

Universidad de Huánuco

Facultad de Ingeniería

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

TESIS

**FACTORES DE RIESGO DISERGONOMICOS ASOCIADO
CON EL DOLOR MUSCULO ESQUELETICO EN LOS
TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE
RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PILLCO MARCA, HUÁNUCO, PERIODO DICIEMBRE DEL 2017
A ENERO DEL 2018.**

Para Optar el Título Profesional de :

INGENIERA AMBIENTAL

TESISTA

Bach, Riquelme Loyola, Yanina Jessica

ASESOR

Ing. Calixto Vargas, Simeón Edmundo

Huánuco- Perú

2018



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

E.A.P. DE INGENIERÍA AMBIENTAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 4.05 horas del día 02 del mes de OCTUBRE del año 2018, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

MG. JOHNNY PRODUNCO JACHA ROJAS (Presidente)

Blgo. Alejandro Rolando Danna Nieve (Secretario)

ING. MARIO ANTONIO TORRES MARQUIN (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 941-2018-D-FI-UDH, para evaluar la **Tesis** intitulada:

"FACTORES DE RIESGO DISERGONOMICOS ASOCIADOS CON EL DOLOR MUSCULO ESQUELETICO EN LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILCO MARCA, HUÁNUCO. PERIODO DICIEMBRE DEL 2017 A ENERO DEL 2018", presentada por el (la) Bachiller YANINA JESSICA RIQUELME LOYOLA, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental

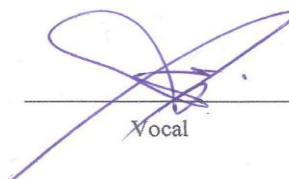
Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: precediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) APTO por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 14 y cualitativo de BUENO (Art. 47)

Siendo las 16.49 horas del día 02 del mes de OCTUBRE del año 2018, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Presidente


Secretario


Vocal

DEDICATORIA

La tesis lo dedico:

A Dios todo poderoso,
porque él es pilar en mi vida, quien
me guía y protege.

A mis padres y hermanos por
ser los pilares fundamentales en mi
vida ya que han velado por mi
bienestar y educación siendo mi
apoyo en todo momento.

AGRADECIMIENTO

A la Municipalidad distrital de Pillco Marca y todo su equipo por abrirme sus puertas y ayudarme para la realización de la tesis de investigación.

Al programa académico profesional de ingeniería ambiental de la facultad de ingeniería de la universidad de Huánuco, por su excelente enseñanza y haberme dado la oportunidad de pertenecer a esta institución y alcanzar mi meta.

A mi familia por motivarme a seguir estudiando y superarme día a día.

Al Ing. Simeón Edmundo Calixto Vargas asesor de la tesis, que con su paciencia y dedicación me guio para el desarrollo de la presente investigación, transmitiéndome sus enseñanzas y conocimientos.

RESUMEN

La investigación se enmarcó en la línea de investigación 2: salud pública, ocupacional y ambiente, tuvo como **objetivo.** - establecer los factores de riesgo disergonómico asociados al dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

Metodología.- Estudio descriptivo correlacional, la muestra empleada estuvo conformada por 20 trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos; La toma de los datos se realizó en relación con las actividades de recolección de residuos; siendo durante los meses de diciembre del 2017 a enero del 2018; para lo cual se emplearon los instrumentos de medición de variables: cuestionario nórdico de valoración del dolor músculo esquelético y la evaluación de factores de riesgo disergonómicos lista de chequeo de Plibel, luego se realizó el análisis estadístico con el paquete SPSS v.22.0. Y se empleó la prueba Chi cuadrado no paramétrico, para establecer la asociación.

Resultados.- La presencia dolor musculo esquelético el 60 % presenta dolor en la región del cuello y 10% codo y antebrazo; de la evaluación riesgo disergonómico el 35% presenta riesgo disergonómico moderado en la región del cuello, hombros, columna dorsal, 20% riesgo disergonómico riesgo muy alto en la región del codo, antebrazo y brazo, 35 % presentan bajo riesgo disergonómico, 20 % alto riesgo disergonómico en la región de la cadera y rodillas y 35% moderado riesgo disergonómico en la región de los pies y tobillos.

Conclusiones. - Existe asociación entre los factores de riesgo disergonómico y dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

Palabras clave. *Ergonomía, Disergonómico, Dolor musculo esquelético, Factores de riesgo, Chi cuadrado.*

ABSTRACT

Objective.- to establish the risk factors associated with the collection of solid waste from the district municipality of Pillco Marca.

Methodology.- Correlational descriptive study, the sample used was made up of 20 workers from the solid waste collection service; The data was collected in relation to the waste collection activities; being during the months of December of the 2017 to January of the 2018; To this end, the instruments for measuring variables were used: the Nordic questionnaire for the assessment of skeletal muscle pain and the evaluation of the disergonomic risk factors, the Plibel checklist, and then the statistical analysis with the SPSS v.22.0 package. And the nonparametric Chi square test was used to establish the association.

Results.- The presence of musculoskeletal pain 60% presents pain in the neck region and 10% elbow and forearm; of the evaluation of disergonomic risk 35% presents moderate disergonomic risk in the region of the neck, shoulders, dorsal column, 20% risk, very high risk in the region of the elbow, forearm and arm, 35% present a low disergonomic risk, 20% high disergonomic risk in the region of the hip and knees and 35% moderate disergonomic risk in the region of the feet and ankles

Conclusions.- There is an association between the factors of disergonomic risk and musculoskeletal pain in the workers of the solid waste collection service of the district municipality of Pillco Marca.

Keywords. - Ergonomics, Disergonomic, Skeletal muscle pain, Risk factors, Chi square.

INTRODUCCIÓN

La tesis abarca la problemática de factores de riesgo disergonómico que han sido definidos por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de EE. UU como “un trabajo, procedimiento, o condición operacional que puede conducir a riesgo de lesiones repetitivas”; Cuando los factores de riesgo existen en un sitio de trabajo bajo ciertas circunstancias, la exposición a tales lugares debe ser limitada o evitada para lograr el objetivo de lograr un ambiente saludable y seguro (Kumar, 1996).

La tesis de esta problemática salud ocupacional se realizó por el interés de establecer los factores de riesgo disergonómico asociados al dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco diciembre del 2017 a enero del 2018.

Por otra parte, establecer la asociación entre los factores de riesgo disergonómico y el dolor musculo esqueléticos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

La presencia de dolor musculo esquelético se determinó mediante la aplicación del cuestionario nórdico de valoración del dolor musculo esquelético el cual fue desarrollado por el Consejo Nórdico de Ministerios principalmente para el propósito de ser una herramienta para la identificación de dolor musculo-esquelético y para analizar si las condiciones ambientales de trabajo y el diseño de los ambientes de trabajo y las herramientas pueden ocasionar factores de riesgo para desarrollar dolor y otros síntomas musculo-esqueléticos.

Los factores de riesgo disergonómico, se estableció mediante el método de lista de chequeo de Plibel, el cual es un método para identificar factores ergonómicos que pueden conducir a lesiones.

En el capítulo I se trató el problema de la investigación; así como la descripción del problema, formulación del problema, objetivos de la investigación, justificación, limitaciones y viabilidad de la investigación.

En el capítulo II se determinó el marco teórico que guiara la Tesis; iniciado con los antecedentes internacionales, nacionales y locales, bases teóricas, definición conceptual y la formulación de las hipótesis, variables y su operacionalización.

En el capítulo III se estableció la metodología de la tesis para ello, se determinó el tipo, enfoque, alcance, de la investigación así también la población, muestra, técnicas e instrumentos de medición de las variables y las técnicas para la recolección y presentación de los resultados.

En el capítulo IV se presentó los resultados mediante el procesamiento de datos y la contrastación o prueba de hipótesis de la investigación.

En el capítulo V se realizó la discusión de los resultados con las referencias bibliográficas.

INDICE DE TABLAS

Contenido

pág.

Tabla 1: <i>Partes Del Cuerpo Vs Afectación</i>	16
Tabla 2 <i>Factores De Riesgo Disergonómicos Según Rm-375-2008 Tr</i>	38
Tabla 3 <i>Operacionalización De Variables</i>	47
Tabla 4: <i>Número De Trabajadores Del Servicio Recolección Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca</i>	50
Tabla 5: <i>Coordenadas Utm-Wgs-84 De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca</i>	51
Tabla 6 <i>Genero Biológico De Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	59
Tabla 7 <i>Número De Trabajadores Por Ruta De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	60
Tabla 8 <i>Tiempo Que Labora En El Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	61
Tabla 9 <i>Horario De Labores Por Día En El Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	62
Tabla 10 <i>Dolor En La Región Del Cuello En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	63
Tabla 11 <i>Dolor En La Región De Los Hombros En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	64
Tabla 12 <i>Dolor En La Región De La Columna Dorsal En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	65
Tabla 13 <i>Dolor En La Región De La Columna Lumbar En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	66
Tabla 14 <i>Dolor Musculo Esquelético En La Región De Los Codos Y Antebrazos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	67
Tabla 15 <i>Dolor Musculo Esquelético En La Región De Las Manos Y Muñecas En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	68
Tabla 16 <i>Dolor Musculo Esquelético En La Región De La Cadera En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018</i>	69

Tabla 17	<i>Dolor Musculo Esquelético En La Región Del Muslo En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018...</i>	70
Tabla 18	<i>Dolor Musculo Esquelético En La Región De Las Rodillas En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	71
Tabla 19	<i>Dolor Musculo Esquelético En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	72
Tabla 20	<i>Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región Del Cuello, Hombros Y Columna Dorsal En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	73
Tabla 21	<i>Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región Del Codo, Antebrazo Y Brazo En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	74
Tabla 22	<i>Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	75
Tabla 23	<i>Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región De La Cadera Y Rodillas En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	76
Tabla 24	<i>Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	77
Tabla 25	<i>Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región Del Cuello, Hombros Y Columna Dorsal En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.</i>	79
Tabla 26	<i>Calculo De La χ^2 Para La Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región Del Cuello, Hombros Y Columna Dorsal En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	80
Tabla 27	<i>Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región Del Codo, Antebrazo Y Manos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	82
Tabla 28	<i>Calculo De La χ^2 Para La Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región Del Codo, Antebrazo Y Manos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	83

Tabla 29	<i>Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	85
Tabla 30	<i>Calculo De La X^2 Para La Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	86
Tabla 31	<i>Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De La Rodilla Y Cadera En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	88
Tabla 32	<i>Calculo De La X^2 Para La Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De La Rodilla Y Cadera En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	89
Tabla 33	<i>Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De La Columna Lumbar En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	91
Tabla 34	<i>Calculo De La X^2 Para La Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De La Columna Lumbar En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	92
Tabla 35	<i>Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esqueléticos Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	94
Tabla 36	<i>Calculo De La X^2 Para La Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido

pág.

Figura 1:	<i>Genero Biológico De Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	59
-----------	--	----

Figura 2: Numero Trabajadores Por Ruta De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	60
Figura 3: Tiempo Que Labora En El Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	61
Figura 4: Horario De Labores Por Día En El Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	62
Figura 5: Dolor En La Región Del Cuello En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	63
Figura 6: Dolor En La Región De Los Hombros En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	64
Figura 7: Dolor En La Región De La Columna Dorsal En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.	65
Figura 8: Dolor En La Región De La Columna Lumbar En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.	66
Figura 9: Dolor En La Región De Los Codos Y Antebrazos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.	67
Figura 10: Dolor En La Región De Las Manos Y Muñecas En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.	68
Figura 11: Dolor En La Región De La Cadera En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	69
Figura 12: Dolor En La Región De La Cadera En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	70
Figura 13: Dolor En La Región De La Cadera En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	71
Figura 14: Dolor En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.	72
Figura 15: Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región Del Cuello, Hombros Y Columna Dorsal En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	73
Figura 16: Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región Del Codo, Antebrazo Y Brazo En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....	74
Figura 17: Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos	

<i>Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 18: Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 19: Evaluación Del Nivel De Riesgo Disergonómico En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 20: Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región Del Cuello, Hombros Y Columna Dorsal En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.</i>	<i>79</i>
<i>Figura 21: Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región Del Codo, Antebrazo Y Manos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 22: Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De Los Pies Y Tobillos En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 23: Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De La Rodilla Y Cadera En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 24: Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En La Región De La Columna Lumbar En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 25: Asociación Entre El Riesgo Disergonómico Y El Dolor Musculo Esquelético En Los Trabajadores Del Servicio De Recolección De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De Pillco Marca, Huánuco, Periodo Diciembre Del 2017 A Enero Del 2018.....</i>	<i>94</i>

INDICE

Contenido	pág.
DEDICATORIA.....	..iii
AGRADECIMIENTO.....	...iv
RESUMEN.....v
ABSTRACT.....	..vi
INTRODUCCION.....	...vi
INDICE DE	
TABLAS.....	ix
INDICE DE	
FIGURAS.....	xv
INDICE DE	
ANEXOS.....	xxii
CAPITULO I	
<u>PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN</u>	
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3. OBJETIVOS:	5
1.3.1. Objetivo general:.....	5
1.3.2. Objetivos específicos:	5
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:.....	6
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.-.....	7
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN:	7
CAPITULO II	
<u>MARCO TEÓRICO</u>	
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:	9
2.1.1. Antecedentes internacionales:.....	9
2.1.2. Antecedentes nacionales:	10
2.2. BASES TEÓRICAS:	14
2.2.1. Sistema musculo esquelético.-	14
2.2.2. Trastornos musculo- esqueléticos (TME).....	15

2.2.3. Marco normativo en relación al riesgo disergonómico.....	29
2.2.4. Ergonomía.....	35
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:.....	39
2.4. HIPÓTESIS:	42
2.4.1 Hipótesis General:	42
2.5.1 Hipótesis específica:	42
2.5. VARIABLES E INDICADORES:	45
2.6.1. Variable Dependiente:	45
2.6.2. Variable Independiente:	45
2.6. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:	47

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN:.....	48
3.1.1. Enfoque de la investigación..	48
3.1.2. Alcance o nivel de investigación.	49
3.1.3. Diseño de la Investigación.	49
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	50
3.2.1 Población:	50
3.2.2 Ubicación de la población en tiempo y espacio	50
3.2.3 Muestra y Muestreo:	51
3.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:.....	52
3.3.1 Para la Recolección de Datos:.....	52
3.3.2 Técnicas para Presentación de los Datos:.....	56
3.3.3 Para el Análisis e Interpretación de los Datos:.....	56

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS:.....	59
-----------------------------------	----

CAPITULO V

DISCUSION DE RESULTADOS.....	96
CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES.....	99
CAPITULO VI	100
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	100

INDICE DE ANEXOS

<i>Anexo a: Cuestionario nórdico de valoración del dolor musculo esquelético.....</i>	<i>106</i>
<i>anexo b: evaluación de factores de riesgos disergonómicos lista de chequeo de plibel</i>	<i>110</i>
<i>Anexo C: Consentimiento Informado</i>	<i>113</i>
<i>Anexo D: Matriz De Consistencia</i>	<i>115</i>
<i>Anexo E: Mapa de ubicación del Distrito De Pillco Marca</i>	<i>116</i>
<i>Anexo F: Gestión para la autorizacion para la ejecucion de la tesis.....</i>	<i>118</i>
<i>Anexo G: Panel fotográfico.....</i>	<i>119</i>
<i>Anexo H:Evidencia estadística de la comprobación de la hipotesis.....</i>	<i>128</i>

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

La Organización Internacional del Trabajo (O.I.T, 2013), agregó que las enfermedades profesionales relativamente nuevas como los trastornos músculo esqueléticos están aumentando, por esa razón acarrearán costos enormes para los trabajadores y sus familias se estima que los accidentes y las enfermedades profesionales causan 4% del PIB es decir cerca de 2.8 billones de costos directos e indirectos; coincidiendo con lo referido por la Organización mundial de la salud.

En el contexto latinoamericano las enfermedades músculo esqueléticas también son un problema latente en diversas empresas caracterizadas por la presencia de dolor, así en Nicaragua un estudio realizado en una empresa textil reporta una prevalencia del 73,8% de síntomas o molestias músculo esqueléticas; y las regiones más afectadas son en la espalda con un 49,8%, cuello 13,6%. Asimismo (Riascos, et.all 2016) mencionan que en Colombia las lesiones músculo esquelético son muy comunes, en una investigación realizada demostraron que el 71,7 % refirió sintomatología, siendo el dolor el síntoma más predominante los cuales fueron en la espalda baja 21,4% y el cuello 17,1% en los trabajadores administrativos de una empresa (Quintana, et all 2001).

Los trastornos músculo esqueléticos tienen importantes consecuencias sobre la persona al ver decrecer su calidad de vida considerablemente debido al dolor y sufrimiento que provocan, así como la pérdida de ingresos económicos, los efectos negativos de los TME no sólo se reduce al trabajador, sino también a la empresa, de la misma manera (Villaseñor, 2013), menciona que los efectos de los trastornos músculo esqueléticos representan un costo financiero significativo como son atenciones médicas, recuperación y rehabilitación una disminución en la productividad y un ausentismo frecuente; en los casos más crónicos puede haber una incapacidad permanente, por lo que la empresa tendría que indemnizar de por vida. El dolor musculoesquelético se asocia con factores de riesgo disergonómicos cuando fisiopatológicamente ocurren microtraumas repetitivos y cuya intensidad sobrepasan las condiciones biomecánicas establecidas en varios estudios, tal como el límite de carga de 25 kg.

En el Perú existe una normativa respecto a la prevención y notificaciones de los desórdenes músculo esquelético que se relacionan con el trabajo (Salud, 2008), establece el listado de enfermedades profesionales como son las posturas forzadas y movimientos repetitivos: bursitis, tendinitis de hombro, codo, muñeca, discopatía de columna lumbar, enfermedades osteomusculares. Otra norma básica de ergonomía (Trabajo, 2008), establece los estándares para la valoración de riesgo disergonómico respecto a la carga límite recomendada, valoración de la iluminación, posicionamiento, etc. (Rivadeneira, 2012).

El servicio de recolección de residuos es reconocido como uno de los trabajos más peligrosos a los que están expuestos los trabajadores, los mismos que ejecutan su labor en vehículos en movimiento, levantando cargas pesadas y con un alto índice de contaminación, en horarios nocturnos y desde las primeras horas de la mañana, condiciones que lo tornarían de alto riesgos y harían que la morbilidad sea alta. Las condiciones se vuelven más críticas si las jornadas son extensas y si, además, no se aplican medidas preventivas y equipos de protección necesarios (Palos, 2014).

El sistema de recolección de residuos más difundido en nuestro país y también en gran parte de los países subdesarrollados es por medio de camiones de carga diseñados específicamente para esta tarea, la recolección propiamente dicha la realizan operarios que se trasladan a pie junto al camión o arriba de este, sobre una tarima que se encuentra en la parte posterior del mismo y está diseñada al efecto. Esta tarea se lleva a cabo en jornadas que a menudo sobrepasan las 6 horas, sin descanso y con el atenuante de haber recorrido trayectos muy extensos, a pie y en terrenos muy poco favorables para la tarea que se realiza. La evaluación disergonómica del puesto de trabajo pone de manifiesto que las aptitudes físicas que demanda esta profesión son comparables con la de atletas entrenados para competiciones de alto nivel, circunstancia que “se intuye” estaría muy alejada de la realidad (Elita, 2016). La carrera, los saltos desequilibrados y los giros forzados al momento de subir y bajar desde y hacia la tarima del camión, los esfuerzos para levantar objetos del piso y

para arrojarlos a distancias relativamente largas, la extensión de los trayectos recorridos a pie (ya sea al trote o caminando), son solo algunas de las demandas que propone la actividad de los recolectores de residuos y que usualmente condicionan la aparición de diversos dolores musculoesquelético, siendo la columna lumbar y los miembros superiores e inferiores las zonas del cuerpo más afectadas (Defelippe, 2014) .Teniendo en consideración lo antes mencionado, en nuestro país se no existen estudios de factores de riesgos disergonómicos a los cuales están expuestos los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos.

El estudio de factores de riesgo disergonómico permitió conocer el nivel de riesgo al que están sujetos los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad Distrital de Pillco Marca, mediante un análisis situacional que propicia oportunidades de mejora, relacionado con la ergonomía del trabajador.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuáles son los factores de riesgo disergonómico asociados al dolor musculoesquelético en los recolectores de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018?

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. Objetivo general:

- Establecer los factores de riesgo disergonómico asociados al dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar la presencia de dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.
- Determinar los factores de riesgo disergonómico en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.
- Establecer la asociación entre los factores de riesgo disergonómico y el dolor musculo esqueléticos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

La tesis justificó por lo siguiente:

Justificación teórica. - Los estudios de descripción de trastornos musculoesqueléticos han sido principalmente desarrollados en países industrializados desde la década del 80, a partir de los procesos de industrialización en Estados Unidos y Europa. El uso de instrumentos de evaluación ergonómica data de mediados de la década del 80 habiéndose desarrollado también para su aplicación en procesos industriales.

La tesis, se justificó por su relevancia teórica, debido a que sistematiza información relevante, concisa y actualizada sobre los factores de riesgo disergonómico y el dolor músculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Justificación metodológica. - Por su relevancia metodológica de la tesis “Factores de riesgo disergonómicos asociado con el dolor músculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018”; quedará como un aporte a la municipalidad para un estudio en lo posterior.

Justificación práctica. - La importancia de la tesis es una sólida aproximación a la estimación de factores de riesgo disergonómico relacionados al servicio de recolección de residuos sólidos de la

municipalidad, en condiciones de observación directa en campo y a través de entrevistas individuales con trabajadores.

Justificación social. - Se justificó porque beneficia indirectamente a los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN. -

La tesis presento las siguientes limitaciones:

Al momento de la aplicación de los instrumentos los trabajadores del área de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca se encontraron realizando sus actividades.

Solo se trabajó en la investigación con el personal de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN:

La tesis fue viable por lo siguiente:

Disponibilidad de recursos financieros; el investigador asumió los costos de las diferentes actividades ejecutadas durante la investigación, no se contó con auspicio de otra autoridad y/o entidad.

Disponibilidad técnica; el investigador tuvo técnicas y procedimientos para la recolección y procesamiento de la información.

Disponibilidad social; es decir se contó con la participación de personas vinculadas a la investigación como: parte administrativa y de campo de la

municipalidad distrital de Pillco Marca ubicada en la Av. Juan Velazco Alvarado N° 2550 Cayhuayna, con coordenadas UTM-WGS-84 Zona 18, este 363029.38: norte: 8898648.52 y altitud: 1969 msnm.

Disponibilidad de información sobre la temática de la investigación (riesgos disergonómicos y dolor musculo esquelético).

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:

2.1.1. Antecedentes internacionales:

- (Galvis, et all 2015), realizaron una investigación sobre “*Carga física en trabajadores del área de acabados en industria metalmecánica*”, cuyo objetivo se enfocó en disminuir los factores de riesgo ergonómico, los cuales están relacionados en la carga física que se caracteriza por trabajos con movimientos repetitivos y posturas forzadas, el método de estudio fue descriptivo, cuantitativo. Se aplicó el instrumento Risk Reckoner. Los resultados obtenidos en los seis puestos estudiados para la valoración de la carga física, el primer puesto de trabajo presento 17% de riesgo bajo, el segundo puesto 17% riesgo alto, mientras que los otros cuatro puestos el 66% presentaron riesgo medio llegando a la conclusión que hay alta posibilidad de discomfort, dolor o riesgo de lesiones que requiere que se debe restringir la tarea y verificar el diseño del puesto de trabajo urgente.
- (Garzón, 2015), en su trabajo de investigación titulado: “*Trastorno músculo esquelético y la relación con la carga postural a la labor de cosechero en una plantación de aceite*”. El método de estudio fue de corte transversal en 204 trabajadores en los cuales se identificaron síntomas y factores de riesgo ergonómico en base al

modelo de Ergonomía participativa (Ergopar) y la evaluación biomecánica por medio del método REBA, los resultados alcanzado demostraron que el 31.9% de los trabajadores refirieron molestias y el 30.9 % dolor. En la espalda baja la región lumbar, mientras que en la evaluación biomecánica en aspectos referentes a la carga física de los trabajadores con el método REBA, nos muestra niveles de riesgos altos en el 59,1% de la población y riesgo medio en el 43,1.

- (Nava, et all, 2015), en su trabajo de investigación realizado en Venezuela cuyo objetivo fue evaluar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo del área administrativa de la Universidad del Zulia. El método fue descriptivo, documental y de campo, utilizando técnicas e instrumentos de recolección de datos, el estudio está constituida por trabajadores. Entre sus resultados se evidenció las molestias músculo esqueléticas en los últimos 12 meses en los hombros 52,38%, en las regiones de la nuca, puños manos y piernas el 4,76% causando por incapacidad.

2.1.2. Antecedentes nacionales:

- (Caro, 2014), en su tesis titulada “*Factores de riesgo ergonómicos que influyen en la seguridad y salud de los trabajadores mineros*”, realizada en la minera san buenaventura, cuyo objetivo fue, determinar los factores de riesgo ergonómico que inciden en la seguridad y salud de los trabajadores mineros. Este trabajo se

concluyó que la investigación que desarrolló permitió detectar los factores de riesgo ergonómico que prevalecen en los puestos de trabajo con máquinas y equipos estacionarios y móviles de producción minera, en la Cía. Minera Buenaventura S.A., en la que se realizó la investigación. Los equipos de mina son obsoletos que cumplieron su vida útil. Con lo que respecta al mobiliario (escritorio y sillas de trabajo) resultó ser uno de los aspectos más deficientes entre los puntos estudiados. El 95% del personal estudiado, de acuerdo a los resultados obtenidos demuestran que desconocen cuál es la postura correcta que se debe adoptar cuando se trabaja frente a una máquina o equipo minero más de dos horas continuas durante una jornada laboral. Como consecuencia del diseño anti-ergonómico de los 41 puestos de trabajo evaluados, se constata que los problemas de salud más persistentes y que requieren atención médica periódicamente, son de tipo musculoesquelético (zona lumbar) 82.85% y dolores de muñeca, hombro y vista con una incidencia de 17.15% entre la población estudiada.

- (Briones ,2013), en su tesis titulada "*Posturas odontológicas ergonómicas y dolor muscular durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to año de la facultad de odontología periodo 2013*", donde al finalizar el estudio, los resultados dieron a conocer que el nivel de conocimiento teórico sobre posiciones de trabajo es bajo, llegando al 22.3%, mientras que en el conocimiento práctico,

se halló que las posturas correctas eran del 37.5% e incorrectas 62.5%.

- En el Perú aún no se han publicado estudios con recicladores desde el punto de vista de su exposición ocupacional y sus efectos. En cuanto al perfil de riesgos ocupacionales según (Velloso, 1997), se han identificado riesgos específicos en el proceso de colección de residuos, tales como riesgos mecánicos (heridas cortantes, atropellos, quemaduras), ergonómicos (esfuerzo excesivo), biológicos (contacto con agentes patológicos biológicos), químicos (sustancias químicas tóxicas) y sociales (falta de entrenamiento para el servicio).
- El proceso de trabajo de la colecta de residuos utiliza una tecnología precaria (Magera, 2003), prácticamente manual, en el que el cuerpo del trabajador se transforma en un instrumento de carguío de los residuos (Velloso, 1998). Al mismo tiempo esta percepción se modula con la creciente presencia de la mujer en las actividades de reciclado, así como inciden en los aspectos de organización y de identidad de las trabajadoras (Martins, 2011).
- En estudios transversales en recicladores, los accidentes de trabajo y las condiciones insalubres asociadas al reciclaje de residuos en los trabajadores ha sido mencionada por algunos autores (Porto, 2004). Del mismo modo se mencionan que la

carga física en el manejo de residuos y la rutina del trabajo son factores predisponentes a ciertos tipos de enfermedades del trabajo como dolores corporales, problemas osteoarticulares e hipertensión (Ferreira, 2001).

- En estudios de prevalencia de dolor musculoesqueléticos en recicladores, (Bazo, 2011), señala que las lesiones musculoesqueléticas, caracterizadas por dolor, disfunción y limitación de rangos articulares, con o sin baja laboral han sido asociadas en múltiples estudios con la presencia de factores de riesgo ergonómico en el trabajo de los recicladores; en los que se describe una alta prevalencia en labores de tipo manual o con tecnología rudimentaria.

2.2. BASES TEÓRICAS:

2.2.1. Sistema musculoesquelético. -

(Jacob, 2003), señala que el sistema musculoesquelético según *“está constituido por huesos, que forma el esqueleto, las articulaciones, que relacionan los huesos entre sí, y los músculos que se insertan en los huesos y mueven las articulaciones”* (p. 2). Es decir, todas las partes mencionadas constituyen y apoyan para el movimiento del cuerpo humano, si una de ellas deja de funcionar nuestra movilidad se verá afectada.

a. Hueso. - (Jacob, 2003), menciona que *“los huesos proporcionan la base mecánica para el movimiento, ya que son el lugar de inserción para los músculos y sirven como palancas para producir el movimiento”* (p. 77).

b. Articulaciones. - (Jacob, 2003), establece *“son las conexiones existentes entre los huesos”* (p. 81). las articulaciones tienen funciones distintas en el cuerpo humano, por tanto existen articulaciones que realizan mucho movimiento, poco movimiento y sin movimiento.

c. Musculo. - (Jacob, 2003), menciona que *“Los músculos producen el movimiento, tanto de unas partes del cuerpo con respecto a otras, como del cuerpo en su totalidad como sucede cuando trasladan el cuerpo de un lugar a otro”* (p. 2).

2.2.2. Trastornos musculoesqueléticos (TME).

2.2.1.1. Definición.

Es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del cuerpo también se puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia del sistema músculo esquelético (Salud, 2012, pág. 41).

Es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del cuerpo también se puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia del sistema músculo esquelético (Salud, 2012, pág. 44).

Los TME relacionadas con el puesto de trabajo son las patologías que compromete la salud de los trabajadores. Ocasionado por los esfuerzos físicos, la manipulación de cargas, posturas estáticas y los movimientos repetitivos (Ferrerosa, 2015).

2.2.1.2. *Origen de los trastornos músculo esqueléticos.* -

La manifestación de un trastorno músculo esquelético en un trabajador se establece mediante sensaciones de fatiga, dolor, entumecimiento y restricciones de movilidad, estas sensaciones se distribuyen en el cuello, tronco, manos y los miembros superiores e inferiores, que al pasar el tiempo pueden evolucionar a patologías irreversibles, estas dolencias impiden el trabajo con normalidad y disminuye nuestra eficiencia.

Según (Trabajo., 1983) “*Los músculos son la localización más frecuente del dolor*” (p. 6.2).

Tabla 1:
Partes del cuerpo vs afectación.

Parte del cuerpo	Afectación
Región Lumbar	Tejidos presenta
Cuello y Extremidades superiores	problemas.
Extremidades inferiores	Trastornos de tendones y nervios. Osteoartritis

FUENTE: OIT (2009).

El origen de los trastornos músculo esqueléticos es multifactorial, y casi todos los trastornos guardan relación con las actividades laborales, incluso aunque los trastornos no hayan sido causados directamente por la actividad laboral.

2.2.1.3. Clasificación de los trastornos musculo esquelético (TME).-

Las dolencias que se engloban de los TME son muchos diverso. La primera considera el elemento dañado, mientras la segunda propuesta agrupa las lesiones músculo esqueléticas según la zona del cuerpo donde se localiza.

Patologías periarticulares: conocidas como reumatismo de las partes blandas, lesiones del tendón, lesiones de los ligamentos, bursitis, ganglios, contracturas y desgarros musculares. Patologías óseas: lesiones que afectan a los huesos (Jara, 2015).

2.2.1.4. Prevención de los trastornos musculo esquelético. -

Para ayudar a reducir o eliminar los problemas músculo esquelético se debe aplicar las normas de seguridad en el trabajo, normas de prevención para tener un ambiente de trabajo más saludable. Al prevenir la patología laboral se promueve mejores condiciones de trabajo un mejor rendimiento de las personas en las tareas laborales (López, 2014)

Pedir ayuda a alguien en el manejo de las cargas y no manipular las cargas que excedan de su normalidad.

- Trabajar en posturas correctas y no fatigantes, como así también no girar solamente la parte superior con el fin de prevenir tensiones musculares y no producir estrés articular en la muñeca y mano.
- Realizar un precalentamiento y estiramientos antes de comenzar la jornada laboral o antes de realizar determinadas técnicas manuales.
- Incrementar la irrigación sanguínea y el rango articular, extremidad distal superior con los movimientos activos controlados.
- Realizar descansos o pausas en la jornada laboral.
- Durante el descanso es preferible cambiar de postura y alejarse del trabajo. En general se debe realizar un descanso de 10 a 15 minutos cada 1 o 2 horas de trabajo continuado.
- Realizar cambios de postura en regularidad, ello disminuye la sobrecarga en una sola región del cuerpo y ayuda a evitar aparición temprana de la fatiga.
- Seleccionar técnicas que no provoquen o agraven el malestar, para evitar mayores lesiones músculos esqueléticos.
- Disminuir las tareas repetitivas, en las que una acción se repita de la misma manera numerosas veces a lo largo de

la jornada laboral, ya que es un factor de riesgo músculo-esquelético cuando se dan con una alta tasa de repeticiones y adaptando posturas forzadas.

2.2.1.5. Dolor.-

(Melzack, 1986), señala al dolor como una experiencia perceptiva tridimensional con una vertiente sensorial (discriminativa), una vertiente afectiva (motivacional) y una vertiente cognitiva (evaluativa) 1 Según la última edición del Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, define el termino dolor como "Aquella sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior" » y además como "Un sentimiento, pena o congoja que se padece en el ánimo".

A pesar de la existencia de diversas definiciones del dolor, en la actualidad, la definición más aceptada es la propuesta por la asociación internacional para el estudio del dolor (IASP), la cual define al dolor como "Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión tisular real o potencial, o descrita como la ocasionada por dicha lesión".

2.2.1.6. Manipulación de cargas. -

Se entiende por manipulación de cargas cualquier operación de transporte de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, colocación,

empuje, tracción o el desplazamiento, que por sus características o con las condiciones ergonómicas inadecuadas pueda presentarse problemas dorsos lumbares en los trabajadores (Siza, 2012).

Se considera que la manipulación manual de cargas con un peso superior a 3kg puede entrañar un potencial riesgo dorso lumbar no tolerable si las condiciones ergonómicas son desfavorables y las de más de 25Kg, aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables (Guerra, 2015).

- **Carga.** -Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas, materiales que se manipulen por medio de grúa u otro medio mecánico pero que requiere del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva (Guerra, 2015).
- **Carga estática.** - Riesgo generado principalmente por posturas prolongadas ya sea de pie o sentado.
- **Carga dinámica.** - riesgo generado por la realización de movimientos repetitivos de las diferentes partes del cuerpo (extremidades superiores e inferiores, cuellos, troco, etc.).
- **Carga física.** - Es el esfuerzo físico que requiere la ejecución del trabajo. Este esfuerzo produce un

incremento del consumo de energía y un aumento de los ritmos respiratorios.

- **Carga mental.** - Es el esfuerzo cognitivo que depende de la cantidad de información, de la dispersión y variabilidad de los canales sensoriales, del grado de atención que se requiere, de la velocidad de respuesta exigida y de la responsabilidad personal.

2.2.1.7. Daños producidos por la manipulación manual de cargas.-

Además de producir fatiga física la manipulación de cargas puede producir lesiones como contusiones, cortes, heridas, fracturas y lesiones músculos esqueléticos en zonas sensibles como son los hombros, brazos, manos y espalda pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente con los que lo hacen de forma ocasional. Es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% del total (Guerra, 2015).

2.2.1.8. Movimientos repetitivos. -

(Galvis, 2015), explico que los movimientos repetitivos son más intensos, frecuentes y de mayor duración lo cual exige un mayor esfuerzo al músculo, aumentando la fatiga e impidiendo un flujo sanguíneo adecuado para el

organismo, lo cual requiere de un tiempo de recuperación, y los movimientos más frecuentes ocasionados son:

- **Tendinitis.** - Es la inflamación del tendón, por comprensión o razonamiento repetitivo.
- **Tenosinovitis.** - Es una inflamación de las vainas tendinosas y de cápsula articular (sinovial). Los extensores de los tendones sirven de lubricante cuando pasan por encima las articulaciones y falta de lubricación genera una fricción del tendón sobre la funda.
- **Síndrome del túnel carpiano.** - El nervio mediano, en su recorrido desde el antebrazo a la mano pasa a través del túnel carpiano junto con los tendones flexores de los dedos, así como también el plexo vascular que irriga la mano. El uso repetido de las herramientas con la muñeca en posiciones extremas puede ocasionar la inflamación y dilatación de los tejidos a su paso por el estrecho canal óseo, así como la comprensión del nervio mediano.
- **Dedo disparador.** - Es el desarrollo de un nódulo en el tendón flexor al que llega la vaina. Se produce porque no se abarca bien la herramienta y en vez de presionar el interruptor con la falange media del dedo se presiona con la distal.

- **Epicondilitis.** - Es una inflamación dolorosa del codo por la realización de trabajos repetitivos con objetos o movimientos repetidos de cargas pesadas asociado al flexo extensión de la muñeca, en concreto la hiperextensión de la muñeca y por la pronosupinación con carga.

2.2.1.9. Posturas de trabajo. -

La postura de trabajo puede ser sentadas o de pie. En la posición sentada la silla debe permitir libertad de movimientos con suficiente estabilidad (base de estrella: cinco puntas). Se recomienda que la altura sea ajustable, sobre todo cuando los puestos de trabajo deben ser ocupados por más de una persona, de manera que se asegure que no tengan que adoptar posturas forzadas sino la silla debe ajustarse a la altura del usuario (Párraga, 2014).

2.2.1.10. Posturas forzadas. –

Es el abandono de una posición natural confortable para adoptar una posición en la que se produce extensiones, flexiones y/o rotaciones excesivas de las articulaciones lo que da lugar a las lesiones por sobrecarga otros son movimientos muy pequeños junto con unas posturas inactivas que causan cargas estáticas en los músculos. Durante las contracciones musculares mantenidas no hay relajación por lo que se

dificulta el aporte de O₂, y la eliminación de ácido láctico, también se altera la circulación por disminución del bombeo de la sangre que conlleva a la aparición del dolor (Strack, 2015).

2.2.1.11. Sobrecarga postural. -

Se caracteriza porque este se encuentra fuera de la posición corporal neutra por un determinado tiempo, lo que favorece a la presencia del dolor, inflamación, parestesias y limitación del trabajador para realizar su trabajo, llegando a impedir la realización de sus actividades cotidianas obligando al trabajador a solicitar incapacidad temporal, lo que genera el ausentismo, disminución de la productividad, pérdidas económicas, etc. (López B, 2014).

2.2.1.12. Cuestionario de dolor musculoesquelético. -

En los trabajadores manuales el dolor como principal expresión de los síntomas musculoesqueléticos son considerados muy frecuentes. Si los síntomas pueden ser identificados precisamente en corto tiempo de exposición, se pueden incorporar entrenamiento temprano y mejoramientos ergonómicos para disminuir las pérdidas de horas de trabajo (Deakin, 1994).

Para comprender los problemas musculoesqueléticos y los factores de riesgo potenciales en muchos países se ha estudiado el registro y evaluación de síntomas musculoesqueléticos. El uso de cuestionarios es considerado como una de las metodologías más directas para la colecta de datos (Kuorinka, 1987).

2.2.1.13. Cuestionario nórdico valoración del dolor musculo esquelético. -

En los trabajadores manuales el dolor como principal expresión de los síntomas musculoesqueléticos son considerados muy frecuentes. Si los síntomas pueden ser identificados precisamente en corto tiempo de exposición, se pueden incorporar entrenamiento temprano y mejoramientos ergonómicos para disminuir las pérdidas de horas de trabajo (Deakin, 1994).

Para comprender los problemas musculoesqueléticos y los factores de riesgo potenciales en muchos países se ha estudiado el registro y evaluación de síntomas musculoesqueléticos. El uso de cuestionarios es considerado como una de las metodologías más directas para la colecta de datos (Kuorinka, 1987).

La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los

esfuerzos realizados en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios, o prevalencia. El cuestionario para la medición de la presencia de trastornos por trauma repetitivos se diseña principalmente sobre las bases de un mapa de partes corporales de acuerdo con las elecciones de sensaciones subjetivas de síntomas relacionados al trabajo.

El cuestionario nórdico de síntomas musculoesqueléticos es un buen ejemplo de este tipo de cuestionarios. Este cuestionario fue desarrollado por el Consejo Nórdico de Ministerios principalmente para el propósito de ser una herramienta para la identificación de dolor musculoesquelético y para analizar si las condiciones ambientales de trabajo y el diseño de los ambientes de trabajo y las herramientas pueden ocasionar factores de riesgo para desarrollar dolor y otros síntomas musculoesqueléticos; así como para diseñar medidas alternativas de mejoramiento de acuerdo a los resultados.

El cuestionario contiene preguntas estandarizadas sobre dolor musculo esquelético y lesiones más frecuentes en los trabajadores. El cuestionario contiene definiciones claras y pueden ser comparadas con los resultados de otras metodologías de análisis de trabajo. Tiene la limitación de la respuesta subjetiva de los entrevistados a preguntas tales

como “este síntoma está relacionado al trabajo o no” lo que puede algunas veces no reflejar de manera precisa los hechos. Es por ello que otras metodologías son recomendadas para trabajar de modo agregado con el cuestionario y describir así, la real relación de los tipos de síntomas musculo esqueléticos con las actividades del trabajo (Jakobsson, 2003).

El cuestionario nórdico de síntomas musculoesqueléticos puede distinguir el dolor ocasionado por las actividades laborales y puede ser aplicado en varios tipos de ocupaciones. En la actualidad, este cuestionario ha sido ampliamente utilizado en Europa del norte, Reino Unido, Canadá. El cuestionario define discomfort y partes lesionadas de los trabajadores en 9 segmentos o partes corporales, incluyendo cuello, hombros, espalda superior, espalda baja, hombros muñecas y manos, caderas e inglés, rodillas y tobillos y pies. Los criterios para la subdivisión de las partes corporales son, el ser partes del cuerpo que acumulan síntomas como dolor, así como que los entrevistadores y entrevistados puedan identificar fácilmente las diferencias entre estas partes.

2.2.1.14. Lista de chequeo PLIBEL.-

Con relación al método PLIBEL, es un método para identificar factores ergonómicos que pueden conducir a lesiones. Este método fue desarrollado por Kristina Kermlert en 1987 en Suecia.

El método sirve como una herramienta rápida de valoración para la mayoría de los peligros disergonómicos que pueden afectar el sistema musculoesquelético.

PLIBEL puede ser usado para valorar las condiciones ergonómicas en el lugar de trabajo, pero es usualmente aplicado para valorar el nivel de riesgo en específicas regiones del cuerpo. El método PLIBEL, como es descrito por Kemmlert (1995), consiste en preguntas concernientes a posturas incómodas en el lugar de trabajo, movimientos incómodos en el lugar de trabajo, pobre diseño de herramientas o de lugares de trabajo y condiciones organizacionales y ambientales estresantes.

Las tareas que el trabajador o el observador identifican como de mayor riesgo musculo esquelético tuvieron un particular interés. El método puede ser empleado para realizar observaciones indirectas, como la calificación de videos en tiempo real, pero también en diferido de actividades en el puesto de trabajo.

PLIBEL fue inicialmente aplicado en el estudio de lesiones musculoesqueléticas en más de 200 lugares de trabajo en varios países de Europa. Este método utiliza el puntaje obtenido de las observaciones como puntajes totales y parciales por partes corporales o segmentos y su puntaje máximo obtenible.

Las partes corporales por observar y los puntajes a ser utilizados mediante la lista de chequeo PLIBEL tienen cinco agrupaciones: a) cuello, hombros y espalda alta; b) codo, antebrazo y manos; c) pies; d) rodillas y caderas y e) espalda baja.

2.2.3. Marco normativo en relación con el riesgo disergonómico.

2.2.4.1. *Constitución Política del Estado, 1993.-*

En el Artículo 22º menciona que el trabajo es un deber y un derecho. Es base del bienestar social y un medio de realización de la persona.

2.2.4.2. *Ley N° 26842 - Ley General de Salud. –*

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los quince días del mes de julio de 1997.

CAPITULO VII

DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO:

Artículo 100°. - Quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar a protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo.

2.2.4.3. Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. -

La presente ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana (Art. 1).

Los generadores y operadores de los sistemas de manejo de residuos sólidos deberán contar con las condiciones de trabajo necesarias para salvaguardar su salud y la de terceros, durante el desarrollo de las actividades que realizan, debiendo entre otros, contar con los

equipos, vestimenta, instalaciones sanitarias y capacitación que fueren necesarios (Art 20).

2.2.4.4. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (DECRETO SUPREMO N° 005-2012-TR). -

Artículo 33°. - Los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

- a) Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.
- b) Registro de exámenes médicos ocupacionales.
- e) Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
- d) Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- e) Registro de estadísticas de seguridad y salud.
- f) Registro de equipos de seguridad o emergencia.
- g) Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
- h) Registro de auditorías.

Los registros a que se refiere el párrafo anterior deberán contener la información mínima establecida en los formatos

que aprueba el Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo mediante Resolución Ministerial.

2.2.4.5. Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico (RESOLUCION MINISTERIAL N° 375-2008-TR):

El Estado Peruano a través de la norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómicos aprobada mediante Oficio N° 2042-2008-MTPE/2 del Despacho del Vice Ministro de Trabajo, y el Oficio N° 899-2008-MTPE/2/12.4 de la Dirección de Protección del Menor y de la Seguridad y Salud en el Trabajo, establece los procedimientos que permiten la adaptación de condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con la finalidad de brindarles un ambiente de trabajo que les otorgue bienestar, seguridad, y mayor eficiencia en el desarrollo de sus actividades, lo cual tenga como consecuencia el aumento de la productividad en todos ámbitos laborales que se desarrollan en la empresa (MINTRA 2012).

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

1. La norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico, tiene por objetivo principal establecer los parámetros que permitan la adaptación de las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial.

La presente Norma incluye los siguientes contenidos:

- Manipulación manual de cargas;
- Carga límite recomendada;
- Posicionamiento postural en los puestos de trabajo;
- Equipos y herramientas en los puestos de trabajo;
- Condiciones ambientales de trabajo;
- Organización del trabajo;
- Procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico; y,
- Matriz de identificación de riesgos disergonómicos.

La evaluación ergonómica, a partir del concepto amplio de bienestar y confort para la mejora de la

productividad, deberá formar parte de los procesos preventivos en las empresas, cualquiera que sea su actividad.

2. Estas normas básicas de ergonomía tienen por objetivos específicos:

- Reconocer los factores de riesgo disergonómico son un importante problema del ámbito de la salud ocupacional.
- Reducir la incidencia y severidad de los disturbios músculos esqueléticos relacionados con el trabajo.
- Disminuir los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Mejorar la calidad de vida del trabajo.
- Disminuir el absentismo de trabajo.
- Aumentar la productividad de las empresas.
- Involucrar a los trabajadores como participantes activos e íntegramente informados de los factores de riesgo disergonómico que puedan ocasionar disturbios músculo – esqueléticos.
- Establecer un control de riesgos disergonómicos mediante un programa de ergonomía integrado al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

2.2.4. Ergonomía.

2.2.4.1. Definición.

Es un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características son relevantes para el diseño de los puestos de trabajo. El diseño ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de máquinas, sistemas, ambientes seguros y confortables para el ser humano (Guillén, 2006).

La ergonomía es una disciplina tecnológica que trata del diseño de lugares. Busca la optimización de los tres elementos del sistema hombre-máquina- ambiente. Para lo cual elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización (Segura, 2013).

La ergonomía es el estudio de la relación entre el hombre y su medio, métodos, entornos, ocupación y la aplicación de este conocimiento para el diseño de sistemas que se utiliza con la máxima comodidad, seguridad y la eficiencia por el mayor número de personas (Córdova, 2015).

2.2.4.2. Riesgo disergonómico. -

Según la R.M. N° 375-2008-TR, el riesgo disergonómico es aquella expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o

enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonómico.

2.2.4.3. Factores de riesgo disergonómico. -

Los factores de riesgo disergonómico han sido definidos por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de EE. UU (The Occupational Safety and Health Administration) como “un trabajo, procedimiento, o condición operacional que puede conducir a riesgo de lesiones repetitivas”.

Cuando los factores de riesgo existen en un sitio de trabajo bajo ciertas circunstancias, la exposición a tales lugares debe ser limitada o evitada para lograr el objetivo de lograr un ambiente saludable y seguro. Los peligros que causan trastornos repetitivos pueden incluir, presión postural, fuerza, temperatura extrema, protección de mano, repetitividad, herramientas utilizadas (Marley, 1996).

En el siglo XVIII Ramazzini propuso que “las enfermedades y lesiones en el trabajo” estaban relacionadas a factores tales como “acciones anormales” y “posturas no naturales” (Araujo-Alvarez, 2002). Si los trabajadores tienen posturas no naturales para realizar trabajos repetidos o por largos períodos, se incrementa el riesgo de tensión muscular, dolor o lesión (.Keyserling, 1992)

Según la R.M. N° 375-2008-TR, define a los factores de riesgo disergonómico como el conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos.

2.2.4.4. La Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico. -

La evaluación de riesgo disergonomico considera a continuación en la tabla 2 según Resolución Ministerial-375-2008 Ministerio del trabajo.

Tabla 2
Factores de riesgo disergonómicos según RM-375-2008 TR.

Factores de riesgo disergonómico	
Posturas incomodas o forzadas	Las manos por encima de la cabeza (*) Codos por encima del hombro (*) Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) Espalda en extensión más de 30 grados (*) Cuello doblado / girado más de 30 grados (*) Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*) De cuclillas (*) De rodillas (*) (*) Más de 2 horas en total por día
Levantamiento de carga frecuente	40 KG. una vez / día (*) 25 KG. más de doce veces / hora (*) 5 KG más de dos veces / minuto (*) Menos de 3 Kg. Más de cuatro veces / min. (*) (*) Durante más de 2 horas por día
Esfuerzo de manos y muñecas	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg. (*) Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas Haciendo un agarre de fuerza (*). Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*) (*) Más de 2 horas por día.
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min. Durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,
Impacto repetido	usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	Nivel moderado: mas 30 min. /día. nivel alto: más 2horas/día

Fuente: R.M. Nº 375-2008-TR norma básica de ergonomía y procedimiento de riesgo disergonómico.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:

Análisis de trabajo. - Es la metodología utilizada en ergonomía para describir las actividades con el propósito de conocer las demandas que implican y compararlas con las capacidades humanas.

Carga de trabajo. - Es el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral.

Carga física de trabajo. - Entendida como el conjunto de requerimientos físicos a los que la persona está expuesta a lo largo de su jornada laboral, y que, de forma independiente o combinada, pueden alcanzar un nivel de intensidad, duración o frecuencia suficientes para causar un daño a la salud a las personas expuestas.

Carga. - Cualquier objeto susceptible de ser movido. Incluye, por ejemplo, la manipulación de personas (como los pacientes en un hospital) y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

Dolor musculoesquelético. - Dolencia difusa, similar a un calambre, sorda, con una hiperalgesia definida en muchas ocasiones como “taladrante”, “ardiente”, “tirante”, profunda (que puede ser general y localizada), referido a estructuras somáticas distales con modificaciones en la sensibilidad superficial y profunda local, en las cuales es difícil diferenciar si la molestia proviene de los músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares, articulaciones o huesos.

Ergonomía. - Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

Factores de riesgo disergonómico. - Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos.

Manipulación manual de cargas. - Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso – lumbares, para los trabajadores.

Nivel de riesgo disergonómico. - Es la demanda de posturas forzadas y movimientos localizadas cuello, hombros y espalda alta, codo antebrazo y manos, pies rodillas y caderas, espalda baja, calculado sobre la base del puntaje máximo de un instrumento de observación ergonómica. No se refiere a riesgo epidemiológico.

Plano de trabajo. - Es la altura en la que se desarrolla una tarea. Para trabajos de precisión se fija a la altura de los brazos con los puños

entrelazados y, en cambio, para trabajos medianos demandantes de fuerza moderada se fija a la altura de los codos; asimismo, para trabajos demandantes de esfuerzo se fija a la altura de las muñecas.

Posturas forzadas. - Como aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

Puesto de trabajo. - Trabajo total asignado a un trabajador individual, está constituido por un conjunto específico de funciones, deberes y responsabilidades. Supone en su titular ciertas aptitudes generales, ciertas capacidades concretas y ciertos conocimientos prácticos relacionados con las maneras internas de funcionar y con los modos externos de relacionarse.

Riesgo disergonómico. - Entenderemos por riesgo disergonómico, aquella expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonómico.

Tarea. - Es el porcentaje de un producto vendido por una empresa en relación con las ventas totales de productos similares de otras compañías que comparten la misma categoría en un mercado específico.

Trabajo repetitivo. - Movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, y que puede provocar

en esta misma zona la fatiga muscular, la sobrecarga, el dolor y, por último, una lesión.

Trastornos músculo esqueléticos. - Son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan con más frecuencia en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Reciben nombres como: contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor, asociado a la inflamación, pérdida de fuerza, y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos.

2.4. HIPÓTESIS:

2.4.1 Hipótesis General:

Ha: Existe asociación entre los factores de riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

H₀: No Existe asociación entre los factores de riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

2.5.1 Hipótesis específica:

Ha1: Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos

sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

H01: No Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Ha2: Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y brazo en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

H02: No Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y brazo en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Ha3: Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

H03: No Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Ha4: Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la cadera y rodillas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

H04: No Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cadera y rodillas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Ha5: Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

H05: No Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor

musculo esquelético en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

2.5. VARIABLES E INDICADORES:

2.6.1. Variable Dependiente:

Dolor musculo esquelético.

2.6.2. Variable Independiente:

Factores de riesgo disergonómico.

2.6. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

Título: “Factores de riesgo disergonómicos asociado con el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018”.

Tesista: Yanina Jessica, Riquelme Loyola.

Tabla 3 Operacionalización de variables.

Nombre de la Variable	Dimensión de la Variable	Indicador	Unidad de medida	Técnica e Instrumento
<i>Variable Independiente:</i> Dolor musculo esquelético.	Presencia de dolor en: <ul style="list-style-type: none"> • Cuello • Hombros • Codos • Muñecas • Espalda • Cadera • Rodilla • Tobillos • Pies. 	Presencia de dolor: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No. 	N° ítems con respuesta respecto a la presencia de dolor musculo esquelético por región.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica el cuestionario nórdico. • Guía del cuestionario nórdico.
<i>Variable dependiente:</i> Riesgo disergonómico.	Evaluación de riesgo en: <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo bajo • Riesgo Moderado • Riesgo Alto • Riesgo muy alto 	Puntaje obtenido: <ul style="list-style-type: none"> • 0-4 puntos • 5-6 puntos • 7-8 puntos • 9-10 puntos 	Sumatoria de puntajes obtenidos de la aplicación chequeo de Plibel	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica la Lista de Chequeo PLIBEL de eventos observados. • Guía de la Lista de Chequeo PLIBEL de eventos observados.

Fuente Operacionalización de variable elaborado a partir del anexo 01 y 02.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN:

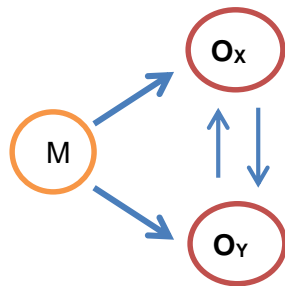
3.1.1. Enfoque de la investigación. -

El enfoque fue Cuantitativa porque utilizo la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadísticas para establecer con exactitud, patrones de comportamiento en una población; es decir empleo el pensamiento deductivo, que va desde lo general a lo particular; así también estuvo enmarcada dentro del enfoque no experimental, (Hernández Sampieri, 2016), expresa que, *“Investigación no experimental se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observó los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.”* (p.149). Es decir, se observó, estudio y evaluó el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca en el periodo de diciembre del 2017 a enero del 2018.

3.1.2. Alcance o nivel de investigación. -

La investigación tuvo un alcance transeccional correlacional; de acuerdo con (Hernández, Fernández, 2016) expresa que “*los transeccionales correlacionales tienen como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado y establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian*” p.154. En la investigación se estableció la asociación entre el dolor musculo esquelético y el nivel de riesgo disergonómico en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca en el periodo de diciembre del 2017 a enero del 2018.

3.1.1. Diseño de la Investigación. - Para la ejecución de la tesis, se empleó el diseño de tipo correlacional, según Charaja, (2004) plantea el siguiente esquema para estos diseños de investigación:



M : Muestra de estudio.

O_x : Variable independiente (factores de riesgo Disergonómico).

r : Relación entre variable independiente y dependiente.

O_y : Variable dependiente (dolor musculo esquelético).

De acuerdo con los autores (Hernández, F et all, 2014) “*la investigación es correlacional porque establece relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, en términos correlacionales*” (p.156).

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población:

La población en estudio estuvo constituida por 20 trabajadores que laboran en el servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

Tabla 4:
Número de trabajadores del servicio recolección residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

Área o servicio	Número de trabajadores
Recolección de residuos sólidos	20
Total	20

Fuente: Municipalidad distrital de Pillco Marca.

3.2.2 Ubicación de la población en tiempo y espacio

- **Ubicación espacial.** - La municipalidad distrital de Pillco Marca, provincia de Huánuco, Huánuco; con coordenadas:

Tabla 5:
Coordenadas UTM-WGS-84 de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

Vértice	Este	Norte
A	362926.83	8898646.82
B	363062.45	8898717.29
C	363077.33	8898621.96
D	362946.25	8898582.48

Fuente: elaboración de la investigación a partir de google Herten Pro.

- **Ubicación temporal.** - Desde el mes de diciembre del 2017 a enero del 2018.

3.2.3 Muestra y Muestreo:

- **Unidad de análisis.** - Factores de riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético presente en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca.
- **Unidad de muestreo.** - Se consideró en función a las rutas y número de trabajadores por camión recolector de residuos sólidos para el cual se identificó 04 rutas las cuales son:
 - a. Ruta 01 recorrido Pillco Marca centro, conformada por (01 chofer, 02 trabajadores en la tolva y 02 trabajadores en piso).
 - b. Ruta 02, recorrido Cayhuayna alta, conformada por (01 chofer, 02 trabajadores en la tolva y 02 trabajadores en piso).
 - c. Ruta 03, recorrido Cayhuayna baja conformada por (01 chofer, 02 trabajadores en la tolva y 02 trabajadores en piso).

- d. Ruta 04, recorrido anexos Pillco Marca, conformada por (01 chofer, 02 trabajadores en la tolva y 02 trabajadores en piso).

- ***Criterio de inclusión y exclusión:***

- Inclusión:***

- a. Ser recolector de residuos sólidos en actividad de la municipalidad distrital de Pillco Marca.
 - b. Ser mayor de 18 años y menor de 60 años.

- Exclusión:***

- a. Recolector de residuos sólidos que no desee participar en la investigación.

3.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:

3.3.1 Para la Recolección de Datos:

3.3.1.1. *Técnicas de recolección de datos:* estará constituida por los datos generales, cuestionario nórdico y evaluación de PLIBEL:

- a. Datos generales.** - por 6 preguntas, donde se consignan los datos generales en estudio: edad, género biológico, ruta de trabajo, tiempo en el servicio jornada laboral y horas de trabajo.

b. Cuestionario nórdico para la valoración del dolor musculo esquelético. - Desarrollado por Kuorinka et

al. en 1986, se usa internacionalmente para estandarizar investigaciones sobre dolor musculo esquelético, dentro de un abordaje ergonómico. (Gurgueira et al., 2003). Se desarrolló con la finalidad de contar con una metodología estandarizada que permita comparaciones de dolor musculo esquelético en varias regiones para su empleo en estudios epidemiológicos y no para diagnóstico clínico (Crawford, 2007).

Contiene 9 preguntas, divididas en dos secciones importantes: La primera contiene un grupo de zonas anatómicas donde pueden ubicarse el dolor:

- Cuello
- Hombro
- Espalda Superior
- Espalda Inferior
- Codo/Antebrazo
- Muñeca/Mano
- Cadera/Pierna
- Rodilla
- Tobillo/Pie.

c. Evaluación de factores de riesgo disergonómico mediante la lista de verificación de PLIBEL. - Se realizó mediante la aplicación de la lista de verificación riesgos disergonómicos; la cual consta de preguntas, que fueron verificadas en el puesto de trabajo; la evaluación de riesgos disergonómicos considero 5 unidades y símbolos correspondientes a regiones del cuerpo (cuello-espalda, extremidades superiores, pies, rodillas-muslos y baja espalda). La lista consistió de preguntas concernientes a malas posturas de trabajo, un pobre diseño de herramientas o del lugar de trabajo y condiciones estresantes ambientales u organizacionales. En PLIBEL no existe un criterio de duración de la actividad.

La evaluación de un lugar de trabajo usando PLIBEL se inició con una observación preliminar y una entrevista introductoria con el trabajador, luego se seleccionaron partes de la actividad que son representativas para la evaluación además de las tareas que el observador y/o trabajador consideren estresantes para el sistema músculo-esquelético, cuando un riesgo disergonómico es observado, el área numerada en la forma se marca o se hace una breve

nota, de esta manera varias formas PLIBEL se llenan para cada empleado. Esta evaluación está condicionada por la capacidad del observador.

3.3.1.2. Instrumentos de recolección de datos:

- a. Guía de cuestionario nórdico sobre el dolor muscular esquelético.** -Para el cuestionario se utilizó una guía de cuestionario nórdico a través de ítems de tipo cerrado, donde se registraron los datos en base a los objetivos y variables planteadas; la cual constara de las siguientes partes: introducción, información específica sobre el llenado (instrucciones), datos generales de la población de estudio y el contenido.

Se tiene planificado aplicar 20 entrevistas a la muestra en estudio en el local de la de la municipalidad distrital de Pillco Marca durante los meses de octubre y noviembre del año en curso.

- b. Guía para evaluación de riesgos disergonómicos lista de cheque de PLIBEL.** - Consta de las siguientes partes: título de la investigación, información específica sobre el llenado (instrucciones), datos generales sobre el trabajador (ubicación, fecha y hora), resultados de la evaluación de la evaluación de riesgos disergonómicos.

3.3.2 Técnicas para Presentación de los Datos:

- **Procedimientos de Recolección de Datos.** - La recolección de los datos se ejecutó por un periodo de tiempo de 2 meses, a través de la aplicación de los instrumentos (guía de entrevista estructurada sobre presencia de dolor musculo esquelético y la guía de evaluación de riesgos disergonómicos).
- **Procedimiento de Elaboración de los Datos.** - Se empleó matrices para registro de información estadísticas con sus respectivos gráficos en los cuales se analizará e interpretaran basados en los objetivos planteados; para someterlo a discusión con literaturas de otros autores.

3.3.3 Para el Análisis e Interpretación de los Datos:

3.3.3.1. Plan de tabulación. - Luego de la aprobación del proyecto de investigación se siguió el siguiente procedimiento para la recolección de datos en base a los objetivos planteados:

- Se realizó la gestión con la municipalidad distrital de Pillco Marca, para la gestión de la autorización para la ejecución del proyecto de investigación.
- Se estableció contacto real con el área de estudio y se aplicara un plan piloto, con las técnicas e instrumentos a fin

de hacer ciertos ajustes que permitan obtener mayor claridad y veracidad de los datos.

- Se realizó la tabulación y conteo de los datos recopilados mediante un paloteo manual.
- Se presentó la información en cuadros estadísticos.
- Se realizó el análisis e interpretación y comparación de los datos considerando los resultados obtenidos.
- Luego se realizó las conclusiones y recomendaciones.
- Los resultados de tesis de investigación fueron entregados a la administración de la municipalidad distrital de Pillco Marca.

3.3.3.2. Plan de análisis. - Se realizó mediante la descripción de cada tabla, analizando e interpretando los datos obtenidos por tablas mediante frecuencia absoluta (N°) y frecuencia relativa (%) y con la discusión a través de una confrontación literaria.

3.3.3.3. Prueba estadística. – En cuanto a la evaluación estadística, para explorar las asociaciones entre las variables, se realizó mediante tratamientos estadísticos adaptados a las hipótesis planteadas. La prueba estadística que se aplicó fue la Chi cuadrado de Pearson no paramétrico, el cual nos permitió determinar si existe asociación entre las variables de estudio, cuya fórmula fue:

$$X_c^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Dónde:

X_c^2 = Chi cuadrada calculado.

O_{ij} = Valor observado.

E_{ij} = Valor esperado.

r = Número de filas.

c = Número de columnas.

Regla de decisión

$X_c^2 > X_t^2$ Entonces rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna. Caso contrario se aceptará la hipótesis nula.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS:

Tabla 6

Genero Biológico de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección.	Genero biológico	
	N°	%
N°	20	100

FUENTE: *Elaborado en referencia al anexo 01.*

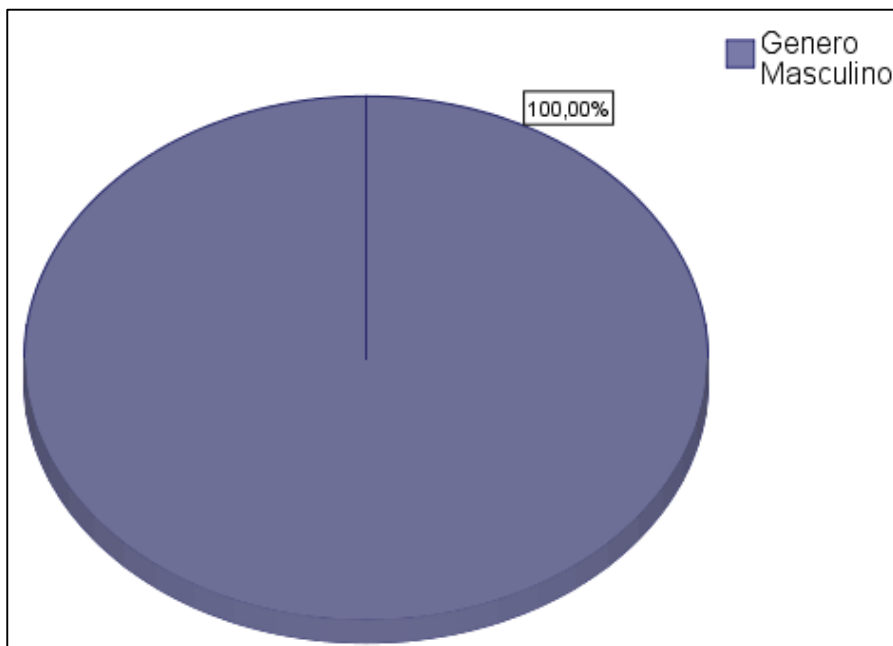


Figura N° 1:

Genero Biológico de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre el género biológico en la muestra en estudio; se apreció, que el 100% de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018 son del género masculino.

Tabla 7

Número de trabajadores por ruta de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores	Rutas del servicio de recolección de residuos sólidos.							
	A		B		C		D	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
N°	5	100	5	100	5	100	5	100

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

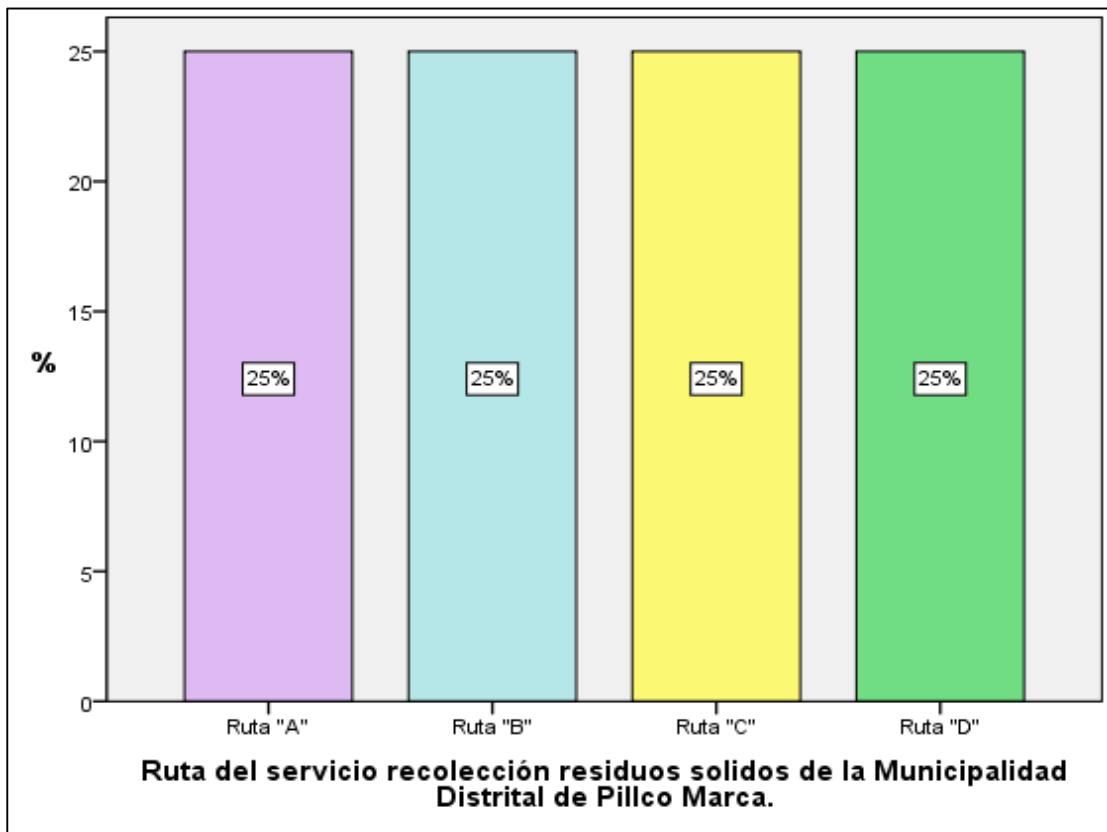


Figura 2:

Numero trabajadores por ruta de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre el número de trabajadores por rutas de recolección del servicio de recolección de residuos; se apreció, que laboran 04 trabajadores por ruta de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Tabla 8

Tiempo que labora en el servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Tiempo que labora	Muestra en estudio					
	1-3 meses		4-11 meses		1 a más años	
	N°	%	N°	%	N°	%
N°	4	20.00	2	10.00	14	70.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

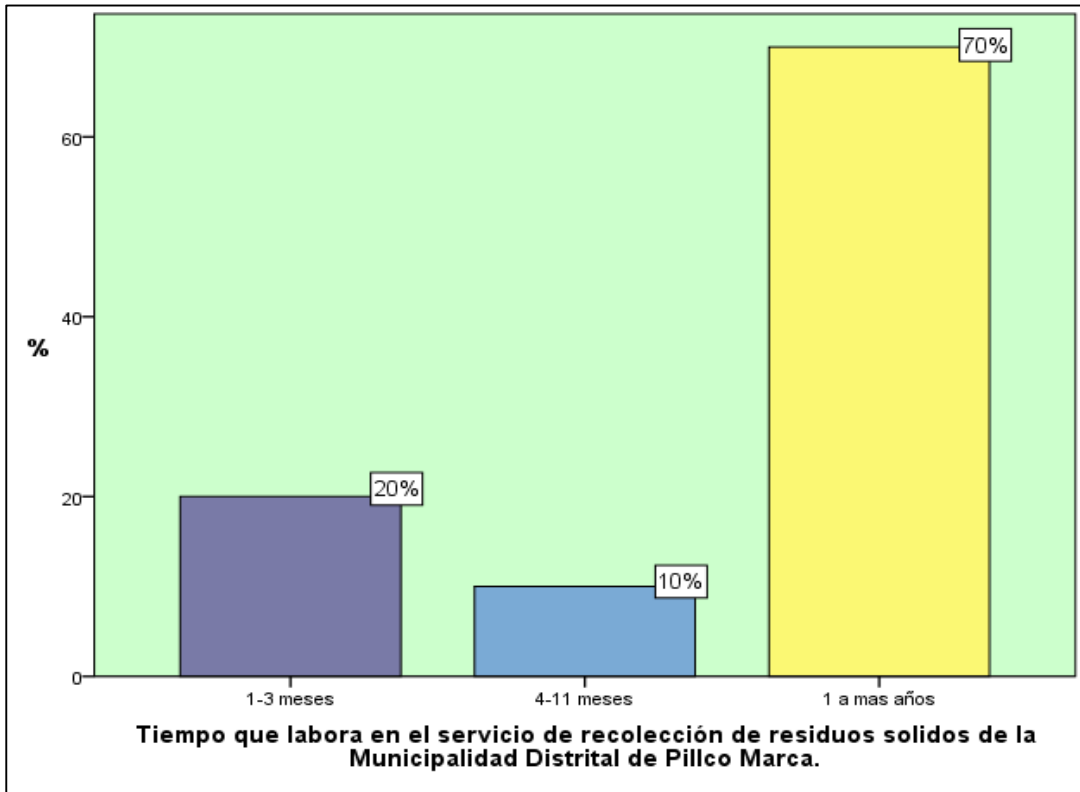


Figura 3:

Tiempo que labora en el servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre el tiempo que labora en el servicio de recolección de residuos sólidos en la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 70% labora de 1 a más años, y el 10% labora entre 1-3 meses.

Tabla 9

Horario de labores por día en el servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección.	Horas de Labores por turno	
	Más de 08 horas por turno	
	N°	%
N°	20	100

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

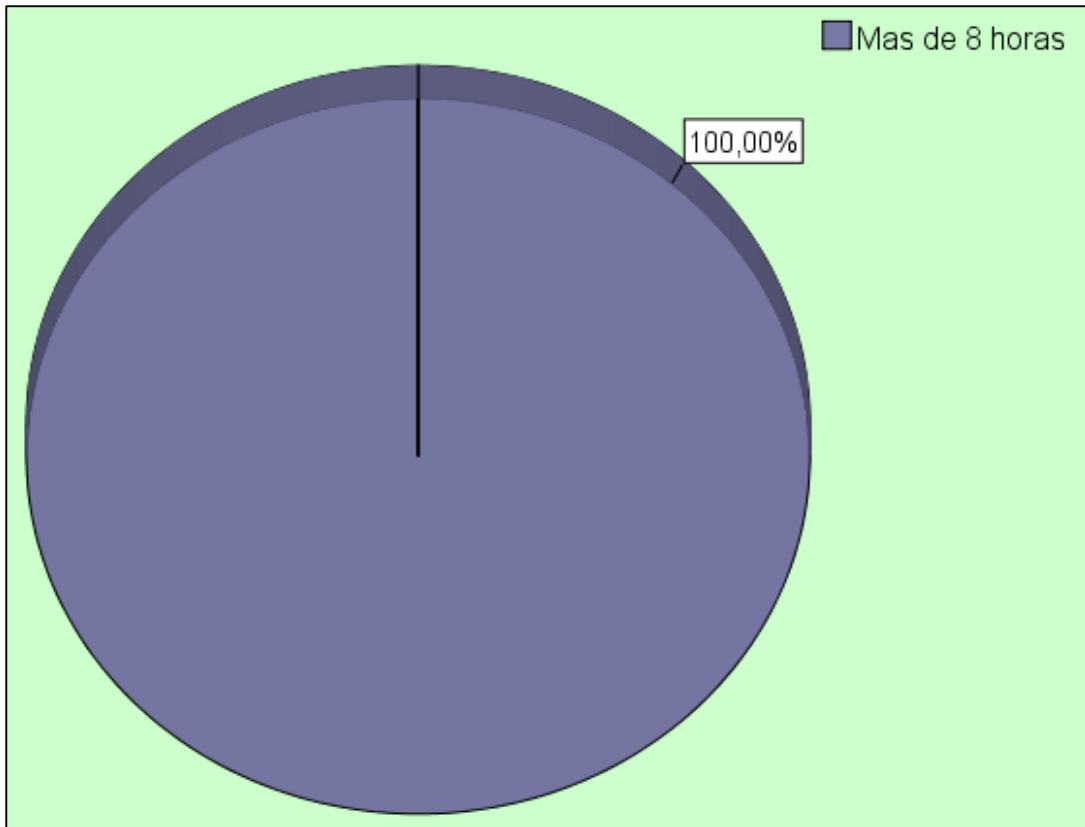


Figura 4:
Horario de labores por día en el servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre el horario de labores de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018; se observó, que el 100% labora más de 8 horas diarias.

Tabla 10

Dolor en la región del cuello en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región cuello			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	12	60.00	8	40.00

FUENTE: *Elaborado en referencia al anexo 01.*

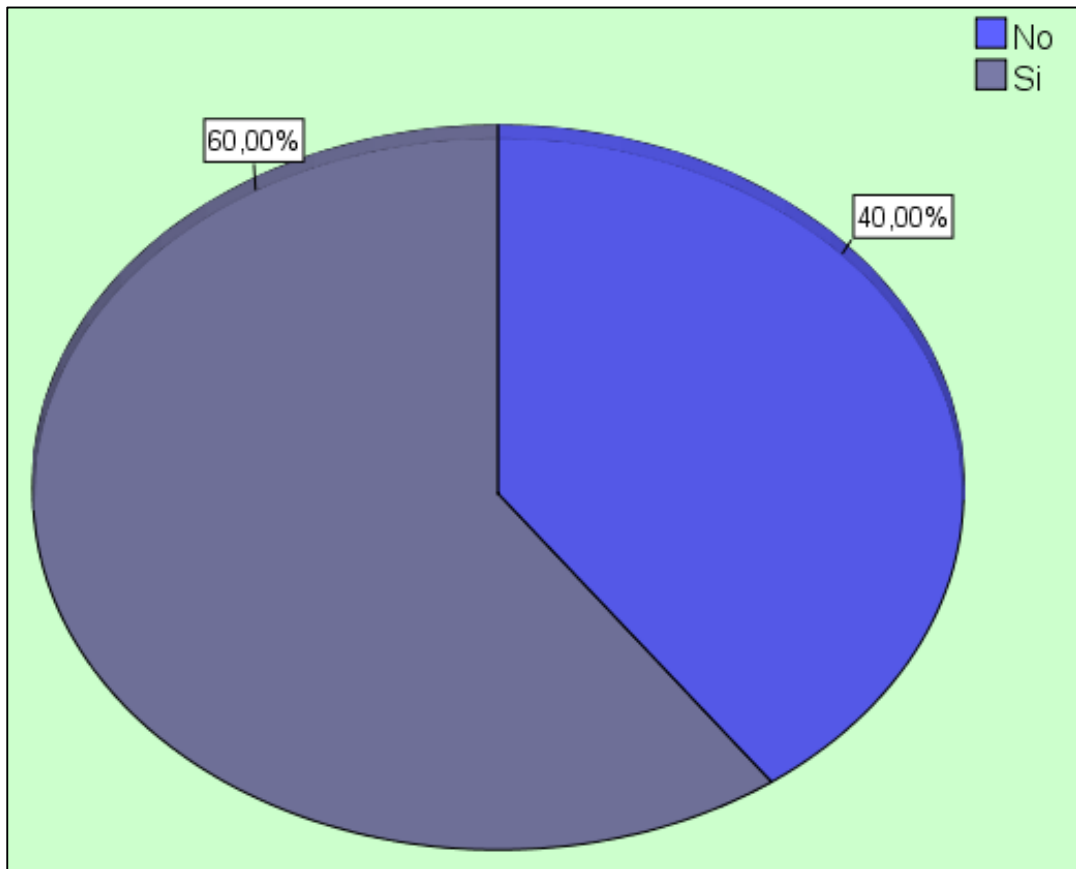


Figura 5:

Dolor en la región del cuello en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región del cuello en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 60% presenta dolor, y el 40% no presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 11

Dolor en la región de los hombros en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región de los Hombros			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	11	55.00	9	45.00

FUENTE: *Elaborado en referencia al anexo 01.*

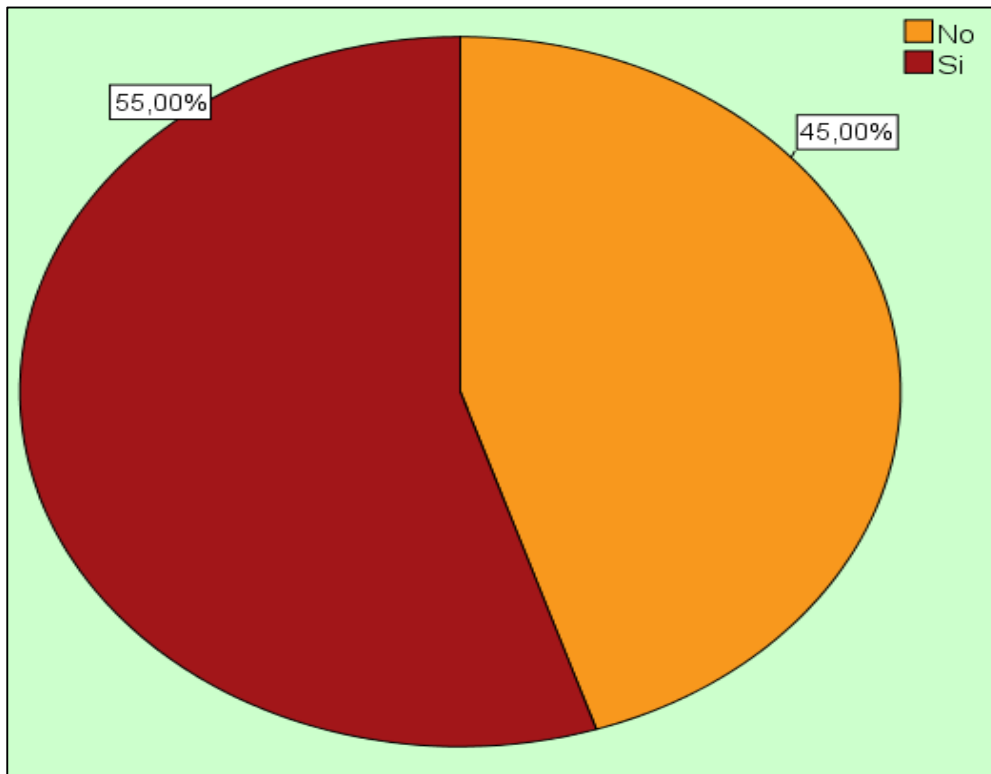


Figura 6:

Dolor en la región de los hombros en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región del hombro en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 55% presenta dolor, y el 45% no presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 12

Dolor en la región de la columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región de la Columna Dorsal			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	6	30.00	14	70.00

FUENTE: *Elaborado en referencia al anexo 01.*

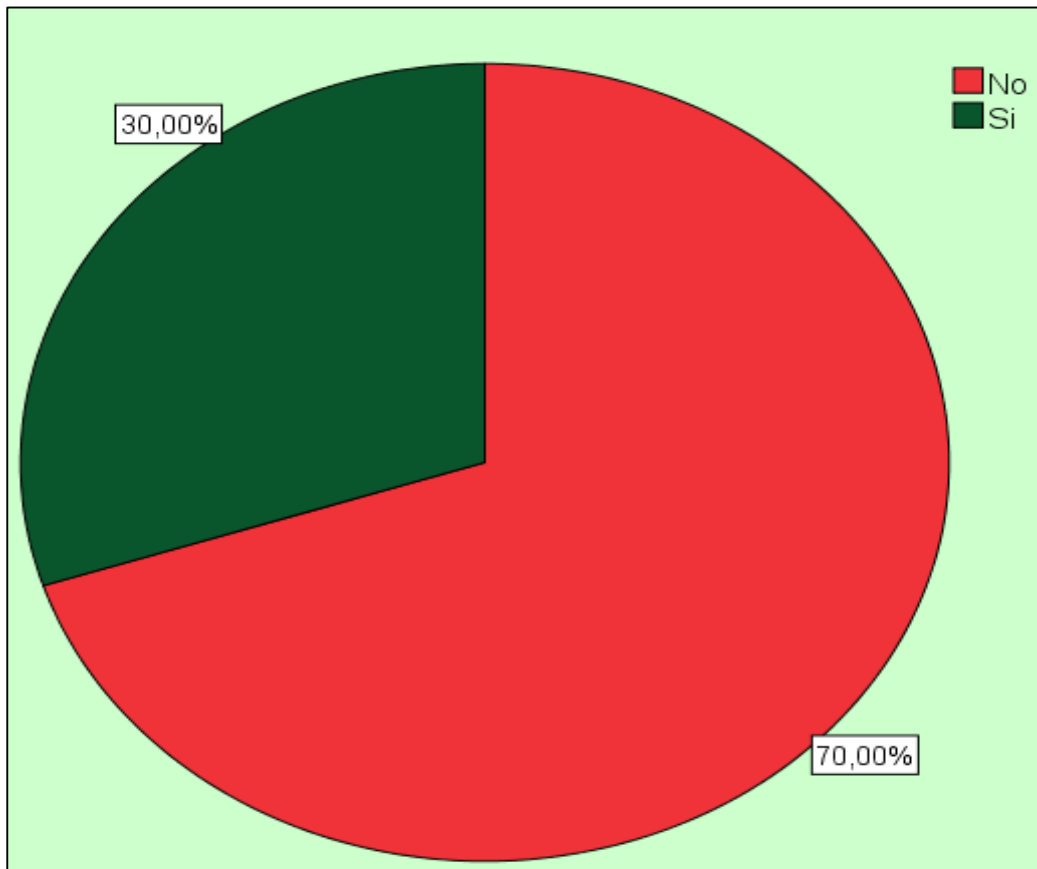


Figura 7:
Dolor en la región de la columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región del hombro en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 70% no presenta dolor, y el 30% presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 13

Dolor en la región de la columna lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región de la Columna Lumbar			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	13	65.00	07	35.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

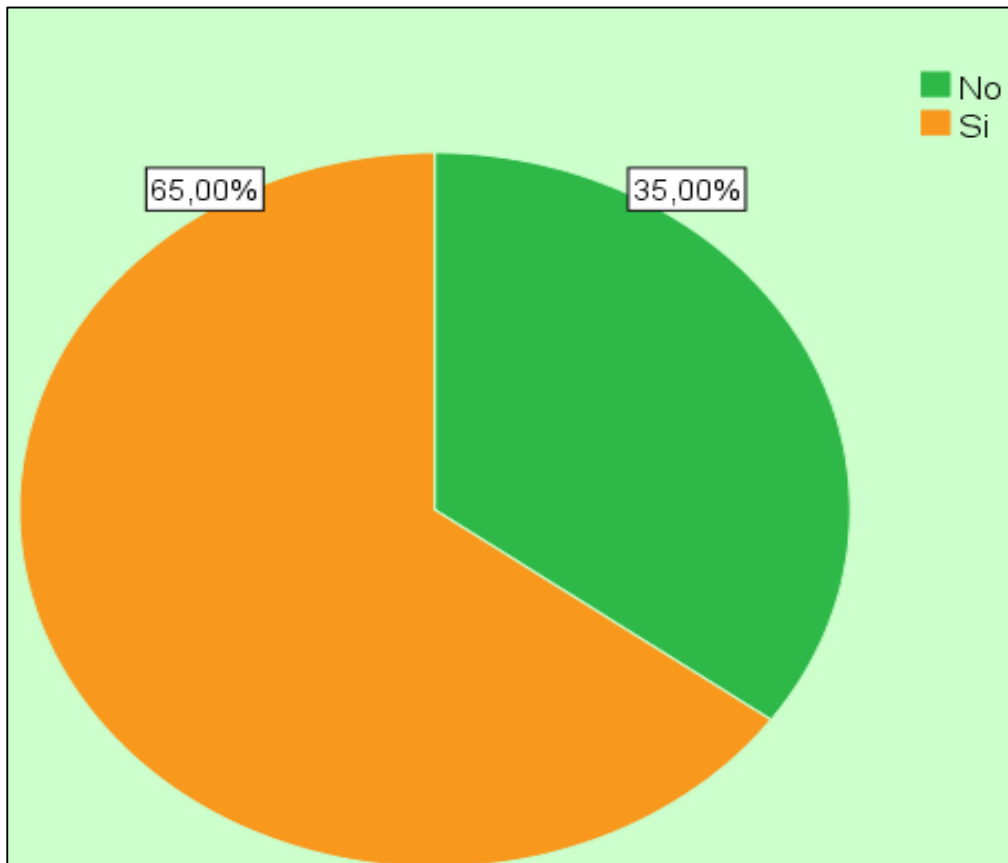


Figura 8:

Dolor en la región de la columna lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región del lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 35% no presenta dolor, y el 65% presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 14

Dolor musculo esquelético en la región de los codos y antebrazos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región de los codos y antebrazos			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	02	10.00	18	90.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

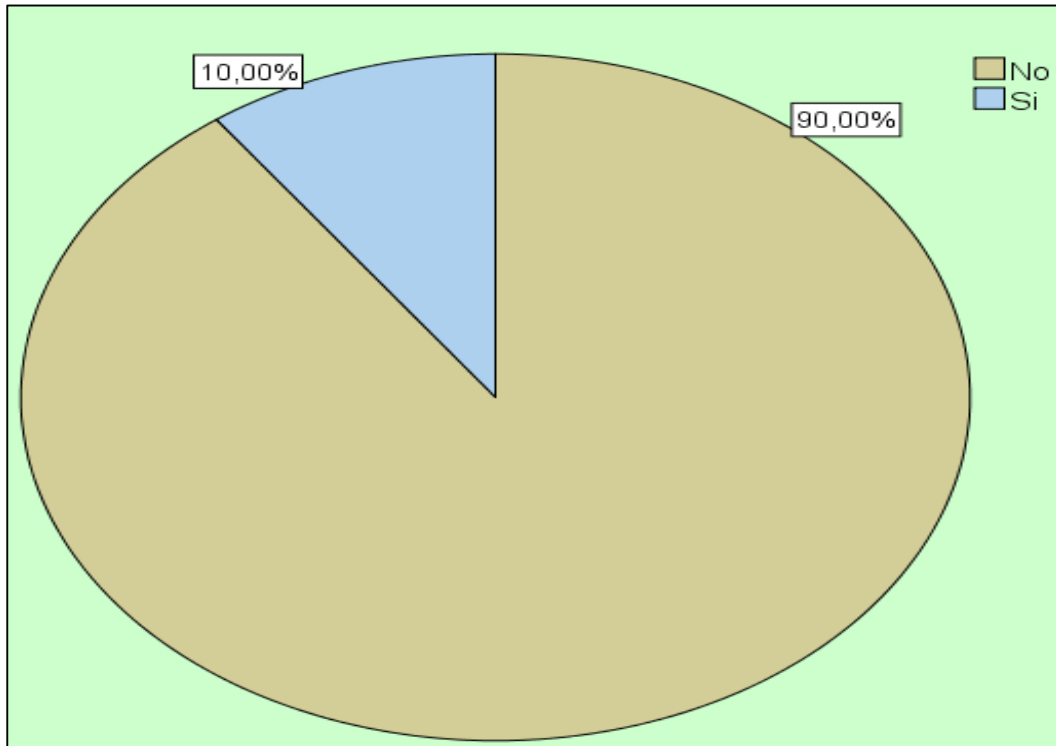


Figura 9:

Dolor en la región de los codos y antebrazos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región del codo y antebrazos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 90% no presenta dolor, y el 10% presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 15

Dolor musculo esquelético en la región de las manos y muñecas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región de las manos y muñecas			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	08	40.00	12	60.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

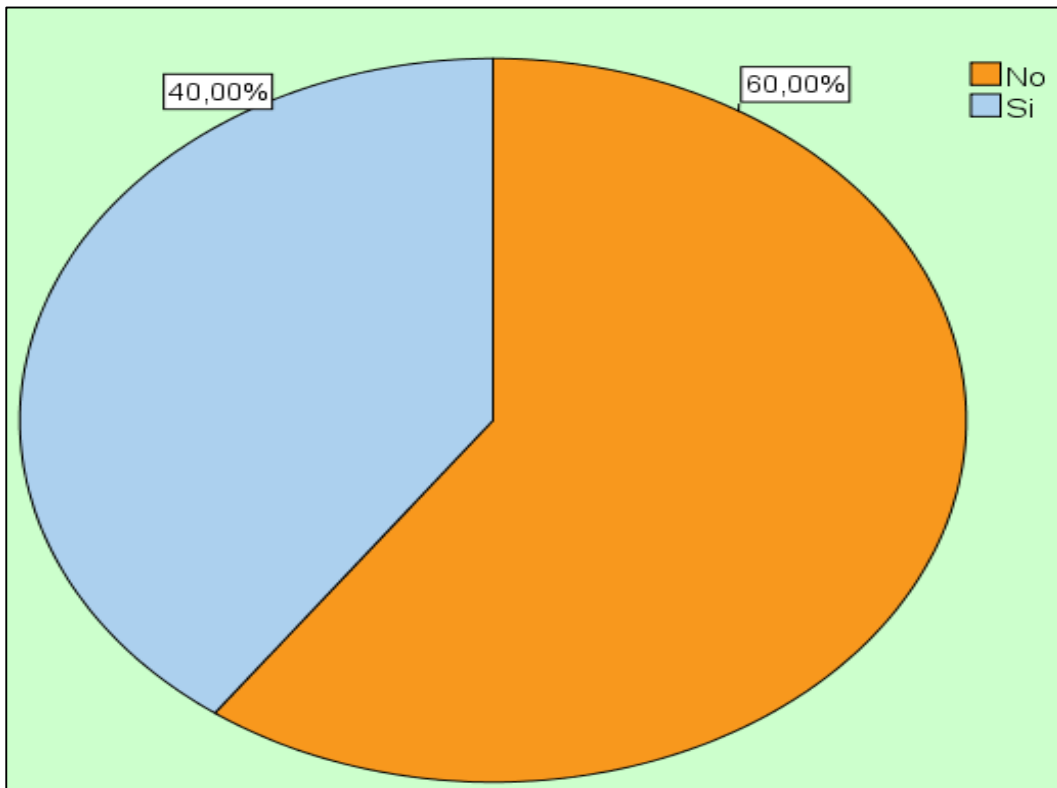


Figura 10:

Dolor en la región de las manos y muñecas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región de las manos y muñecas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 60% no presenta dolor, y el 40% presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 16

Dolor musculo esquelético en la región de la cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región de cadera			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	08	40.00	12	60.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

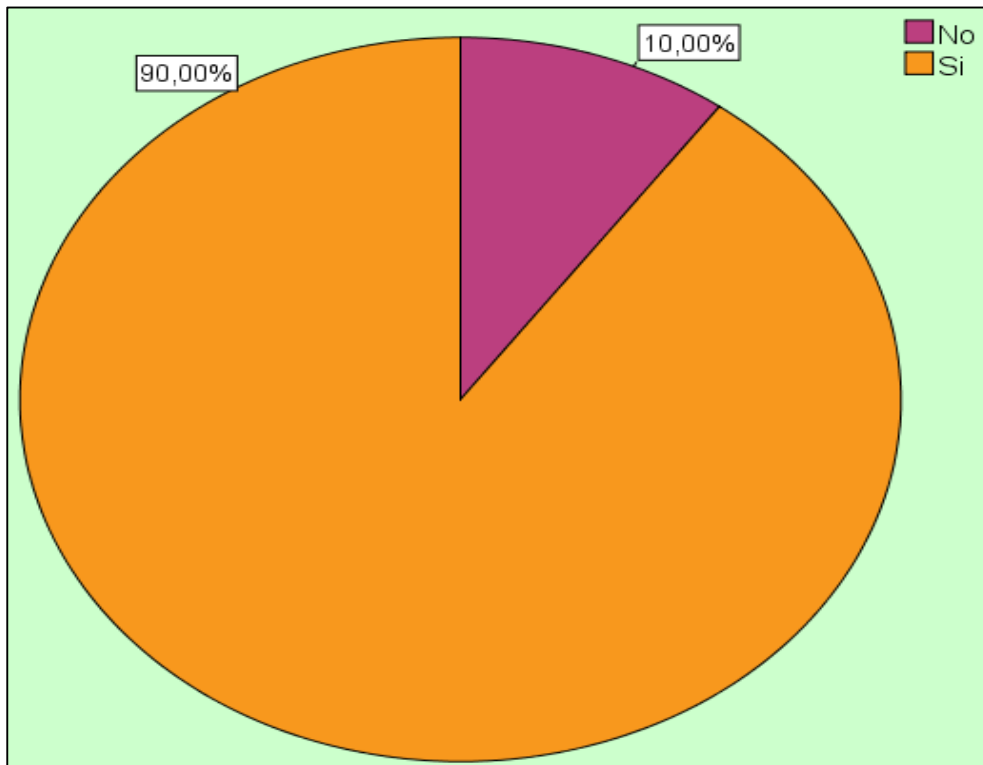


Figura 11:

Dolor en la región de la cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región de la cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 10% no presenta dolor, y el 90% presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 17

Dolor musculo esquelético en la región del muslo en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región del muslo			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	18	90.00	02	10.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

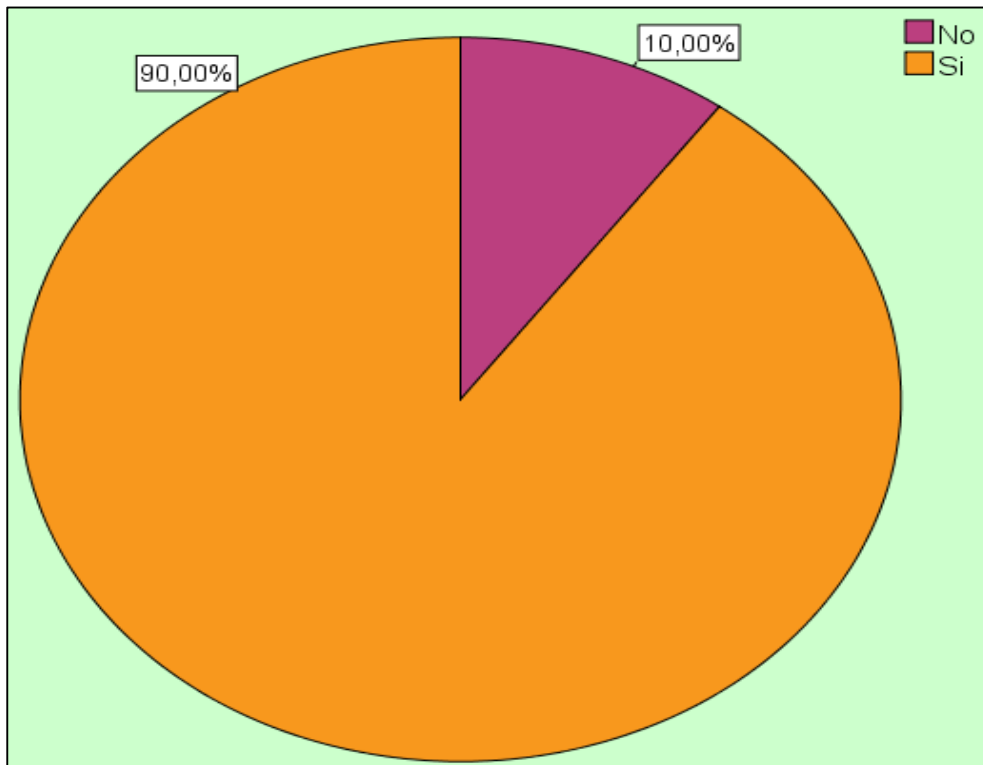


Figura 12:

Dolor en la región de la cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región del muslo en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 10% no presenta dolor, y el 90% presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 18

Dolor musculo esquelético en la región de las rodillas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región de las rodillas			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	08	40.00	12	60.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

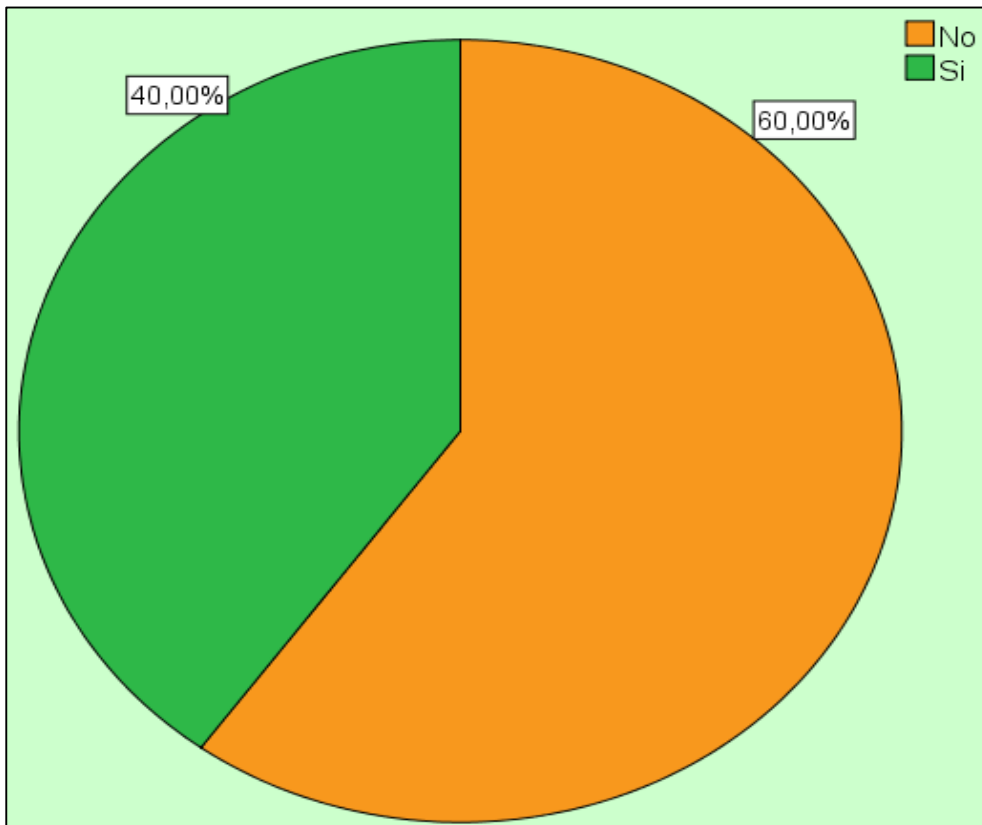


Figura 13:

Dolor en la región de la cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región del muslo en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 60% no presenta dolor, y el 40% presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 19

Dolor musculo esquelético en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos	Dolor en la región de los pies y tobillos			
	Si		No	
	N°	%	N°	%
N°	14	70.00	06	30.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

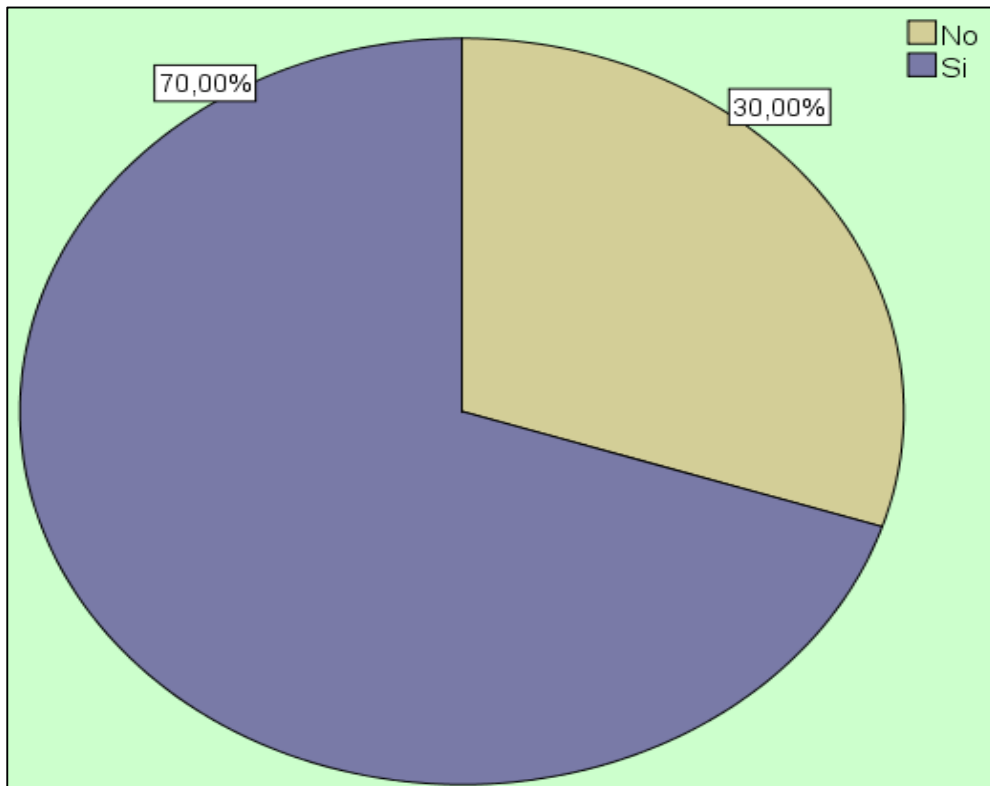


Figura 14:

Dolor en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre dolor en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 30% no presenta dolor, y el 70% presenta dolor musculo esquelético.

Tabla 20

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos	Nivel de riesgo disergonómico							
	Bajo Riesgo		Moderado Riesgo		Alto Riesgo		Muy alto Riesgo	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
N°	6	30.00	7	35.00	4	20.00	3	15.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 02.

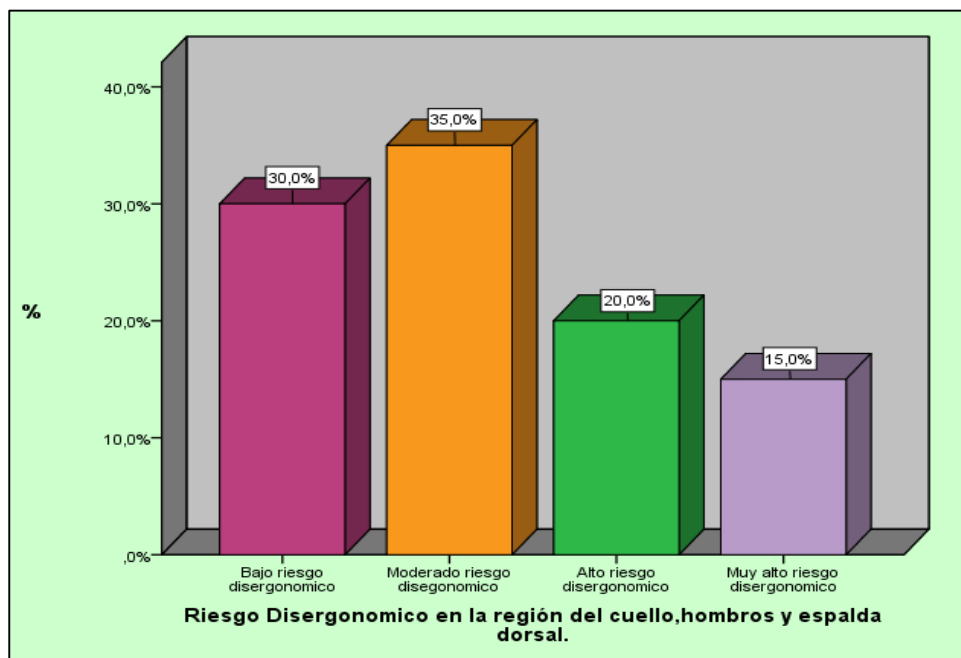


Figura 15:

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región del cuello, hombros y columna dorsal entabla los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 35% presenta moderado riesgo y el 15% muy alto riesgo.

Tabla 21

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región del codo, antebrazo y brazo en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos	Nivel de riesgo disergonómico							
	Bajo Riesgo		Moderado Riesgo		Alto Riesgo		Muy alto Riesgo	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
N°	5	25.00	8	40.00	3	15.00	4	20.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

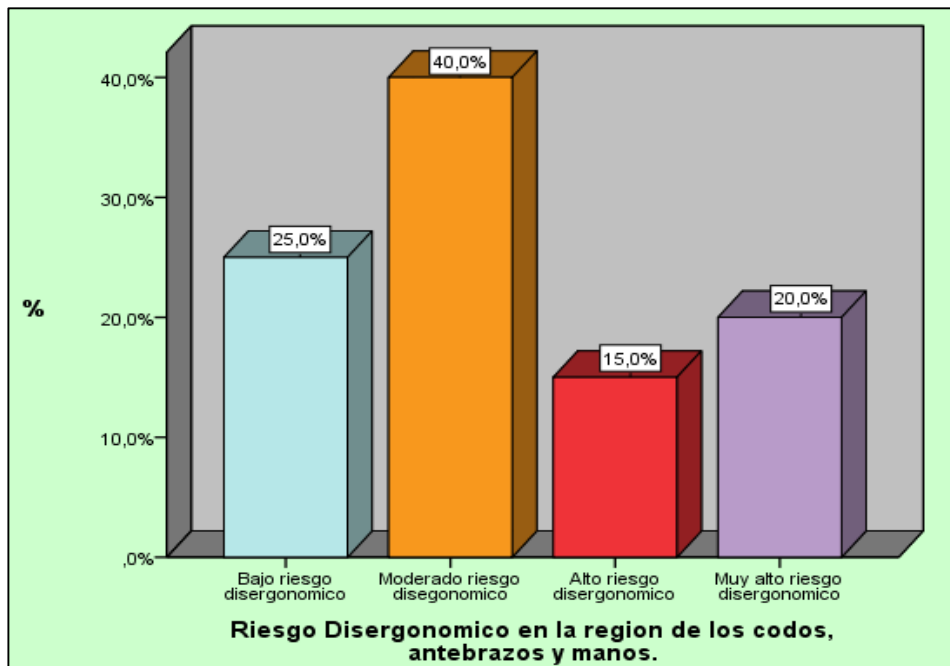


Figura 16:

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región del codo, antebrazo y brazo en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región del codo, antebrazo y manos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 40% presenta moderado riesgo y el 15% alto riesgo.

Tabla 22

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos	Nivel de riesgo disergonómico							
	Bajo Riesgo		Moderado Riesgo		Alto Riesgo		Muy alto Riesgo	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
N°	6	30.00	7	35.00	4	20.00	3	15.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

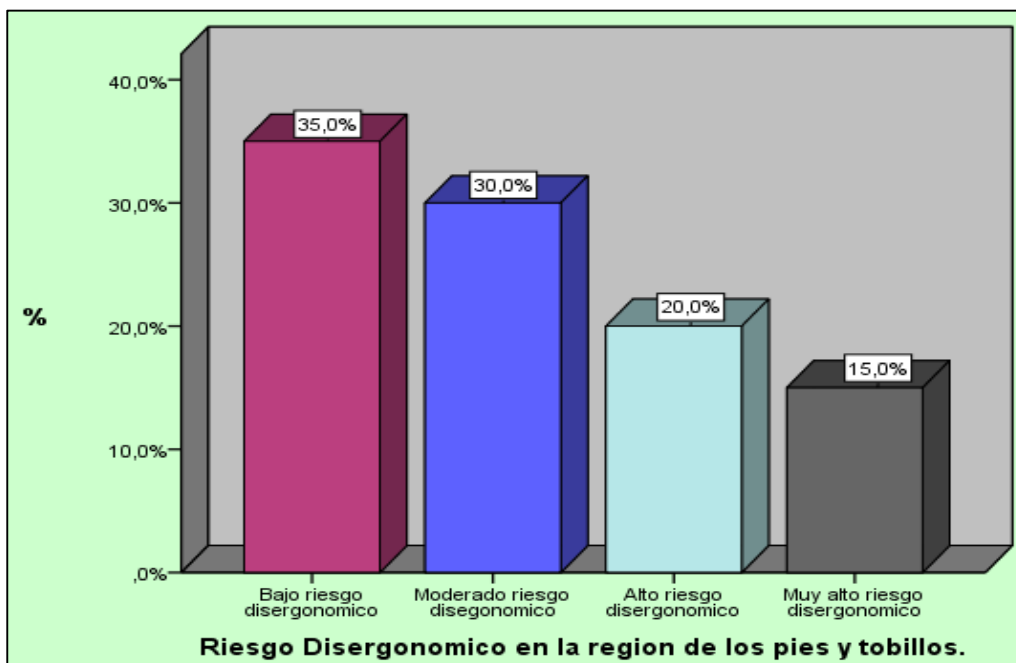


Figura 17:

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región del codo, antebrazo y manos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 35% presenta bajo riesgo y el 15% alto riesgo.

Tabla 23

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región de la cadera y rodillas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos	Nivel de riesgo disergonómico							
	Bajo Riesgo		Moderado Riesgo		Alto Riesgo		Muy alto Riesgo	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
N°	6	30.00	7	35.00	4	20.00	3	15.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

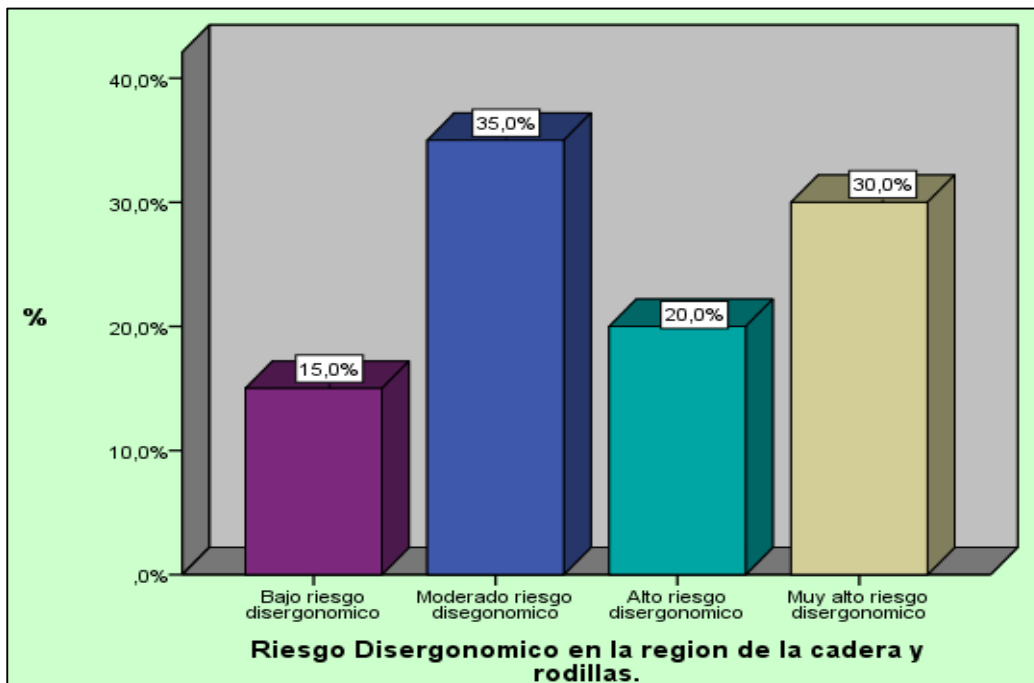


Figura 18:

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región de la cadera y rodillas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 35% presenta moderado riesgo y el 15% bajo riesgo.

Tabla 24

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Trabajadores del servicio de recolección de residuos	Nivel de riesgo disergonómico							
	Bajo Riesgo		Moderado Riesgo		Alto Riesgo		Muy alto Riesgo	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
N°	6	30.00	7	35.00	4	20.00	3	15.00

FUENTE: Elaborado en referencia al anexo 01.

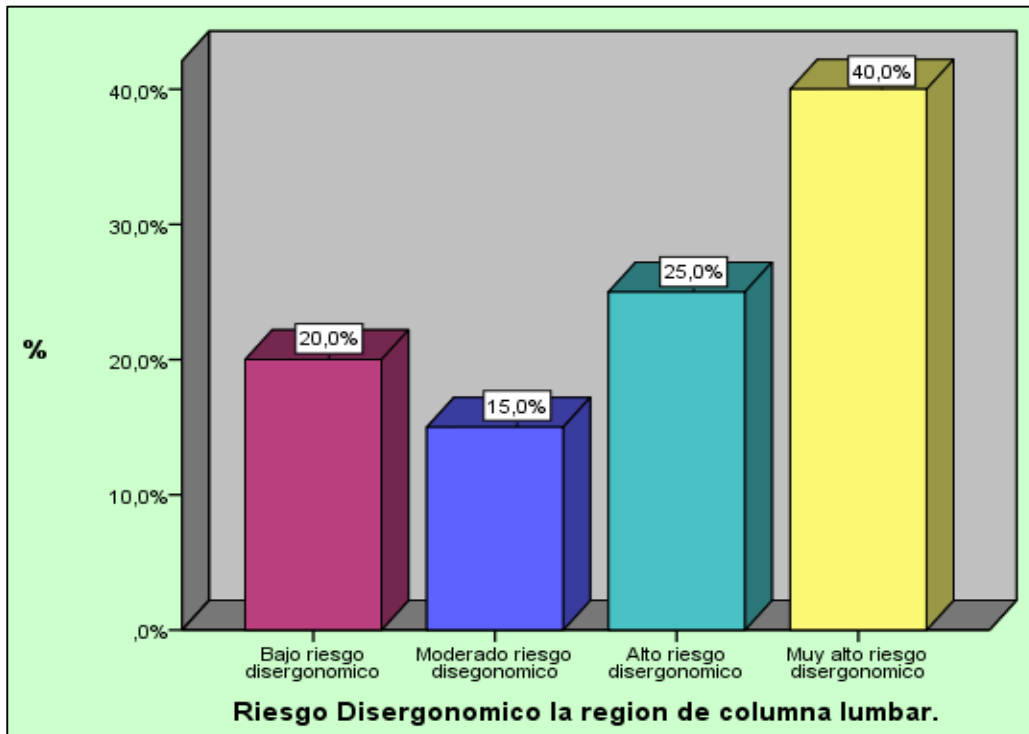


Figura 19:

Evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

En la figura sobre evaluación del nivel de riesgo disergonómico en la región de la cadera y rodillas en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se observó, que el 40% presenta muy riesgo y el 15% moderado riesgo.

4.2. PRUEBA DE HIPOTESIS. - Para comprobación de la hipótesis general se realizó en referencia de la comprobación de las hipótesis específicas. Para tal efecto, para lo cual se empleó la prueba “Chi Cuadrado no paramétrico” a un nivel de significación del 0.05. A continuación se muestra comprobación de las hipótesis planteadas:

4.2.1 Prueba de la hipótesis específica 01:

a. Planteamiento de la hipótesis específica 01:

- **Ha1:** Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.
- **H01:** No Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

b. Nivel de significancia (Sig.), $\alpha < 0.05$

c. El estadístico de prueba: Chi cuadrado

$$X^2 \text{Calculado} = \sum_i \frac{(F. Observada_i - F. Esperada_i)^2}{F. Esperada}$$

Tabla 25

Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Presencia de Dolor musculo esquelético	Riesgo disergonómico en la región cuello, hombros y columna dorsal.								Total
	Bajo		Moderado		Alto		Muy alto		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
No	4	20.0	4	20.0	1	5.0	0	0.0	9.00
Si	0	0.0	4	20.0	5	25.0	2	10.0	11.00

Fuente: anexo 01 y 02.

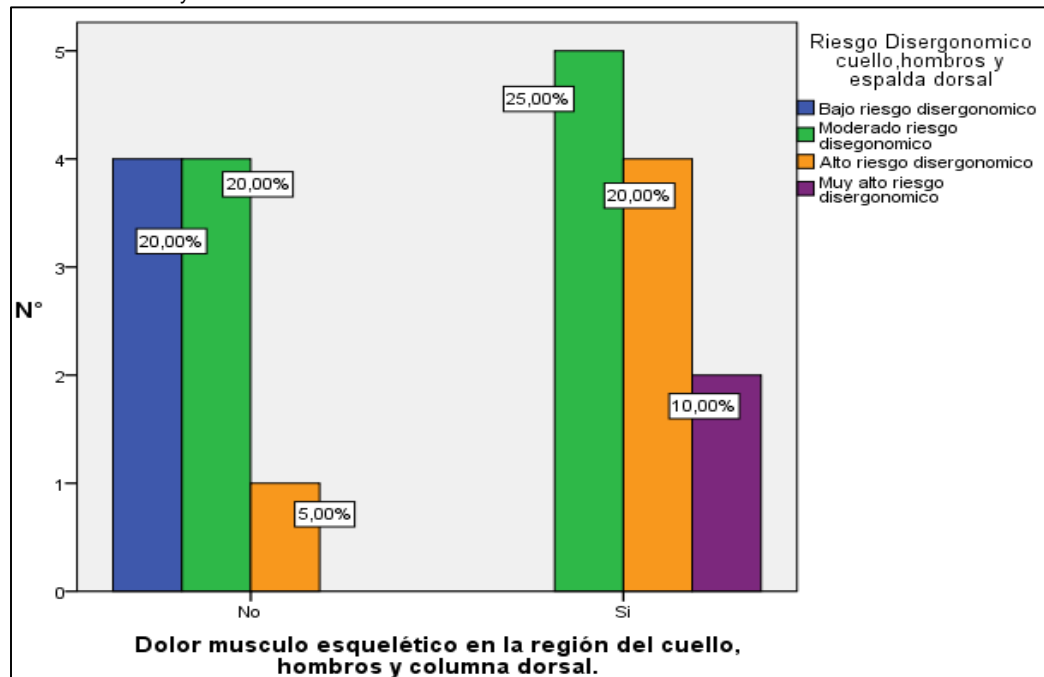


Figura 20: Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

La presente figura sobre el género biológico en la muestra en estudio; se apreció, que el 100% de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018 son del género masculino.

Tabla 26

Calculo de la X^2 para la asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Variabes en estudio	Riesgo disergonómico	
	X^2	p
<i>Presencia de dolor en la región dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal</i>	8,552	0.036

Fuente: Elaborado en referencia al anexo 01 prueba de X^2 cuadrado.

- Los grados de libertad (V) son calculados de la siguiente manera:
 $V = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$
 $V = (2-1) (4-1) V = 3$
- Por lo que con 3 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.05 se ubica el valor de X^2 en tabla de valores críticos siendo este valor igual a 7,8147.

d. CRITERIOS DE DECISIÓN:

- H_0 , se rechaza si X^2 calculado es mayor o igual al X^2 de la tabla, con 2 grados de libertad, cuyo valor es: 7,8147.
- $X^2_{cal} < X^2_{tab} =$ Se rechaza la hipótesis nula H_0 .

e. $X^2_{cal}=8,552$.

f. CONCLUSIÓN. - Por lo tanto existe evidencia para afirmar que a un nivel de significancia de 0.05, existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del cuello, hombros y columna dorsal en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

4.2.2 Prueba de la hipótesis específica 02:

a. Planteamiento de la hipótesis específica 02:

- **Ha2:** Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y manos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.
- **H02:** No Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y manos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

b. Nivel de significancia (Sig.), $\alpha < 0.05$

c. El estadístico de prueba: Chi cuadrado

$$X^2 \text{Calculado} = \sum_i \frac{(F. \text{Observada}_i - F. \text{Esperada}_i)^2}{F. \text{Esperada}}$$

Tabla 27

Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y manos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Presencia de Dolor musculo esquelético	Riesgo disergonómico en la región codo, antebrazo y manos.								Total
	Bajo		Moderado		Alto		Muy alto		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
No	5	25.0	8	40.0	1	5.0	4	20.0	9.00
Si	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	10.0	11.00

Fuente: anexo 01 y 02.

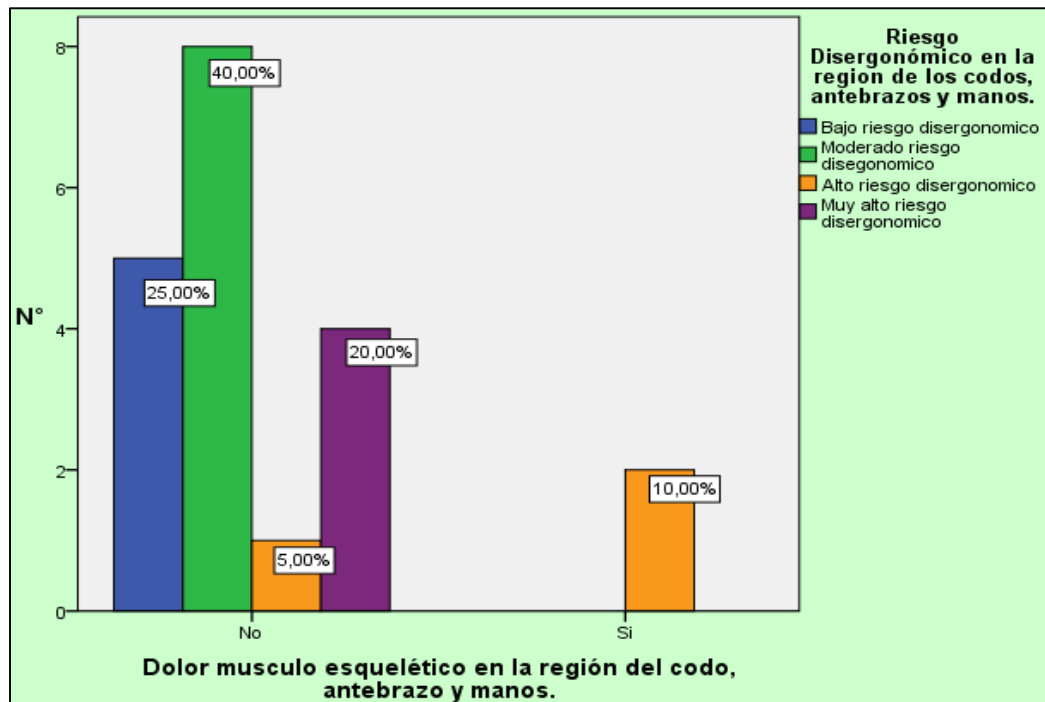


Figura 21: Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y manos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

La presente figura sobre el género biológico en la muestra en estudio; se apreció, que el 100% de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018 son del género masculino.

Tabla 28

Calculo de la X^2 para la asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y manos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

VARIABLES EN ESTUDIO	RIESGO DISERGONÓMICO	
	X^2	p
Presencia de dolor en la región dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y manos.	12,593	0.006

Fuente: Elaborado en referencia al anexo 01 prueba de X^2 cuadrado.

- Los grados de libertad (V) son calculados de la siguiente manera:
 $V = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$
 $V = (2-1) (4-1) V = 3$
- Por lo que con 3 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.05 se ubica el valor de X^2 en tabla de valores críticos siendo este valor igual a 7,8147.

d. CRITERIOS DE DECISIÓN:

- H_0 , se rechaza si X^2 calculado es mayor o igual al X^2 de la tabla, con 2 grados de libertad, cuyo valor es: 7,8147.
- $X^2_{cal} < X^2_{tab} =$ Se rechaza la hipótesis nula H_0 .

e. $X^2_{calculado} = 12,593$.

f. CONCLUSIÓN. - Por lo tanto existe evidencia para afirmar que a un nivel de significancia de 0.05, existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región del codo, antebrazo y manos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

4.2.3 Prueba de la hipótesis específica 03:

a. Planteamiento de la hipótesis específica 03:

- **Ha3:** Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.
- **H03:** No Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

b. Nivel de significancia (Sig.), $\alpha < 0.05$

c. El estadístico de prueba: Chi cuadrado

$$X^2 \text{Calculado} = \sum_i \frac{(F. Observada_i - F. Esperada_i)^2}{F. Esperada}$$

Tabla 29

Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Presencia de Dolor musculo esquelético	Riesgo disergonómico en la región pies y tobillos.								Total
	Bajo		Moderado		Alto		Muy alto		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
No	5	20.0	1	20.0	0	5.0	0	0.0	9.00
Si	2	0.0	5	20.0	4	25.0	3	10.0	11.00

Fuente: anexo 01 y 02.

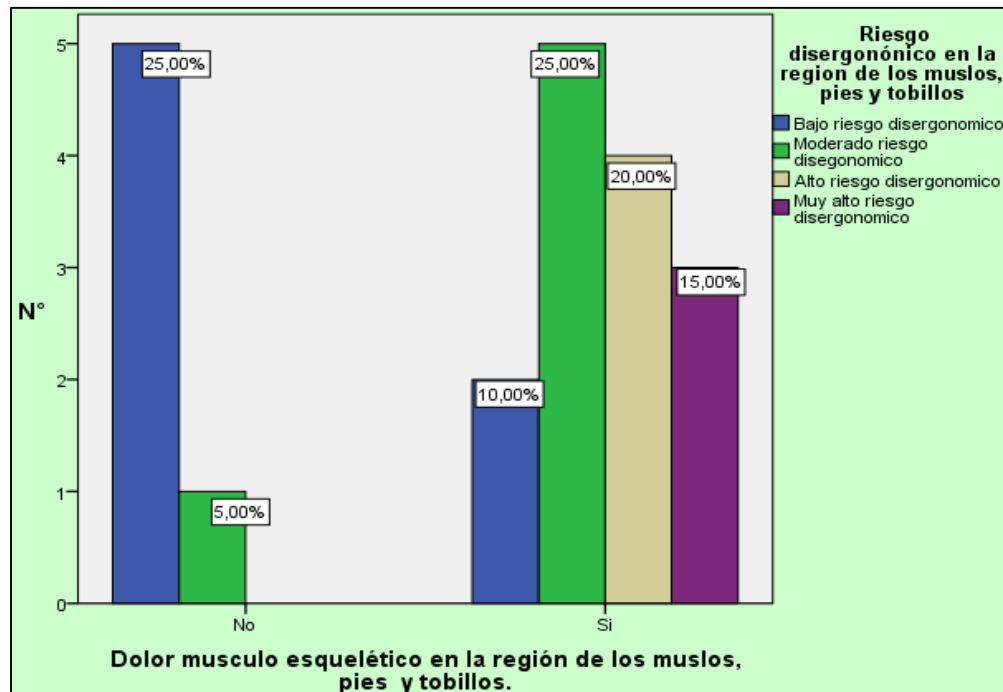


Figura 22: Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

La presente figura sobre el género biológico en la muestra en estudio; se apreció, que el 100% de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018 son del género masculino.

Tabla 30

Calculo de la X^2 para la asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de los pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

VARIABLES EN ESTUDIO	RIESGO DISERGONÓMICO	
	X^2	p
Presencia de dolor en la región dolor musculo esquelético en la región de pies y tobillos.	9,229	0.026

Fuente: Elaborado en referencia al anexo 01 prueba de X^2 cuadrado.

- Los grados de libertad (V) son calculados de la siguiente manera:
 $V = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$
 $V = (2-1) (4-1) V = 3$
- Por lo que con 3 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.05 se ubica el valor de X^2 en tabla de valores críticos siendo este valor igual a 7,8147.

d. CRITERIOS DE DECISIÓN:

- H_0 , se rechaza si X^2 calculado es mayor o igual al X^2 de la tabla, con 2 grados de libertad, cuyo valor es: 7,8147.
- $X^2_{\text{cal}} < X^2_{\text{tab}} =$ Se rechaza la hipótesis nula H_0 .

e. $X^2_{\text{calculado}} = 9,229$.

f. CONCLUSIÓN. - Por lo tanto existe evidencia para afirmar que a un nivel de significancia de 0.05, existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de pies y tobillos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

4.2.4 Prueba de la hipótesis específica 04:

a. Planteamiento de la hipótesis específica 04:

- **Ha4:** Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la rodilla y cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.
- **H04:** No existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la rodilla y cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

b. Nivel de significancia (Sig.), $\alpha < 0.05$

c. El estadístico de prueba: Chi cuadrado

$$X^2 \text{Calculado} = \sum_i \frac{(F. Observada_i - F. Esperada_i)^2}{F. Esperada}$$

Tabla 31

Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la rodilla y cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Presencia de Dolor musculo esquelético	Riesgo disergonómico en la región rodilla y cadera.								Total
	Bajo		Moderado		Alto		Muy alto		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
No	4	20.0	6	30.0	1	5.0	1	5.0	9.00
Si	0	0.0	1	5.0	3	15.0	4	20.0	11.00

Fuente: anexo 01 y 02.

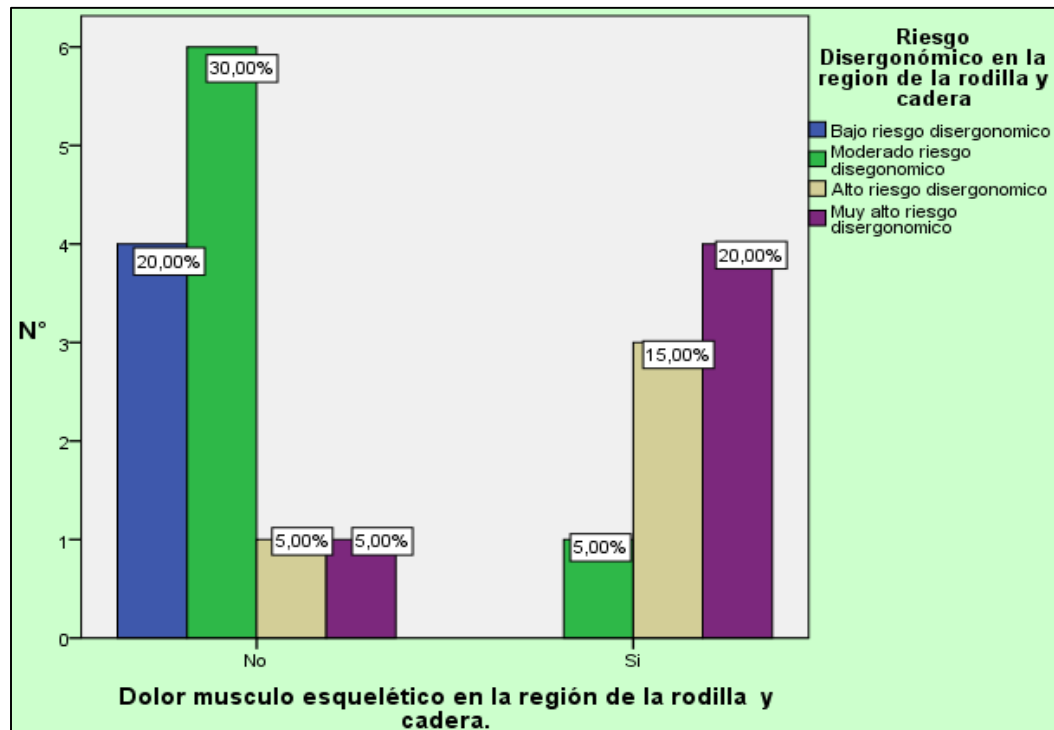


Figura 23: Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la rodilla y cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

La presente figura sobre el género biológico en la muestra en estudio; se apreció, que el 100% de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018 son del género masculino.

Tabla 32

Calculo de la X^2 para la asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la rodilla y cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

VARIABLES EN ESTUDIO	RIESGO DISERGONÓMICO	
	X^2	p
Presencia de dolor en la región dolor musculo esquelético en la región de rodilla y cadera.	9,970	0.019

Fuente: Elaborado en referencia al anexo 01 prueba de X^2 cuadrado.

- Los grados de libertad (V) son calculados de la siguiente manera:
 $V = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$
 $V = (2-1) (4-1) V = 3$
- Por lo que con 3 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.05 se ubica el valor de X^2 en tabla de valores críticos siendo este valor igual a 7,8147.

d. CRITERIOS DE DECISIÓN:

- H_0 , se rechaza si X^2 calculado es mayor o igual al X^2 de la tabla, con 2 grados de libertad, cuyo valor es: 7,8147.
- $X^2_{\text{cal}} < X^2_{\text{tab}} =$ Se rechaza la hipótesis nula H_0 .

e. $X^2_{\text{calculado}} = 9,970$.

f. CONCLUSIÓN. - Por lo tanto existe evidencia para afirmar que a un nivel de significancia de 0.05, existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la rodilla y cadera en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

4.2.5 Prueba de la hipótesis específica 05:

a. Planteamiento de la hipótesis específica 05:

- **Ha5:** Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la columna lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.
- **H05:** No existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la columna lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

b. Nivel de significancia (Sig.), $\alpha < 0.05$

c. El estadístico de prueba: Chi cuadrado

$$X^2 \text{Calculado} = \sum_i \frac{(F. Observada_i - F. Esperada_i)^2}{F. Esperada}$$

Tabla 33

Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la columna lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Presencia de Dolor musculo esquelético	Riesgo disergonómico en la región columna lumbar.								Total
	Bajo		Moderado		Alto		Muy alto		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
No	3	15.0	4	20.0	0	0.0	0	0.0	9.00
Si	1	5.0	4	20.0	3	15.0	5	25.0	11.00

Fuente: anexo 01 y 02.

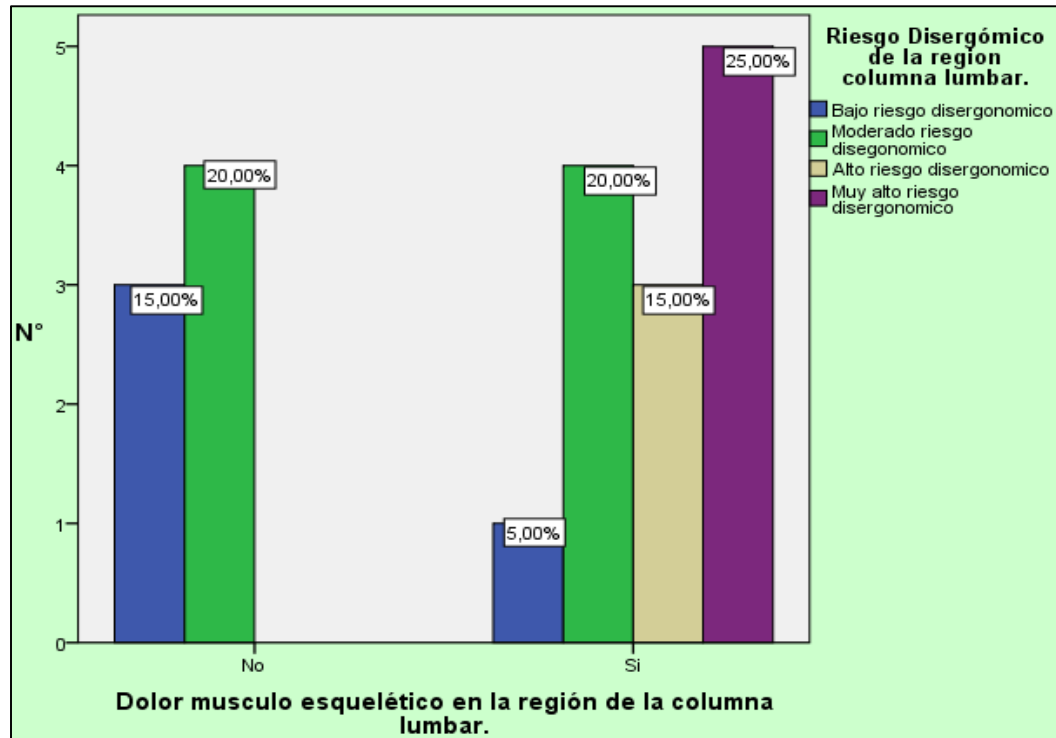


Figura 24: Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la columna lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

La presente figura sobre el género biológico en la muestra en estudio; se apreció, que el 100% de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018 son del género masculino.

Tabla 34

Calculo de la X^2 para la asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la columna lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

VARIABLES EN ESTUDIO	RIESGO DISERGONÓMICO	
	X^2	P
Presencia de dolor en la región dolor musculo esquelético en la región de la columna lumbar.	9,970	0.019

Fuente: Elaborado en referencia al anexo 01 prueba de X^2 cuadrado.

- Los grados de libertad (V) son calculados de la siguiente manera:
 $V = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$
 $V = (2-1) (4-1) V = 3$
- Por lo que con 3 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.05 se ubica el valor de X^2 en tabla de valores críticos siendo este valor igual a 7,8147.

d. CRITERIOS DE DECISIÓN:

- H_0 , se rechaza si X^2 calculado es mayor o igual al X^2 de la tabla, con 2 grados de libertad, cuyo valor es: 7,8147.
- $X^2_{\text{cal}} < X^2_{\text{tab}} =$ Se rechaza la hipótesis nula H_0 .

e. $X^2_{\text{calculado}} = 9,970$.

f. CONCLUSIÓN. - Por lo tanto existe evidencia para afirmar que a un nivel de significancia de 0.05, existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en la región de la columna lumbar en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

4.2.6 Prueba de hipótesis General:

a. Planteamiento de la hipótesis específica:

- **Ha1:** Existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.
- **H01:** No existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

b. Nivel de significancia (Sig.), $\alpha < 0.05$

c. El estadístico de prueba: Chi cuadrado

$$X^2 \text{Calculado} = \sum_i \frac{(F. Observada_i - F. Esperada_i)^2}{F. Esperada}$$

Tabla 35

Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esqueléticos trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Presencia de Dolor musculo esquelético	Riesgo disergonómico								Total
	Bajo		Moderado		Alto		Muy alto		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
No	3	15.0	4	20.0	0	0.0	0	0.0	9.00
Si	1	5.0	4	20.0	3	15.0	5	25.0	11.00

Fuente: anexo 01 y 02.

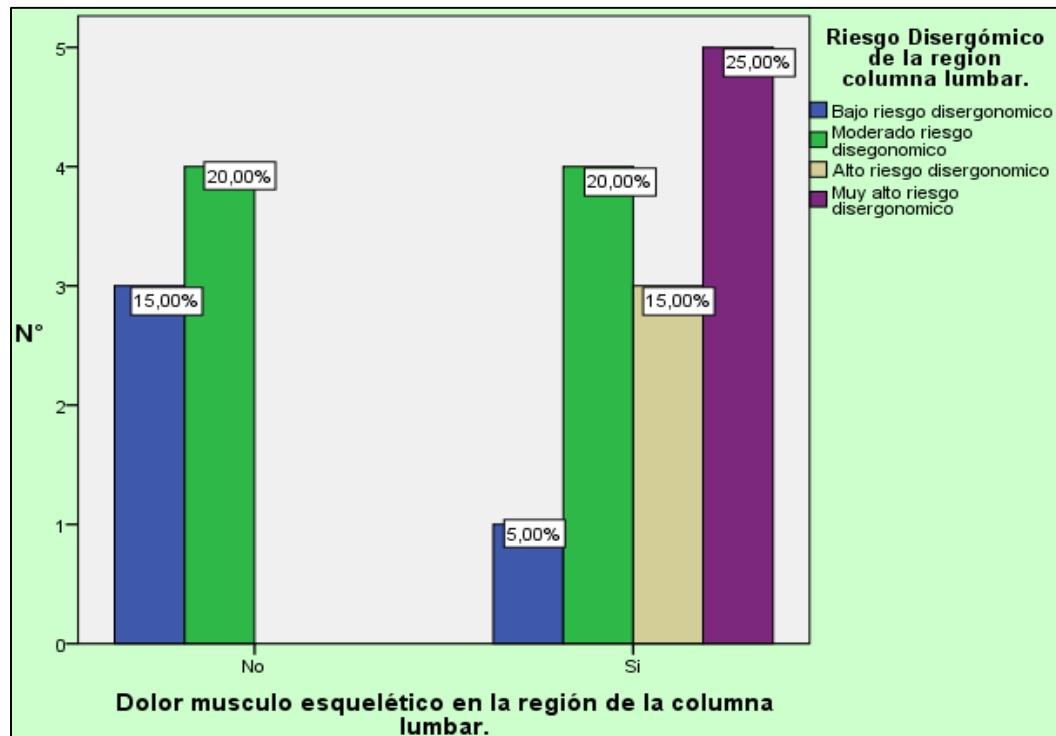


Figura 25: Asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Análisis e Interpretación:

La presente figura sobre el género biológico en la muestra en estudio; se apreció, que el 100% de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018 son del género masculino.

Tabla 36

Calculo de la X^2 para la asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

Variabes en estudio	Riesgo disergonómico	
	X^2	P
Asociación del riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético.	9,970	0.019

Fuente: Elaborado en referencia al anexo 01 prueba de X^2 cuadrado.

- Los grados de libertad (V) son calculados de la siguiente manera:
 $V = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$
 $V = (2-1) (4-1) V = 3$
- Por lo que con 3 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.05 se ubica el valor de X^2 en tabla de valores críticos siendo este valor igual a 7,8147.

d. CRITERIOS DE DECISIÓN:

- H_0 , se rechaza si X^2 calculado es mayor o igual al X^2 de la tabla, con 2 grados de libertad, cuyo valor es: 7,8147.
- $X^2_{\text{cal}} < X^2_{\text{tab}} =$ Se rechaza la hipótesis nula H_0 .

e. $X^2_{\text{calculado}} = 9,970$.

f. CONCLUSIÓN. - Por lo tanto existe evidencia para afirmar que a un nivel de significancia de 0.05, existe asociación entre el riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018.

CAPITULO V

DISCUSION DE RESULTADOS

5.1. Discusión de los resultados de la tesis con las referencias bibliográfica:

La tesis de titulada “*Factores de riesgo disergonómicos asociado con el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018*”, se comprobó mediante de la prueba de Chi cuadrada de Pearson (J_i) no paramétrico, que asociación entre los factores de riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético, por tanto se estableció que existe asociación, siendo los resultados significativos; lo que permite aceptar la hipótesis de investigación y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia se concluye que existe asociación entre las variables en la población en estudio.

Estos estudios coinciden con los reportados según (Da Silva, 2006), menciona que la carga laboral acumulativa en el tiempo, por niveles de riesgo ergonómico en la ejecución de tareas con miembros superiores, espalda alta y espalda baja también produce dolor, disconfort, cambios en la fuerza muscular, entre otros, de tipo crónicos, tal como se señala en estudios previos, realizados en recicladores informales de Brasil.

De acuerdo a (Márquez 2008), los factores de riesgo ocupacionales son características del trabajo o del medio de trabajo que pueden resultar en daño físico del trabajador. Las lesiones musculo esqueléticas refiere a situaciones de dolor, posibles molestias o tensión resultante de algún tipo de lesión en el cuerpo que pudiese afectar los huesos, ligamentos, articulaciones, músculos, tendones, vasos sanguíneos o nervios principalmente; así también según (Markowitz SB, 1989), dentro de los principales factores de riesgo ergonómico asociados a las dolor musculo esqueléticos encuentran: las posturas forzosas, los movimientos repetitivos y los esfuerzos musculares determinados por las acciones de manipulación de carga y movimientos forzosos durante la actividad laboral.

Por su parte (Gutiérrez, 2012), refiere que el más frecuente e importante campo de investigación donde la ergonomía ha participado, fue el estudio del desempeño humano frente a las exigencias biomecánicas (postura, fuerza, movimiento) que demanda los puestos de trabajo. A su vez, cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad del individuo o no existe una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con la presencia de trastornos músculos esqueléticos.

En otros estudios (Hildebrandt, 1997), menciona que la postura, la fuerza y el movimiento se consideran factores de riesgo para la aparición del dolor musculo esquelético en la espalda.

CONCLUSIONES

En la tesis elaborada para establecer los factores de riesgo disergonómico asociados al dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, donde se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Según el resultado de la presencia dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca; el 60 % presenta dolor en la región del cuello, el 45% en los hombros, 30% columna dorsal, 65% columna lumbar, 10% codo y antebrazo, 40% mano y muñeca ,40% cadera, 90 muslo, 40% rodillas y 70% en pies y tobillos.
- El resultado de la evaluación del nivel de riesgo disergonómico se observó que el 35% presenta riesgo disergonómico moderado en la región del cuello, hombros, columna dorsal, 20% riesgo disergonómico riesgo muy alto en la región del codo, antebrazo y brazo, 35 % presentan bajo riesgo disergonómico, 20 % alto riesgo disergonómico en la región de la cadera y rodillas y 35% moderado riesgo disergonómico en la región de los pies y tobillos.
- Analizando la asociación entre los factores de riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018, se demostró estadísticamente los factores de riesgo disergonómico se asocia con la presencia de dolor musculo esquelético

RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones arribadas en la presente investigación podemos destacar las siguientes recomendaciones:

A la municipalidad distrital de Pillco Marca, implementar programas para la gestión de los riesgos disergonómicos, así también dotar de equipos de protección individual y realizar examen periodo.

A los trabajadores se recomienda acudir al médico para el tratamiento y/o rehabilitación del dolor musculo esquelético.

CAPITULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

5.1. Referencias bibliográficas:

Briones ,(2013), tesis titulada “Posturas odontológicas ergonómicas y dolor muscular durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to año de la facultad de odontología periodo 2013”, Peru

Caribe., O. I. (2013). *Avances y perspectivas*. Caribe: oficina Regional de La OIT por américa Latina y el Caribe.

Caro, (2014), tesis titulada “Factores de riesgo ergonómicos que influyen en la seguridad y salud de los trabajadores mineros”, Perú

Córdova, T. (2015). *Propuesta del diseño ergonómico de los puestos ocupacionales, para los estudiantes esuarios del laboratoria de informática*. Guayaquil, Ecuador.: Universidad de Guayaquil.

Deakin, J. M. (1994). *The use of the Nordic Questionnaire in an industrial setting: a case study*. Applied ergonomics.

Defelippe, L. A. (2014). *"Las lesiones osteomioarticulares más frecuentes en recolectores de residuos"*. Tandil- Argentina: Universidad FASTA Ciencias Medicas.

Elita Merlo, C. S. (2016). *“EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PRESENTES EN RECOLECTORES DE RESIDUOS DE LA MUNICIPALIDAD DE VILLA CURA BROCHERO”*. Villa Cura Bochero-Argentina: Instituto Tecnico Superior Mina Clavero.

- Ferrerosa, L. e. (2015). Sintomatología dolorosa osteomuscular y riesgo ergonómico en miembros superiores en trabajadores de una empresa de cosméticos. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 26-30.
- Galvis, J. P. (2015). Artículo de Investigación Científica o tecnológica Carga Física en Trabajadores del Área de Acabados en Industria Metalmeccánica. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional.*, 23–26.
- Garzón, (2015), Trabajo de investigación titulado: “*Trastorno músculo esquelético y la relación con la carga postural a la labor de cosechero en una plantación de aceite*”, Colombia 2015
- Guerra, V. (2015). *Conocimientos acerca de los riesgos ergonómicos de los enfermeros del área emergencia, en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa*. Lima, Perú.: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (Tesis de Licenciatura).
- Guillén, M. (2006). *Ergonomía y relación con los factores de riesgo en salud ocupacional*. Cuba.: Revista Cubana de Enfermería, 22(4).
- Gutiérrez, A. (2012). *Guía de Técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*. Republica de Colombia: Gestipolis, 3(1).
- Hildebrandt, V. (1997). *Una revisión de la investigación epidemiológica sobre los factores de riesgo de dolor lumbar*. Buckl P: (ed), trastornos musculoesqueléticos en el trabajo.
- JACOB, S. (2003). *Atlas de Anatomía Humana 1ª ed*. Madrid-España: Elsevier.
- Jakobsson, M. (2003). *Assessment of the work place by workers and observer A comparison*. Advances In Industrial Ergonomics And Safety V.

- Jara, O. (2015). *Evaluación ergonómica en el personal de enfermería del área de recuperación de la Clínica Bolívar y su relación con TME*. Bolívar, Ecuador: Universidad Internacional SEK.
- Judith Villacorta, e. a. (2008). *Actitudes hacia la conservación del medio ambiente de padres de familia, docentes y estudiantes de la zona urbana y rural de Belén*. Belen-Iquitos: Facultad de Ciencias de la Educacion y Humanidades de la UNAP.
- Keyserling, W. M. (1992). *A checklist forevaluating ergonomic risk factors resulting from awkward postures of the legs, trunk and neck*. . International Journal of Industrial Ergonomics,.
- Kumar, R. J. (1996). *An improved musculoskeletal discomfort assessment tool*. . Francia-17(1), 21-27.: International Journal of Industrial Ergonomics.
- Kuorinka, I. J.-S. (1987). *Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms*. Applied ergonomics.
- López B, G. E. (2014). *Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores*. Ciudad de México, Distrito Federal, México.: Revisión de la Literatura. Cienc Trab.
- López, B. P. (2014). *Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores*. Medellín: Revisión de la Literatura. Ciencia & Trabajo.
- Markowitz SB, F. E. (1989). *Enfermedad ocupacional en el estado de Nueva York*. Nueva York-EEUU.: Un examen completo. Revista Americana de Medicina Industrial.
- Marley, R. J. (1996). *An improved musculoskeletal discomfort assessment tool*. International Journal of Industrial Ergonomics.

- Melzack, R. y. (1986). *Control sensorial, motivacional y central determinantes del dolor Un nuevo modelo conceptual*. Valencia, España.: Kenshalo (Ed.).Springfield: Charles C. Thomas. .
- Nava, (2015), *maestría titulado: "valoración postural y riesgo de lesión músculo esquelética en trabajadores administrativos de un complejo en petroquímico"- Universidad del Zulia, Venezuela.*
- Palos, D. (2014). *Las lesiones osteomioarticulares más frecuentes en recolectores de residuos*. Cueto, Santiago- Nicaragua.: Universidad FASTA Ciencias medicas.
- Párraga, R. &. (2014). *Diseño ergonómico de aulas universitarias que permitan optimizar el confort y reducir la fatiga de estudiantes y docentes*. Valencia, España.: Redalyc.
- Pedro Cárdenas, T. D. (2008). *Escuelas limpias proyecto de gestion ambiental*. Lima: Universidad ESAN.
- Quintana, F. L. (2001). Instituto regional de estudios en sustancias tóxicas programa salud, trabajo y ambiente en América Central. *Revista Científica de Programas de Salud,*, 1–38. Obtenido de <http://www.corteidh.or.cr/tablas/29867.pdf>
- Riascos, D. M. (2016). Investigación Al Centro. *Síntomatología musculo esquelética, posturas y posiciones en el personal administrativo del IDSN*, 1(1), 99.
- Rivadeneira, Á. (2012). Salud y Trabajo Programa de Protección. *Botelin de Salud Ocupacional*, 1–4.
- Salud, M. d. (2008). *Norma tecnica de salud que establece el listado de enfermedades profesionales NTP N° 068- MINSA/DGSO-V.1*. Lima-Peru: Estado peruano.

- salud, M. d. (2012). *Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Musculo esqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT) de Extremidades Superiores*. Lima.: Departamento de salud ocupacional.
- Santacruz, E. L. (2008). Contaminacion ambiental. *Diario La Opinión Austral de Río Gallego*, 18,19.
- Segura, K. &. (2013). *Factores de riesgo que inciden en la salud del personal de enfermería del área de cuidados intensivos del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil, 2013*. Guayaquil.: Universidad d Guayaquil.
- Siza, H. (2012). *Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en cepeta compañía limitada*. Riobama, Ecuador.: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Solis, D. E. (2006). *La contaminación ambiental y su influencia en la salud de la población de Tumbes*. Tumbes: Universidad Tumbes.
- Strack, L. (2015). “*Prevención en el riesgo de lesiones musculo -esqueléticas de muñeca y mano en profesionales de kinesiología y fisioterapia de la provincia de la rioja.*”. La Rioja, España.: Instituto Universitario de Ciencias de la Salud.(Tesis de licenciatura).
- Trabajo, M. d. (2008). *Norma basica de ergonomia y de procedimiento de evaluacion de riesgo ergonomico (RM N°375-2008-TR)*. Lima: Estado peruano.
- TRABAJO, O. I. (2013). Prevención de enfermedades profesionales. *Sección de Formulación de Políticas/Segmento de Empleo y Protección Social*, 3-5.

- Trabajo., O. O. (1983). *Origen de los trastornos musculo esquelético*. Brasil: Oficina regional de la OIT por America latina y el Caribe.
- Velasquez, L. Y. (2014). *Nivel de Conocimientos sobre la Contaminacion Ambientela en los niños y niñas de 5 años de la I.E.N° 275 Llavini- Puno- 2014*. Puno.: Universidad Nacional del Altiplano.
- Villaseñor, B. (2013). Salud laboral: Trastornos Músculo Esqueléticos. *Revista de Salud Laboral*, 2(1), 1.

Código

Fecha: .../.../....

Anexo A:
Cuestionario Nórdico de Valoración del Dolor Musculo Esquelético.

1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“Factores de riesgo disergonómicos asociado con el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, 2017”.

2. INSTRUCCIONES: -Señor/a solicito su valiosa colaboración contestando sinceramente las preguntas formuladas a continuación, sus respuestas tienen el carácter confidencial y son de mucha importancia para conocer la realidad sobre los Factores de riesgos disergonómicos asociadas con el dolor musculo esquelético. Desde ya le antelamos nuestros agradecimientos. Por favor, escriba la respuesta en el espacio que corresponda, o, marque con una X según su criterio:

3. DATOS GENERALES:

3.1. ¿Cuál es su edad (años cumplidos)?

.....

3.2. ¿Cuál es su género biológico?

- Femenino : () masculino : ()

3.3. ¿Cuál es la ruta en la que trabaja?

- Ruta A : ()
- Ruta B : ()
- Ruta C : ()
- Ruta D : ()
- Ruta Contingencia : ()

3.4. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el servicio de recolección de residuos sólidos?

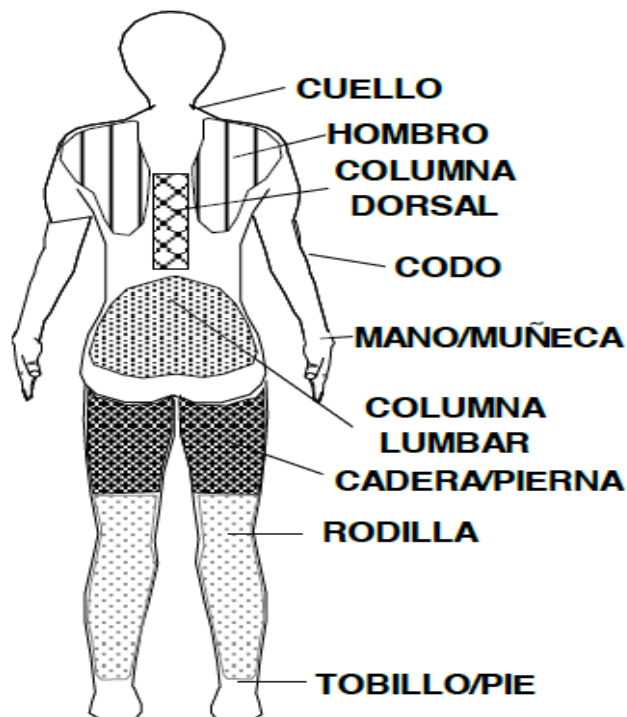
- 1 – 3 meses.
- 4 – 11 meses.
- 1 a más años.

3.5. ¿Cuál es su jornada de trabajo?

- Mañana : ()
- Tarde : ()
- Noche : ()

3.6. ¿Cuántas horas en promedio al día trabaja?

- Menos de 8 horas
- Más de 8 horas.



4. CUESTIONARIO NÓRDICO DE VALORACIÓN DEL DOLOR MUSCULO ESQUELÉTICO APLICADO AL MUESTRA EN ESTUDIO.

4.1. En el último año ¿ha tenido dolor, malestar, entumecimiento, hormigueo en...?			4.2. ¿Usted ha tenido molestias los últimos días?		4.3. La intensidad de las molestias (1 leve, 2 moderado, 3 severo y 4 intolerable). <i>Marque solo una respuesta</i>			
Parte del cuerpo	NO	SI	NO	SI	1	2	3	4
• Cuello								
• Hombros								
• Espalda dorsal								
• Espalda lumbar								
• Codos- antebrazos								
• Manos -muñecas								
• Cadera								
• Muslos								
• Rodillas								
• Pie/tobillo								

NOTA: Si todas las respuestas a las preguntas anterior han sido "NO", terminar el cuestionario.

4.4. ¿Hace cuánto tiempo esta con molestia					4.5. ¿ha cambiado de área de servicio?		4.6. Durante los últimos 6 meses ha presentado molestias.				4.7. Durante los últimos 6 meses, ¿usted acudió a algún profesional por estas molestias?	
Parte del cuerpo	1 mes o menos.	2 a 3 meses	4 a 6 meses	7 meses a 1 año.	NO	SI	De 1 a 7 días	De 8 a 15 días	De 16 a 30 días	De 30 días a mas	NO	SI
Cuello												
Hombros												
Espalda dorsal												
Espalda lumbar												
Codos-antebrazos												
Manos - muñecas												
Cadera												
Muslos												
Rodillas												
Pie/tobillo												

NOTA: Si todas las respuestas a las preguntas anterior han sido "NO", terminar el cuestionario.

Código

Fecha: .../.../....

Anexo B:
Evaluación de factores de riesgos disergonómicos lista de chequeo de Plibel

1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“Factores de riesgo disergonómicos asociado con el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, 2017”.

2. INSTRUCCIONES: - Señor/a solicito su valiosa colaboración contestando sinceramente las preguntas formuladas a continuación, sus respuestas tienen el carácter confidencial y son de mucha importancia para conocer la realidad sobre los Factores de riesgos disergonómicos asociadas con el dolor musculo esquelético. Desde ya le antelamos nuestros agradecimientos. Por favor, escriba la respuesta en el espacio que corresponda, o, marque con una X según su criterio:

3. EVALUACION DE RIESGO DISERGONOMICO LISTA DE CHEQUEO DE PLIBEL:

Preguntas	Cuello, hombros y espalda alta.	Codo, antebrazo y manos	Pies y tobillos	Rodillas y cadera	Espalda baja
1. ¿Está la superficie del suelo irregular, inclinada o resbalosa?					
2. ¿Es el espacio muy limitado para los movimientos de trabajo o colocar los Materiales?					
3. ¿Están las herramientas y el equipo de trabajo mal diseñado para el trabajador o la tarea?					
4. ¿La medida de altura del piso hacia el cuello, hombros, parte superior de la espalda y espalda baja, es adecuada?					

5. Si el trabajo es realizado de pie. No hay posibilidad de descansar.					
6. ¿La tarea provoca fatiga en los pies por el uso de pedales operando un pedal?					
7. ¿Es muy cansado el trabajo desempeñado por los miembros inferiores? Por ejemplo: 7.1. Repetición de subir un peldaño o un paso.					
7.2. Repetidos brincos, prolongados cuclillas o arrodilladas					
7.3. Una pierna está siendo usada frecuentemente para soportar el cuerpo.					
8. El trabajo es repetitivo o sostenido cuando la espalda esta: 8.1 Mediante flexionada hacia adelante.					
8.2 Severamente flexionada hacia adelante.					
8.3 Inclínada hacia un lado o medianamente con torsión.					
8.4 Severamente con torsión.					
9. El trabajo es repetitivo o sostenido cuando el cuello este: 9.1. Flexionado hacia adelante.					
9.2. Severamente flexionada hacia adelante.					
9.3. Severamente en torsión.					
9.4. Extendido hacia atrás.					
10. ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores importantes como: 10.1. Periodos de repetición del levantamiento.					
10.2. Peso de carga					
10.3. Incomodidad para agarrar la carga.					
10.4. Incomodidad para localizar la carga al inicio o al final de la levantacion.					
10.5. Levantamiento más allá de la longitud del brazo.					

10.6. Levantamiento por debajo de la altura de la rodilla.					
10.7. Levantamiento por encima de los hombros.					
11. Son desempeñadas las tareas de empujar, jalar o llevar de manera repetida, sostenida o inconfortable.					
12. El trabajo es desempeñado cuando uno de los brazos esta elevado o un lado sin soporte.					
13. Hay repetición de:					
13.1. Movimiento de trabajos similares.					
13.2. Movimiento de trabajos similares antes de la distancia de alcance confortable.					
14. El desempeño en el trabajo manual es repetitivo o sostenido. Note estos factores:					
14.1. Peso de las herramientas o materiales de trabajo.					
14.2. Agarre incomodo de las herramientas o materiales de trabajo.					
15. Hay alta demanda de capacidad visual.					
16. El desempeño en el trabajo es repetitivo con los antebrazos o manos:					
16.1. Movimientos de torsión.					
16.2. Movimientos de fuerza.					
16.3. Posición de la mano inconfortable.					
16.4. Uso de botones o teclado.					

Código

Fecha: .../.../....

Anexo C: Consentimiento informado

- **Título del proyecto.**

“Factores de riesgo disergonómicos asociado con el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, 2017”.

- **Investigador**

Yanina Jessica, Riquelme Loyola, Bachiller en ingeniería ambiental de la Universidad de Huánuco

- **Introducción / propósito**

Establecer los factores de riesgo disergonómicos asociado con el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, 2017.

- **Participación**

Trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos.

- **Procedimientos**

Se les aplicara el cuestionario nórdico sobre el dolor musculo esquelético y la evaluación de PLIBEL de riesgos disergonómicos.

- **Riesgos/incomodidades**

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio

- **Beneficios**

El beneficio que obtendrá por participar en el estudio es de proporcionarle información sobre los factores de riesgo disergonómico en la población en estudio.

- **Alternativas**

La participación en el estudio es voluntaria. Usted puede escoger no participar o puede abandonar el estudio en cualquier momento. El retirarse del estudio no

le representara ninguna penalidad o pérdida de beneficios a los que tiene derecho.

- **Compensación**

No recibirá pago alguno por su participación, ni de parte del investigador ni de las instituciones participantes. En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

- **Confidencialidad de la información**

Los datos que se obtengan a lo largo del presente estudio son totalmente confidenciales, de modo que solo se emplearan para cumplir los objetivos antes descritos. No se publicarán nombres de ningún tipo. Así que podemos garantizar confidencialidad absoluta.

- **Problemas o preguntas**

De tener alguna duda comunicarse al celular N°997444921 o escribir al correo Jessy_053@hotmail.com.

- **Consentimiento / participación voluntaria**

Yo..... Acepto participar en el estudio: he leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la entrevista sin que me afecte de ninguna manera.

- **Nombres y firmas del participante y responsable de la investigación**

.....
Firma del participante

.....
Firma del responsable de la investigación
Pillco Marca.....de.....del 201...

Anexo D:
Matriz de consistencia

“Factores de riesgo disergonómicos asociado con el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco, periodo diciembre del 2017 a enero del 2018”.

Tesista : Bach. Yanina Jessica, Riquelme Loyola.

POBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSION Y TECNICA
<p>Formulación del problema.</p> <p>¿Cuáles son los factores de riesgo disergonómico asociados al dolor musculo esquelético en los recolectores de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco 2017?</p>	<p>Objetivo General.</p> <p>Establecer los factores de riesgo disergonómico asociados al dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco 2017.</p> <p>Objetivo Específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la presencia de dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco 2017. • Determinar los factores de riesgo disergonómico en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco 2017. • Establecer la asociación entre los factores de riesgo disergonómico y el dolor musculo esqueléticos en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco 2017. 	<p>Hipótesis.</p> <p>Ha: Existe asociación entre el nivel de riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco 2017.</p> <p>H0: No Existe asociación entre el nivel de riesgo disergonómico y el dolor musculo esquelético en los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Pillco Marca, Huánuco 2017.</p>	<p>Variable Dependiente (x)</p> <p>Riesgo disergonómico</p> <p>Variable Independiente (x)</p> <p>Dolor musculo esquelético</p>	<p>Dimensión</p> <p>Nivel de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo riesgo. • Moderado riesgo. • Riesgo alto. • Muy alto riesgo. <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía de la Lista de Chequeo PLIBEL de eventos observados. <p>Dimensión</p> <p>Presencia de dolor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si • No <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía del cuestionario nórdico

Anexo E:
Mapa de ubicación del distrito de Pillco Marca



MAPA DE UBICACIÓN DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA, PROVINCIA DE HUÁNUCO, REGIÓN HUÁNUCO.



TESIS:		
"FACTORES DE RIESGO DISERGONOMICOS ASOCIADO CON EL DOLOR MUSCULO ESQUELETICO EN LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA, HUÁNUCO, PERIODO DICIEMBRE DEL 2017 A ENERO DEL 2018"		
MAPA :		
UBICACION DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCOMARCA		
ELABORADO : BACH. YANINA J. RIQUELME LOYOLA	FUENTE: IGN (CARTA NACIONAL)	
ESCALA : 1/4.000	SISTEMA DE COORDENADAS: WGS-84/UTM-ZONA 18	

Anexo F:
Gestión para autorización para la ejecución de la tesis

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 736-2017-CF-FI-UDH

Huánuco, 17 de noviembre de 2017

Visto, el Oficio N°506-C-PAIC-FI-UDH-2017, del Coordinador Académico de Ingeniería Ambiental, referente al bachiller Yanina Jessica RIQUELME LOYOLA, del Programa Académico Ingeniería Ambiental Facultad de Ingeniería, quien solicita Aprobación del Proyecto de Investigación;

CONSIDERANDO:

Que, según Resolución N° 505-99-CO-UH, de fecha 06.09.99, se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, vigente;

Que, según el Expediente 2085-17, del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, Informa que el Proyecto de Investigación Presentado por el bachiller Yanina Jessica RIQUELME LOYOLA, ha sido aprobado, y

Que, según Oficio N° 506-C-PAIC-FI-UDH-2017, del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, Informa que el recurrente ha cumplido con levantar las observaciones hechas por la Comisión de Grados y Títulos, respecto al Proyecto de Investigación; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad de fecha 16 de Noviembre del 2017 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- APROBAR, el Proyecto de Investigación Titulado:

“FACTORES DE RIESGO DISERGONOMICOS ASOCIADO CON EL DOLOR MUSCULO ESQUELETICO EN LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCOMARCA, HUANUCO, PERIODO DICIEMBRE DEL 2017 A ENERO DEL 2018” presentado por el bachiller Yanina Jessica RIQUELME LOYOLA, para optar el Título de Ingeniera Ambiental del programa académico de ingeniería ambiental de la Universidad de Huánuco.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CONSEJO DE FACULTAD

Ing. JOHNNY P. JACHA ROJAS
SECRETARIO DOCENTE



Distribución

Fac. de Ingeniería - D. PIA - COT - Asesor - Exp. Graduando - Intermedio - Archivo
RSQ/UL

Anexo G:
Panel fotográfico de la evaluación del riesgo disergonómico en los trabajadores de la ruta "A" del servicio de recolección de residuos sólidos MDP.







FOTO 04: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "A" del servicio de recolección RRSS-MDP.

Evaluación del riesgo disergonómico en los trabajadores de la ruta "B" del servicio de recolección de residuos sólidos MDP



FOTO 05: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "B" del servicio de recoleccion RRSS-MDP.



FOTO 06: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "B" del servicio de recoleccion RRSS-MDP.



FOTO 07: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "B" del servicio de recoleccion RRSS-MDP.



FOTO 08: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "B" del servicio de recoleccion RRSS-MDP.

Evaluación del riesgo disergonómico en los trabajadores de la ruta "C" del servicio de recolección de residuos sólidos MDP





Evaluación del riesgo disergonómico en los trabajadores de la ruta "D" del servicio de recolección de residuos sólidos MDP



FOTO 13: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "D" del servicio de recoleccion RRSS-MDP.



FOTO 14: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "D" del servicio de recoleccion RRSS-MDP.



FOTO 15: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "D" del servicio de recoleccion RRSS-MDP.



FOTO 16: Evaluación disergonomica de los trabajadores de la ruta "D" del servicio de recoleccion RRSS-MDP.

Anexo H:
Evidencia estadística de la comprobación de hipótesis.

Tablas de contingencia de hipótesis 01:

Resumen del procesamiento de los casos.

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Dolor en la región del cuello, hombros y espalda dorsal * Riesgo Disergonómico cuello, hombros y espalda dorsal	20	26,3%	56	73,7%	76	100,0%

Pruebas de Chi-cuadrado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,552 ^a	3	,036
Razón de verosimilitudes	11,028	3	,012
Asociación lineal por lineal	7,698	1	,006
N de casos válidos	20		

a. 8 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .90.

Tablas de contingencia de hipótesis 02:

Resumen del procesamiento de los casos.

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Dolor en la región codos, antebrazo y manos * Riesgo Disergonómico codos, antebrazos y manos	20	26,3%	56	73,7%	76	100,0%

Pruebas de Chi-cuadrado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,593 ^a	3	,006
Razón de verosimilitudes	9,184	3	,027
Asociación lineal por lineal	,932	1	,334
N de casos válidos	20		

a. 7 casillas (87.5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .30.

Tablas de contingencia de hipótesis 03:

Resumen del procesamiento de los casos.

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Dolor en la región del pie/tobillo * Riesgo Disergonómico pies/tobillo.	20	26,3%	56	73,7%	76	100,0%

Pruebas de Chi-cuadrado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,229 ^a	3	,026
Razón de verosimilitudes	10,652	3	,014
Asociación lineal por lineal	6,983	1	,008
N de casos válidos	20		

a. 8 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .90.