jefes y supervisores del área de Cancha, creen un programa de prevención de dolor lumbar, en el cual se podrán brindar capacitaciones y talleres sobre las recomendaciones de control postural y ejercicios para prevenir el dolor lumbar; para hacer llegar la información de primera mano a los trabajadores de esta área.
2. Se recomienda además que el área de UMO se encargue de solicitar a la compañía de salud ocupacional resultados específicos de la columna vertebral (diagnóstico por imágenes radiográficas y evaluación musculoesquelética), puesto que mejorando la supervisión de los exámenes médico-ocupacionales de ingreso para el área de Cancha, así se puede verificar que nuevos ingresos no tengan condiciones preexistentes que puedan generar enfermedades ocupacionales, disminuyendo costos adicionales para la empresa y menos rotación de puestos de trabajo.
3. Se recomienda realizar evaluaciones musculoesqueléticas periódicas a los colaboradores del área de Cancha, impartidas por el área de Unidad Medico Ocupacional (fisioterapeuta – médico ocupacional), con el fin de brindar un diagnóstico fisioterapéutico temprano y poder atender de manera oportuna las necesidades que presente la población en mención.
4. Se recomienda que el área de UMO en conjunto, organicen un programa de capacitación para líderes en pausas activas con los supervisores o sobrestantes de todas las áreas de trabajo en la planta, estableciendo así una rutina de estiramientos que se puedan realizar cada 3 horas de jornada laboral.
5. Se recomienda que el área de Unidad Medico Ocupacional trabaje en conjunto con el área de Comedor y Nutrición, para que cada uno desde el rol que desempeña puedan aportar en la creación de un programa de empleado saludable donde se pueda llevar el control de peso de los trabajadores que lo requieran, brindando de manera oportuna el área de Comedor la dieta adecuada para estos trabajadores.
6. Se recomienda implementar un programa de estiramientos en el gimnasio dirigido a los colaboradores del área de Cancha, supervisado por el personal de fisioterapia del área de UMO.

7. Se recomienda que las reuniones de retroalimentación vuelvan a ser trimestrales como se daban antes de iniciar la pandemia, dadas a cargo del área de UMO y el área de Seguridad y Salud Ocupacional, Medioambiente y Relaciones Comunitarias (SSOMARC), así como los programas recreativos para fomentar la actividad física a cargo del área de Bienestar Social, para mejorar las relaciones interpersonales y por ende la salud mental.

8. Se recomienda realizar reuniones de inducción y de seguridad en el trabajo trimestral con los trabajadores del área de Cancha, para mantenerlos actualizados y poder brindar *feedback* en ergonomía laboral según sus necesidades. Dichas reuniones serán lideradas por sus supervisores junto a las áreas de SSOMARC y UMO.

9. Se recomienda reforzar la importancia de los diferentes programas preventivos, implementando ayuda visual en cada área, para ofrecer una mejor guía y acompañamiento sobre la actividad física y las pausas activas (infografía, murales, gigantografías, otros). Además de realizar el monitoreo ergonómico periódico, para identificar factores de riesgo disergonómico y monitoreo mensual de los Procedimientos de Trabajo Seguro (PETS) con la finalidad de verificar la calidad de ejecución de la actividad laboral. Todo esto a cargo de las áreas de UMO y SSOMARC.

LISTA DE REFERENCIAS

1. Nereida C. Hacer actividad física en el trabajo mejora la productividad de las empresas. Universitat Oberta de Catalunya. [En línea] 2017. [Citado el: 20 de Septiembre de 2021.] <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2017/082-actividad-fisica.html>
2. Organización Mundial de la Salud. Actividades físicas. Organización Mundial de la Salud. [En línea] 2020. [Citado el: 20 de Septiembre de 2021.] <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
3. British Broadcasting Corporation. 3 gráficos que muestran cuánto ejercicio se hace en el mundo y América Latina (y cuánto deberías hacer tú). BBC News Mundo. [En línea] 2018. [Citado el: 20 de Septiembre de 2021.] <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45434053>
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Solo uno de tres peruanos realiza actividad física. Andina. [En línea] 2018. [Citado el: 20 de Septiembre de 2021.] <https://andina.pe/agencia/noticia-minsa-solo-uno-tres-peruanos-realiza-actividad-fisica-754391.aspx>.
5. Sistema Nacional de Salud. Espalda, dolor y lumbalgia. ABC Salud. [En línea] 2015. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.] <https://www.abc.es/salud/noticias/20150831/abc-espalda-dolor-lumbalgia-201508311134.html>.
6. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Diagnóstico y tratamiento de lumbalgia versión corta. EsSalud. [En línea] 2016. [Citado el: 20 de Septiembre de 2021.] http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/1_GPC_diagnostico_y_tratamiento_de_lumbalgia_version_corta.pdf.
7. Organización Mundial de la Salud. Actividad física. Organización Panamericana de la Salud. [En línea] [Citado el: 11 de Noviembre de 2022.] <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>.
8. Serra GJ, Calafat CB. Prescripción del ejercicio físico para la salud. [ed.] Service. Prescripción del ejercicio físico para la salud. España : Paidotribo, 2004, pág. 488.
9. Casado MI, Moix QJ, Vidal FJ. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. 3, Madrid : s.n., enero/diciembre de 2008, Clínica y Salud, Vol. 19.
10. Seguí DM, Gervas J. El dolor lumbar. 1, Madrid : s.n., Enero de 2002, Medicina de Familia SEMERGEN, Vol. 28.
11. De La Torre PL. Incapacidad por dolor lumbar en empleadores administrativos de la cooperativa Imbacoop Imbabura 2022. Repositorio digital Universidad Técnica del Norte. [En línea] 2022. [Citado el: 14 de Octubre de 2022.]

- <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12551>.
12. Ipiates RC. Incapacidad funcional lumbar y su relación con el nivel de IMC en docentes del Colegio UTN que teletrabajan en el periodo 2020-2021. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. [En línea] 2022.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12161>.
 13. Jaramillo GG, Martínez LJ, Minga GA. Dolor lumbar y su correspondencia con incapacidad laboral. Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Riobamba 2019-2020. Repositorio Digital UNACH. [En línea] 2022.
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8791>.
 14. Andrade DM, y otros. Nível de incapacidade e qualidade de vida em mulheres com dor lombar crônica. 2, Brasil : s.n., 2020, Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto, Vol. 8.
 15. Torres E. Relación entre actividad física y lumbalgia en pacientes entre 20 a 64 años que acuden a la Consulta del Servicio de Fisiatría entre junio y julio del 2019 en el Hospital Pablo Arturo Suárez de la ciudad de Quito. Repositorio Digital Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [En línea] 2019. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.]
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17228>
 16. Yapú CD. Evaluación del grado de incapacidad funcional por dolor lumbar y la calidad de vida en los trabajadores de computadoras de la empresa Oncedev de la ciudad de Ibarra. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. [En línea] 20 de Agosto de 2021.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11473>.
 17. Quishpe QD. Evaluación del grado de incapacidad funcional por dolor lumbar, en conductores de la Cooperativa de Taxis Atahualpa de la ciudad de Tulcán mediante la escala de Oswestry. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. [En línea] 19 de Abril de 2021. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11063>.
 18. Duque I, Urrutia I. Scientific Electronic Library Online. [En línea] 2017. [Citado el: 20 de Septiembre de 2021.] <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v22n1/v22n1a09.pdf>.
 19. Bollado E. Dolor de espalda y actividad física en escolares de 12 a 17 años. Repositorio de objetos digitales para la enseñanza. [En línea] 2016. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.]
https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/56438/tesis_bollado_13-6-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
 20. Vargas AA. Repositorio de Tesis Digitales UNMSM. [En línea] 2022.
<https://hdl.handle.net/20.500.12672/17552>.
 21. Yanamango A, Horna C, Lizana V, Ramos L. Asociación entre el nivel de actividad física y la percepción de la calidad de vida en personal administrativo durante la pandemia del

- covid-19 en una universidad privada del Perú. Repositorio de la Universidad Pontificia Cayetano Heredia. [En línea] 2021. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.]
https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9278/Asociacion_YanamangoCastillo_Aracelly.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
22. Canorio PF, Cárdenas MM. Actividad física y dolor lumbar en pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - Huancayo 2020. Repositorio de la Universidad Peruana de los Andes. [En línea] 2020. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.] <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/2356>.
 23. Del Aguila SE. Factores clínicos y lumbalgia en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Lima – Perú 2019. Cybertesis. [En línea] 2020. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.]
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11714/DelAguila_se.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
 24. Rosales HD. Nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en los estibadores del Terminal Pesquero de Ventanilla, 2018. Repositorio de la Universidad Norbert Wiener. [En línea] 2018. [Citado el: 18 de Septiembre de 2021.]
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1812>.
 25. Fernández Y, Bazán C. Dolor lumbar y su relación con la actividad física en estudiantes. Septiembre de 2019, Revista Médica Hospital Hipólito Unanue de Tacna.
 26. Organización Mundial de la Salud. Actividad física. [En línea] 2020. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.] <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
 27. Vela RJ. Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio físico en personas sanas. Repositorio de la Universidad de Valladolid. [En línea] 2014. [Citado el: 18 de Septiembre de 2021.]
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/7133/TFG-O%20229.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
 28. Dominguez D, Ferrer E, Rodas G. Actividad física y salud. Hospital Clinic Barcelona. [En línea] 2020. [Citado el: 18 de Septiembre de 2021.]
<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/cuida-tu-salud/actividad-fisica-y-salud/definicion>.
 29. Acosta A, Díaz A. Visión de la actividad físico-corporal en la calidad de vida de las mujeres adultas. Repositorio Institucional de la Universidad de Carabobo. [En línea] 2015. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.]
<http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/3616/3/12809.pdf>.
 30. James P. Niveles de actividad física. Centro de Investigación para el fomento de Salud de la Universidad de Washington. [En línea] 2006. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.]

<https://depts.washington.edu/hprc/wp-content/uploads/2021/02/RAPA-Mexican-Spanish.pdf>.

31. Carpio R, Goicochea LS, Chávez J, Santayana CA, Robles J, Hernández A, Piscocoya A, Suárez V, Timaná RR. Dolor lumbar. Repositorio de EsSalud. [En línea] 2018. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.]
<http://repositorio.essalud.gob.pe/jspui/bitstream/ESSALUD/346/1/a14v79n4.pdf>.
32. Rull BR, Miralles IM. Dolor de espalda. Diagnóstico, enfoque general del tratamiento. Societat Catalana de Anestesiologia. [En línea] [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.]
http://scartd.org/arxiu/lumbalgia_rull05.pdf.
33. Seguí DM, Gervas J. El dolor lumbar. 1, Enero de 2020, Revista Médica Semergen, Vol. 28.
34. Organización Mundial de la Salud. Mejorar la salud para todos, en todas partes. [En línea] [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.] <https://www.who.int/es/about>.
35. McCann RM. Discriminación laboral por razones de edad. Primera. España : Aresta, 2012. Vol. 21.
36. Espinoza OL, Rodriguez RF, MacMillan N. Vida activa, ejercicio y salud. [ed.] Ediciones Universitarias de Valparaíso. Santiago de Chile : s. n., 2019.
37. López, et al. Manual práctico de nutrición. [ed.] Autores de Argentina. Argentina : s.n., 2020.
38. Montero CC. Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo: una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud. 2015, Revista médica de Chile.
39. Serra GR, Bagur C. Prescripción de Ejercicio Físico para la Salud. [ed.] Paidotribo. 1era Edición. Barcelona : s.n., 2004.
40. Cordero P, Verdugo L. Apuntes de bioquímica humana metabolismo intermedio. [ed.] Universidad de Cuenca. Ecuador : s.n., 2006.
41. Márquez RS. Actividad física y salud. [ed.] Ediciones Díaz de Santos. Madrid : s.n., 2013.
42. Puebla DF. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico. 3, Marzo de 2005, Oncología Radioterápica, Vol. 28, págs. 33-37.
43. Espinoza LG. Lumbalgia o dolor de espalda. 2, Febrero de 2007, Revista dolor clínica y terapia, Vol. 5.
44. Maslo P. Las dolencias de espalda: hernia, lumbago, ciática, tortícoles. [ed.] Paidotribo. 3era edición. Barcelona : s.n., 2001.
45. Torres CR. La columna cervical: evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. [ed.] Médica Panamericana. España : s.n., 2008. Vol. 1.
46. Navarro J. Definición ABC. [En línea] Diciembre de 2015. [Citado el: 19 de Septiembre de 2021.] <https://www.definicionabc.com/ciencia/etiopatogenia.php>.

47. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la investigación. [ed.] McGRAW-HILL. 6ta edición. México : s.n., 2014.
48. Carrera Y. Cuestionario internacional de actividad física. 2, 2017, Revista de enfermería del trabajo, Vol. VII.
49. Pérez FL. Nivel de actividad física y estado nutricional de los pacientes del club de los adultos mayores del hospital de Chancay, 2021. Repositorio de la Universidad Norbert Wiener. [En línea] 2021. [Citado el: 20 de septiembre de 2021.] https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/4937/T061_41540724_S.pdf?sequence=1
50. Uruchi DS. Evaluación funcional mediante la Escala de Oswestry en pacientes con artrodesis postero-lateral por canal lumbar estrecho. 2, Octubre de 2017, Revista Médica La Paz, Vol. 23.
51. Ruiz J, Sánchez J, Bellera F. Índice de discapacidad Oswestry y el procedimiento quirúrgico en pacientes con enfermedad degenerativa lumbar – servicio de neurocirugía del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María de Barquisimeto Estado Lara-Venezuela. Sociedad Peruana de Neurocirugía. [En línea] 2019. [Citado el: 20 de Septiembre de 2021.] <https://neurocirugia.org.pe/indice-de-discapacidad-oswestry-y-el-procedimiento-quirurgico-en-pacientes-con-enfermedad-degenerativa-lumbar-servicio-de-neurocirugia-del-hospital-central-universitario-dr-antonio-maria-de-barquis/>.
52. Payares AK. Validación en Colombia del cuestionario de discapacidad de Oswestry en pacientes con dolor bajo de espalda. Diciembre de 2021, Iatreia Revista científica de la Universidad de Antioquis.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
General	General	General	Variable 1	Tipo
¿Cuál es la relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?	Establecer la relación entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.	Existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.	Nivel de actividad física 1. Intensidad 2. Frecuencia 3. Duración	Investigación básica cuantitativa Método Investigación científica no experimental Diseño Investigación correlacional
Específicos	Específicos	Específicos	Variable 2	Población
1. ¿Cuál es el nivel de actividad física en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?	1. Identificar el nivel de actividad física en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.	No se presentan hipótesis específicas, puesto que los objetivos específicos son descriptivos (36).	Incapacidad por dolor lumbar 1. Limitación funcional mínima 2. Limitación funcional moderada 3. Limitación funcional intensa 4. Discapacidad 5. Limitación funcional máxima	Conformada por los trabajadores de la minera Laytaruma Sancos, Ayacucho, con un total de 548 trabajadores actualmente. Muestra Personal del área de Cancha de la minera Laytaruma con un total de 245 trabajadores. Técnicas Observación Cuestionario
2. ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?	2. Identificar el grado de incapacidad por dolor lumbar en los trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.			
3. ¿Cuál es el nivel de actividad física según el índice de masa corporal en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?	3. Identificar el nivel de actividad física según el índice de masa corporal en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.			
4. ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021?	4. Identificar el grado de incapacidad por dolor lumbar según el índice de masa corporal en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021.			Instrumentos Cuestionario internacional de actividad física IPAQ Escala de incapacidad por dolor lumbar Oswestry

-
- | | |
|--|---|
| 5. ¿Cuál es el nivel de actividad física según la edad en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021? | 5. Identificar el nivel de actividad física según la edad en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021. |
| 6. ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021? | 6. Identificar el grado de incapacidad por dolor lumbar según la edad en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021. |
| 7. ¿Cuál es el nivel de actividad física según el tiempo laboral en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021? | 7. Identificar el nivel de actividad física según el tiempo laboral en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021. |
| ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021? | Identificar el grado de incapacidad por dolor lumbar según el tiempo laboral en trabajadores del área de cancha de la minera Laytaruma, Ayacucho, 2021. |
-

Anexo 2
Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	N.º de ítems	Escala de medición
Actividad Física	Se define como todas las actividades que implican movimiento corporal, con un gasto de energía por sobre el necesario en un estado de reposo; es decir, aquellas actividades que impliquen más de 1.5 equivalentes metabólicos (MET) (36).	Valores asignados del total del instrumento aplicado	Intensidad	Unidad de índice metabólico gastado en la actividad.	Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)	7 ítems	Ordinal
			Frecuencia	Días por semana que realiza la actividad.			
			Duración	Tiempo por día que realiza la actividad.			
Incapacidad por dolor lumbar	Dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue, con y sin irradiación a una o ambas extremidades inferiores, sin que esta deba ser considerada de orden radicular (31).	Resultado final de la puntuación obtenida según el instrumento expresado en porcentajes.	Intensidad del dolor	0 % - 20 % (incapacidad mínima)	Cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry	10 ítems	Nominal
			Actividades de la vida cotidiana	21 % - 40 % (incapacidad moderada)			
			Levantar objetos				
			Caminar	41 % - 60 % (incapacidad severa)			
			Sentarse				
			Pararse	61 % - 80 % (incapacitado)			
			Dormir				
			Actividad sexual	81 % - 100 % (pueden estar postrados en cama o exageran sus síntomas)			
Actividades sociales							
Viajar							

Anexo 3

Cuestionario internacional de actividad física – IPAQ

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

_____ días por semana

Ninguna actividad física intensa

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis?

No incluya caminar.

_____ días por semana

Ninguna actividad física moderada

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

_____ días por semana

Ninguna caminata

Vaya a la pregunta 7

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

VALOR DEL TEST:

- Caminatas: $3'3 \text{ MET}^* \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$
(Ej. $3'3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$)
- Actividad Física Moderada: $4 \text{ MET}^* \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
- Actividad Física Vigorosa: $8 \text{ MET}^* \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

A continuación, sume los tres valores obtenidos.

CRITERIOS DECLASIFICACIÓN:

Actividad Física Moderada:

- 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
- 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
- 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET*.

Actividad Física Vigorosa:

- Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET*.
- 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET*.

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD (señale el que proceda)	
NIVEL ALTO	
NIVEL MODERADO	
NIVEL BAJO O INACTIVO	

Anexo 4
Escala de Oswestry

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

1. Intensidad del dolor

- (1) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- (2) El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes
- (3) Los calmantes me alivian completamente el dolor
- (4) Los calmantes me alivian un poco el dolor
- (5) Los calmantes apenas me alivian el dolor
- (6) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

2. Estar de pie

- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- (2) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor
- (3) El dolor me impide estar de pie más de una hora
- (4) El dolor me impide estar de pie más de media hora
- (5) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- (6) El dolor me impide estar de pie

3. Cuidados personales

- (1) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- (2) Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor
- (3) Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- (4) Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- (5) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- (6) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

4. Dormir

- (1) El dolor no me impide dormir bien
- (2) Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas

- (5) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- (6) El dolor me impide totalmente dormir

5. Levantar peso

- (1) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- (2) Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- (4) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- (5) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- (6) No puedo levantar ni elevar ningún objeto

6. Actividad sexual

- (1) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- (2) Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor
- (3) Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor
- (4) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- (5) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- (6) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

7. Andar

- (1) El dolor no me impide andar
- (2) El dolor me impide andar más de un kilómetro
- (3) El dolor me impide andar más de 500 metros
- (4) El dolor me impide andar más de 250 metros
- (5) Sólo puedo andar con bastón o muletas
- (6) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

8. Vida social

- (1) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- (2) Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- (3) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (4) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo

(5) El dolor ha limitado mi vida social al hogar

(6) No tengo vida social a causa del dolor

9. Estar sentado

(1) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera

(2) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera

(3) El dolor me impide estar sentado más de una hora

(4) El dolor me impide estar sentado más de media hora

(5) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos

(6) El dolor me impide estar sentado

10. Viajar

(1) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor

(2) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor

(3) El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de 2 horas

(4) El dolor me limita a viajes de menos de una hora

(5) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

RESULTADO: ____ / 50 * 100 = _____ % de incapacidad.

O: 0 puntos; 1: 1 punto; 2: 2 puntos; 3: 3 puntos; 4: 4 puntos; 5: 5 puntos.

Anexo 5
Carta de aceptación



CARTA DE RERSPUESTA

Por medio de la presente se autoriza el permiso para que **Cheryl Bustamante** identificada con DNI N° 72365379, **Daniella Ruiz** identificada con DNI N° 46723489 y **Deysi Quispe** identificada con DNI N° 47814313, puedan realizar su trabajo de investigación en nuestras instalaciones, recaudar información necesaria y/o tomar evidencia fotográfica únicamente necesaria para su investigación, respetando en todo momento los protocolos internos establecidos por la empresa y cuidando el bienestar de todo trabajador que participará en esta investigación, además se pide respetar los horarios de descanso de los trabajadores y tomar medidas de precaución en cuanto al tiempo para que retomen a sus labores de manera oportuna.

Se solicita, además, una reunión final en la empresa para conocer los resultados obtenidos en la investigación y agradeceríamos posibles soluciones si es que fueran necesarias, con el fin de brindarle mayores opciones de salud integral a todos nuestros colaboradores.

Fundo Laytaruma – Sancos –
Ayacucho, 21 de Octubre del 2021.

Atte.:

Carlos A. San Jorge Chama

MINERA LAYTARUMA S.A.

Ing. Carlos A. San Jorge Chama
Superintendente de Planta
CIP 178036

Anexo 6

Consentimiento informado

Título:

“NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SU RELACIÓN CON LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE CANCHA DE LA MINERA LAYTARUMA – AYACUCHO – 2021”

Introducción

Siendo egresadas de la carrera profesional de Tecnología Médica, declaramos que en este estudio se pretende conocer el nivel de actividad física y su relación con la incapacidad por dolor lumbar en trabajadores del área de cancha de la Minera Laytaruma – Ayacucho – 2021. Para lo cual Ud. está participando. Para tal efecto, se realizará una presentación grupal junto al personal de su misma área de trabajo, luego se procederá a realizar las evaluaciones. Su participación será por única vez.

Riesgos

No hay riesgo para usted ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni física de forma directa.

Beneficios

Los resultados de su evaluación contribuyen a obtener un mejor conocimiento su situación actual, y así poder tomar las medidas necesaria para mejorar su estado integral de salud.

Confidencialidad

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo las investigadoras sabrán, tendrán acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo las investigadoras sabrán cuál es su código. La información física (fichas) y virtual (CD) se mantendrán encerradas en un cajón con llave, al cual solo tendrá acceso las investigadoras. No será compartida ni entregada a nadie.

¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?

Egresadas:

Ruiz Rojas, Daniella Alexandra	Celular: 912558272
Bustamante Visalot, Cheryl Judith	Celular: 940065491
Quispe Carhuallanqui, Daysi Liliana	Celular: 998887781

Declaración del Participante e Investigadores

•Yo, _____,

declaro mi participación en este estudio.

Costos por mi participación

El estudio en el que usted participa no involucra ningún tipo de pago.

Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán 245 personas.

Yo: _____,

Identificada con N° de Código: _____

Doy consentimiento al equipo de investigadores para hacerme las evaluaciones necesarias y realizarme tomas fotográficas en distintos planos de ser necesario, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

Doy consentimiento para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI

NO

FIRMA DEL PARTICIPANTE

INVESTIGADOR

Anexo 7
Evidencia fotográfica



Figura 9. Personal en capacitación, se explica el llenado adecuado de los cuestionarios



Figura 10. Llenado del consentimiento informado por parte de los colaboradores



Figura 11. Colaboradores resolviendo los cuestionarios, posterior a la capacitación



Figura 12. Colaboradores resolviendo los cuestionarios, posterior a la capacitación

Anexo 8

Validación de juicio de expertos

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE CANCHA DE LA MINERA LAYTARUMA – AYACUCHO - 2021

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: Nivel de actividad física

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []
Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Marco Alberto Gabriel Castillo Alvarado
----------------------------	---

Grado (s) Académico (s) - Universidad	Dr. Especialista Medicina Ocupacional y Medio Ambiente
Profesión	Médico

Firma - DNI 43419147



Alberto Gabriel Castillo Alvarez
ESPECIALISTA EN MEDICINA
OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE
CMI 40383 RNE-42865

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: Incapacidad por dolor lumbar

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

Nº	Indicadores de evaluación del Instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del Instrumento	SI	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []
Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: -----

Nombres y Apellidos	Marco Alberto Gabriel Castillo Alvarado
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Dr. Especialista Medicina Ocupacional y Medio Ambiente
Profesión	Médico

Firma - DNI 43449197


Marco Alberto Gabriel Castillo Alvarado
ESPECIALISTA EN MEDICINA
OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE
C.M.P. 49383 R.M.C. 43868

**NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR
EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE CANCHA DE LA MINERA
LAYTARUMA – AYACUCHO - 2021**

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: Nivel de actividad física

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: -----

Nombres y Apellidos	Sherly Helen Manrique Meza
----------------------------	----------------------------

Grado (s) Académico (s) - Universidad	Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud - UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Profesión	Tecnólogo Médico – Fisioterapia y Rehabilitación Física


 Hospital Regional Docente Materno Infantil
 "El Carmen"

 Mg. Manrique Tiza Sherly H.
 T.M. Terapia Física y Rehabilitación
 C.T.M.P. 12532

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: Incapacidad por dolor lumbar

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		

8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		
---	-------------	--------------------------------------	---	--	--

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []**

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: -----

Nombres y Apellidos	Sherly Helen Manrique Meza
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud - UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Profesión	Tecnólogo Médico – Fisioterapia y Rehabilitación Física



Hospital Regional Docente Materno Infantil
"El Carmen"

Mg. Manrique Meza Sherly H.
T.M. Terapia Física y Rehabilitación
C.T.M.P. 12532

**NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN
TRABAJADORES DEL ÁREA DE CANCHA DE LA MINERA LAYTARUMA – AYACUCHO -
2021**

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: Nivel de actividad física

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

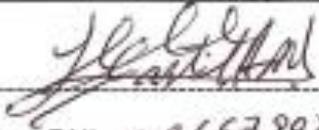
Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento:

Aplicable

Nombres y Apellidos	<i>Hg. Guillermo Luis Castillo Mallqui</i>
---------------------	--

Grado (s) Académico (s) - Universidad	Magister - Universidad Alas Peruanas
Profesión	Tecnólogo Médico - Terapia Física y Reh.


Firma - DNI 08667893

Guillermo Castillo Malique
Mg. TM FISIOTERAPEUTA
CTMP. 3002

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: Incapacidad por dolor lumbar

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: -----

Aplicable.

Nombres y Apellidos	Guillermo Luis Castillo Mallqui
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Magister - Universidad Alas Peruanas
Profesión	Tecnólogo Médico - Terapia Física y Reh.



Firma - DNI 08667893

Guillermo Castillo Mallqui
Mg. TM FISIOTERAPEUTA
CTMP. 3002