

Medidas de prevención y control de desórdenes musculo esqueléticos asociados al riesgo biomecánico identificados en la empresa Intel Red S.A.S.

Juan Camilo Chacón Duquino, July Marcela Chacón Mendoza, Alicia Andrea Gallo Ovalle

Dirección de Posgrados, Universidad ECCI

Notas de autor

Juan Camilo Chacón Duquino,

July Marcela Chacón Mendoza

Alicia Andrea Gallo Ovalle

La correspondencia relacionada con este proyecto debe ser dirigida a Alicia Gallo, Dirección de Posgrados, Universidad ECCI de Bogotá, 2321653, Colombia. Contacto: aliciaa.galloo@ecc.edu.co

Medidas de prevención y control de desórdenes musculo esqueléticos asociados al riesgo biomecánico identificados en la empresa Intel Red S.A.S.

Juan Camilo Chacón Duquino¹, July Marcela Chacón Mendoza², Alicia Andrea Gallo Ovalle³

Códigos: 37184¹, 24865², 30888³

Dirección de Posgrados, Universidad ECCI

Phd(c). Julietha Oviedo Correa

Septiembre ,2021

Notas de autor

Juan Camilo Chacón Duquino,

July Marcela Chacón Mendoza

Alicia Andrea Gallo Ovalle

La correspondencia relacionada con este proyecto debe ser dirigida a Alicia Gallo, Dirección de Posgrados, Universidad ECCI de Bogotá, 2321653, Colombia. Contacto:

aliciaa.galoo@ecci.edu.co

Agradecimiento

Queremos agradecerle a la Universidad ECCI por ser parte de nuestro crecimiento profesional y la ayuda brindada en el transcurso de nuestra preparación como especialista, de igual forma un agradecimiento especial a la empresa Intel Red S.A.S por permitirnos conocer sus procesos, dejarnos aplicar las encuestas y llevar a cabo el proyecto.

De igual forma queremos agradecerle a la Profesora Julietha Oviedo Correa por guiarnos en el transcurso de la materia Seminario de Investigación II, ya que, por su dedicación, comprensión logramos cumplir nuestros objetivos y enriquecer nuestros conocimientos.

Tabla de Contenido

Introducción.....	13
Planteamiento del Problema	16
Pregunta de Investigación.....	17
Objetivos.....	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos.....	18
Justificación	19
Delimitación del Contexto.....	20
Descripción de la empresa.....	20
Misión.....	21
Visión	22
Marco Referencial	22
Estado del arte	22
Marco Teórico	32
<i>Desordenes Músculo Esqueléticos</i>	32
Tipos de trabajo puede provocar su aparición:.....	43
<i>Factores de Riesgo</i>	43
<i>Ergonomía</i>	45
Marco Legal.....	46

DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS (DME)	5
<i>Constitución Política de Colombia</i>	46
<i>Decreto 614 de 1984</i>	47
<i>Decreto Ley 1295 de 1994</i>	47
<i>Decreto 1443 de 2014</i>	48
<i>Decreto 1477 de 2014</i>	48
<i>Decreto 1072 de 2015</i>	48
<i>Resolución 2400 de 1979</i>	50
<i>Resolución 1016 de 1989</i>	51
<i>Guía Técnica Colombiana 256 de 2015</i>	52
<i>Norma Técnica Colombiana 1819 de 1982</i>	52
<i>Norma Técnica Colombiana 5655 de 2008</i>	53
<i>Norma Técnica Colombiana 5693-1 de 2009</i>	53
<i>Norma Técnica Colombiana 5693-2 de 2009</i>	53
<i>Norma Técnica Colombiana 5693 – 3 de 2009</i>	53
<i>Norma Técnica Colombiana 5723 de 2009</i>	54
Marco Metodológico	54
Tipo de investigación	54
Instrumento.....	55
Población	55
Muestra.....	56

Variables de estudio	56
Criterios de Inclusión	56
Criterios de Exclusión	57
Técnicas de recolección de información	57
Fuentes de Información	57
<i>Información Primaria</i>	57
<i>Información Secundaria</i>	57
Consideraciones.....	57
Presupuesto.....	59
Cronograma de Actividades	60
Análisis de información.....	62
<i>Identificación de las actividades que realizan los trabajadores</i>	62
<i>Aplicación de la encuesta osteomuscular</i>	62
<i>Inspección de los puestos de trabajo</i>	62
<i>Correlación de la sintomatología que manifiestan los trabajadores con los factores de riesgo</i>	62
<i>Identificación de posibles desordenes musculo esqueléticos por segmento corporal</i>	63
<i>Recomendaciones y medidas y medidas de prevención y control</i>	63
Resultados.....	63

DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS (DME)	7
Análisis e interpretación de resultados	63
Resultado de la encuesta osteomuscular.....	74
<i>Columna vertebral</i>	81
<i>Miembros superiores</i>	93
<i>Miembros inferiores</i>	105
<i>Factores de riesgos asociados</i>	114
<i>Identificación de efectos posibles de la exposición</i>	116
Discusión	117
Análisis Financiero	119
Medidas de Prevención y Control	124
Intervención sobre riesgos aceptables con control	124
Intervención sobre trabajadores clasificados como sospechosos o casos.....	125
Plan de Trabajo.....	126
Conclusiones.....	130
Recomendaciones	132
Referencias	133

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1.	21
Ilustración 2.	37

Ilustración 3	38
Ilustración 4	39
Ilustración 5	40
Ilustración 6	42
Ilustración 7	43
Ilustración 8	74
Ilustración 9	75
Ilustración 10	76
Ilustración 11	77
Ilustración 12	79
Ilustración 13	80
Ilustración 14	81
Ilustración 15	82
Ilustración 16	83
Ilustración 17	84
Ilustración 18	85
Ilustración 19	86
Ilustración 20	87
Ilustración 21	88
Ilustración 22	89
Ilustración 23	90
Ilustración 24	91
Ilustración 25	92
Ilustración 26	93

Ilustración 27.....	94
Ilustración 28.....	95
Ilustración 29.....	96
Ilustración 30.....	97
Ilustración 31.....	98
Ilustración 32.....	99
Ilustración 33.....	100
Ilustración 34.....	101
Ilustración 35.....	102
Ilustración 36.....	103
Ilustración 37.....	104
Ilustración 38.....	105
Ilustración 39.....	106
Ilustración 40.....	107
Ilustración 41.....	108
Ilustración 42.....	109
Ilustración 43.....	110
Ilustración 44.....	111
Ilustración 45.....	112
Ilustración 46.....	113

Tabla de tablas

Tabla 1.....	46
Tabla 2.....	49

DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS (DME)	10
Tabla 3.....	50
Tabla 4.....	52
Tabla 5.....	55
Tabla 6.....	56
Tabla 7.....	59
Tabla 8.....	60
Tabla 9.....	63
Tabla 10.....	66
Tabla 11.....	69
Tabla 12.....	72
Tabla 13.....	74
Tabla 14.....	75
Tabla 15.....	76
Tabla 16.....	77
Tabla 17.....	77
Tabla 18.....	78
Tabla 19.....	78
Tabla 20.....	79
Tabla 21.....	80
Tabla 22.....	81
Tabla 23.....	82
Tabla 24.....	83
Tabla 25.....	84
Tabla 26.....	85

DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS (DME)	11
Tabla 27.....	86
Tabla 28.....	87
Tabla 29.....	88
Tabla 30.....	89
Tabla 31.....	90
Tabla 32.....	91
Tabla 33.....	92
Tabla 34.....	93
Tabla 35.....	94
Tabla 36.....	95
Tabla 37.....	96
Tabla 38.....	97
Tabla 39.....	98
Tabla 40.....	99
Tabla 41.....	100
Tabla 42.....	101
Tabla 43.....	102
Tabla 44.....	103
Tabla 45.....	104
Tabla 46.....	105
Tabla 47.....	106
Tabla 48.....	107
Tabla 49.....	108
Tabla 50.....	109

DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS (DME)	12
---------------------------------------	----

Tabla 51.....	110
Tabla 52.....	111
Tabla 53.....	112
Tabla 54.....	113
Tabla 55.....	114
Tabla 56.....	116
Tabla 57.....	120
Tabla 58.....	122
Tabla 59.....	126

Tabla de anexos

Anexo 1. Matriz de identificación y valorización de riesgos	55
Anexo 2. Encuesta osteomuscular propuesta	55
Anexo 3. Consentimiento informado	55
Anexo 4. Propuesta de indicadores.....	61
Anexo 5. Encuestas Aplicadas.....	74
Anexo 6.Tabulación de la encuesta aplicada.....	74

Introducción

En la historia, la seguridad y salud en el trabajo, se desarrolló en tres fases, la primera se dio en la edad media, ya que las actividades laborales eran netamente hechas con la mano de obra del hombre y dado a las largas jornadas laborales, se identificaron las primeras enfermedades laborales, por lo que para el siglo X en Francia durante la época del renacimiento, se establecieron las primeras leyes que buscaban la protección de los trabajadores. Posteriormente, en el siglo XV en Alemania, el autor Ulrich Ellenbaf, creo el primer libro acerca de la seguridad industrial llamado “Enfermedades causadas por el trabajo y algunas medidas de protección”. (Prysmex, 2020)

La segunda fase se dio a conocer con la primera revolución industrial a mediados del siglo XVIII, ya que en esta época se dio inicio al funcionamiento de las grandes fábricas, que requería del trabajo de un gran número de obreros con trabajos consecutivos, los cuales fueron sometidos a largas jornadas de trabajo y en muchos casos, maltrato laboral. (Prysmex, 2020)

Algunos médicos como Kircher y Ramazzini, realizaron estudios enfocados a la salud ocupacional pero no se observaron grandes cambios, sin embargo, los gobiernos empezaron a instaurar distintos controles en las fábricas con el fin de proteger y evitar los accidentes laborales, por lo que se determinó una jornada laboral y condiciones decentes de higiene y seguridad laboral. (Prysmex, 2020)

La tercera fase, se dio en la segunda revolución industrial y gracias a las nuevas legislaciones dadas por el gobierno, se empezaron a realizar auditorías e inspecciones a las fábricas, dando como resultado en el año 1911, la primera indemnización a un trabajador, en razón a una discapacidad de tipo laboral. (Prysmex, 2020)

Por otro lado, la historia de la Salud Ocupacional en Colombia, muestra una gran evolución, ya que, a nivel global en todo tipo de industrias, se ha desarrollado una mayor conciencia sobre la obligación de las compañías en proteger a sus trabajadores y así mismo, protegerse a ellos, para así lograr sus metas y objetivos (Lizarazo, Fajardo, Berrio, & Quintana, 2010), que entre estos, está la prevención de enfermedades profesionales o laborales, las cuales son una patología que se le diagnostica a un empleado, dado a una gran exposición a distintos factores de riesgo que no fueron evaluados de forma favorable en una compañía. (DeSeguridadySalud, 2021)

Encontrándose con mayor nivel de incidencia, los desórdenes musculo esqueléticos (DME) ocupan un gran porcentaje dentro de las enfermedades de riesgo laboral, las cuales se materializan debido a las grandes exposiciones a actividades repetitivas o por espacios que no son diseñados específicamente para el desarrollo de los mismos.

Este tipo de enfermedades, representan las mayores causas de incapacidad laboral a nivel mundial, dado a que son altamente incapacitantes, afectando la movilidad del trabajador y así mismo, la actividad económica de las compañías.

Las enfermedades musculo esqueléticas, son causadas en su mayoría, por labores que requieren posturas que son forzadas, prolongadas, en espacios poco confortables, por manipulación de cargas y actividades de movimiento repetitivos, sin embargo, las jornadas extensas, el ritmo de trabajo, las condiciones de salud, la edad y el género, son también factores que determinan y aumentan el riesgo de padecer estas.

Este trabajo, busca orientar a la empresa Intel Red S.A.S, a partir de la identificación del riesgo biomecánico como prioritario para la prevención de los Desórdenes Musculo

Esquelético –DME, los cuales incrementan el ausentismo y disminuyen la productividad empresarial. Un abordaje efectivo debe trascender al diagnóstico y al manejo de caso, por lo cual, buscamos que Intel Red S.A.S centre su atención en la mejora continua de sus procesos, direccionándolos a la búsqueda y selección de las mejores estrategias preventivas, evaluando el impacto que esperamos de la alternativa propuesta.

Planteamiento del Problema

Como primera medida, es importante aclarar que los desórdenes músculo esquelético –DME están directamente relacionados con molestias, síndromes, enfermedades o afectaciones al sistema nervioso, articular o muscular de la persona, pero, cuando estas se agravan dadas las tareas u oficios que esté realizando el trabajador, pasan a considerarse un trastorno (MIN PROTECCION SOCIAL, 2006). Con base a lo anterior, se demuestra que cuando se pierde la proporcionalidad de las condiciones laborales y están son desfavorables, dan paso a la materialización de accidentes e incidentes de trabajo, ausentismo, enfermedades laborales, que pueden afectar directamente sus relaciones familiares, sociales y laborales que presenta el trabajador en su día a día.

En el sector construcción, se pueden identificar diferentes peligros y riesgos, directamente relacionados con el desarrollo de las actividades diarias, que desencadenan un desorden músculo esquelético, debido a su origen multicausal, en el cual se busca explorar varios aspectos, como ejemplo, los factores de trabajo dados por Díaz (2007):

...Factores ligados a las condiciones de trabajo, como: fuerza, posturas y movimientos; factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, entre otros; factores organizacionales, como: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo; y factores Individuales, como: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes etc...

Para la empresa Intel Red S.A.S. es primordial garantizar la salud de sus trabajadores, dando cumplimiento a lo establecido por el Ministerio de Trabajo en el Decreto 1072 del 2015 y la Resolución 0312 del 2019. Esta convergencia conlleva a que la organización realice

un esfuerzo extra en la identificación de los peligros y riesgos, evaluación y valoración de los mismos, como un mecanismo fundamental para el proceso de prevención y control de los daños a la salud de los colaboradores. Esto dado que en este sector el índice de enfermedades laborales es inferior a la accidentalidad, por lo tanto, la empresa debe tomar medidas más representativas para el trabajador y la empresa, considerando la relación hombre-actividad que permite acoger mejores condiciones de bienestar y salud para los trabajadores. (Fasecolda, 2019)

En este sentido, se tomarán en cuenta varios factores adicionales asociados con el desarrollo laboral en la empresa, los cuales pueden estar enmarcados por la infraestructura, organización de las jornadas laborales y actividades realizadas por los colaboradores buscando así el cuidado y la protección de su salud, con el fin de garantizar el óptimo funcionamiento de la organización, contribuyendo con una mejor calidad del trabajo, con un ambiente sano y agradable para todos.

Pregunta de Investigación

¿Qué medidas resultan más efectivas para la prevención y control de desórdenes musculo esqueléticos asociados al riesgo biomecánico identificados en la empresa Intel Red S.A.S?

Objetivos

Objetivo general

Diseñar medidas de prevención y control de desórdenes musculo esqueléticos asociados al riesgo biomecánico identificados en la empresa Intel Red S.A.S, con el fin de mitigar el factor de riesgo presente.

Objetivos específicos

Identificar los factores de riesgo que potencien la aparición de los desórdenes musculo esqueléticos para prevenir enfermedades laborales.

Evaluar los puestos de trabajo más susceptibles a desarrollar desordenes músculo esquelético para determinar el nivel de riesgo osteomuscular de los trabajadores.

Proponer un plan de trabajo para la ejecución de la estrategia de prevención y control de los desórdenes músculo esquelético para la ejecución de la propuesta de medidas a nivel preventivo y de control.

Justificación

Según los datos obtenidos por la Guía Técnica de Sistema de Vigilancia Epidemiológica en prevención de desórdenes músculos esqueléticos en trabajadores en Colombia, donde cerca del 65% de los casos diagnosticados son DME para el año 2001 al 2004, causados por los movimientos repetitivos, posturas prolongadas, sedantes o bípedas y sus condiciones de trabajo. Donde las enfermedades más reportadas fueron: el túnel del carpio con un 27% y lumbagos con un 12%, siendo estos lo casos más comunes para cualquier actividad económica. (Gutierrez Strauss, 2008) Por consiguiente, la tasa de enfermedades laborales en el sector construcción para el año 2020 tuvo un aumento del 27,1% en comparación a los años pasados, que para este mismo reporte se obtuvieron acerca de 380 enfermedades de origen laboral diagnosticadas¹. Permitiendo así ser un reto inter institucional, dado que tienen como propósito mejorar las condiciones de calidad de vida de los trabajadores incorporando variable económica, técnica y social.

La Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo (2015), dio a considerar como principal causa de enfermedad laboral, los desórdenes musculo esqueléticos, por lo tanto, propuso:

...Diseñar estrategias más efectivas y novedosas que permitan anticiparse y/o controlar los desórdenes musculo esqueléticos, lo que significa ir más allá de la estación de trabajo y tener un abordaje más amplio...

Este tipo de enfermedades comunes llegan afectar considerablemente a millones de personas, por tanto, se pretende identificar los peligros y riesgos más comunes a los cuales se

¹ Tomado del Consejo Colombiano de seguridad, donde se analizan las enfermedades laborales presentes en el sector construcción, durante el periodo de año 2018 al 2021.

encuentran expuestos los trabajadores de la empresa Intel Red S.A.S, buscando así garantizar la protección a su salud física y mental, implementado estrategias de corto, mediano y largo plazo que faciliten generar un ambiente más seguro y comfortable para el trabajador, ayudando así a beneficiar a la empresa, disminuyendo la tasa de accidentalidad y enfermedades laborales que puedan presentarse durante una jornada laboral.

Delimitación del Contexto

Descripción de la empresa

El barrio La Uribe se encuentra ubicado en la localidad de Usaqué número uno de la ciudad de Bogotá D.C, ubicada en el extremo nororiental de la ciudad, limita al occidente con la localidad de Suba, al sur con la localidad de Chapinero, al norte con los municipios Chía y Sopo y al oriente con el municipio La Calera, cabe nombrar que este cuenta con un área de 6.532 hectáreas las cuales según el Plan de Ordenamiento Territorial –POT, son en su mayoría suelos urbanos y de expansión. (Corredor, 2013)

Debido a su extensión la localidad en cuestión fue organizada en nueve Unidades de Planeación Zonal de la siguiente manera y dentro de las cuales el barrio La Uribe como punto de estudio se ubica en la UPZ 10 La Uribe; Esta, se encuentra ubicada al centro de la localidad de Usaqué cuenta con 345,3 hectáreas de suelo urbano, sin suelo de expansión y escasas áreas libres; La presente UPZ ubica el barrio La Uribe construido por 70 manzanas conformadas por viviendas, jardines, colegios, comercio, entre otros, (IDIGER, 2018) como se observa en la Ilustración 1, donde se encuentra la dirección Calle 172 No. 21 a – 74 de la empresa Intel Red S.A.S

Ilustración 1.*Ubicación geográfica de la empresa*

Fuente: (Google Maps, 2021)

Finalmente, de forma más puntual cabe indicar que la empresa tiene como finalidad el desarrollo de toda clase de actividades comerciales, industriales, técnicas y profesionales relacionadas con el sector de la ingeniería eléctrica (IntelRed, 2017)

Misión

Información obtenida de la página web Intel Red, actualizada al año 2017:

Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes y demás grupos de interés, a través de la presentación de soluciones de ingeniería eléctrica innovadoras sostenibles y de alta calidad, que nos lleven a ser reconocidos por nuestro compromiso con las buenas prácticas, el respeto con el medio ambiente y el empeño por crear oportunidades excepcionales que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de Vida de nuestros empleados sus familias y la comunidad. (pág. 1)

Visión

Información obtenida de la página web Intel Red, actualizada al año 2017:

En el 2022 continuar siendo una empresa con calidad humana, que Innova para ofrecer soluciones y alternativas eléctricas sostenibles, perdurables y en armonía con la naturaleza y la salud de las personas. (pág. 1)

Limitaciones

La única limitación que se formula para el presente trabajo tiene que ver con el acceso a los proyectos en donde la empresa Intel Red S.A.S, desarrolla actividades, ya que aún están restringidas las visitas a causa de la contingencia mundial por la pandemia de SARS COV-19, generando que la mayoría de sus trabajadores realicen teletrabajo, siendo más compleja la comunicación con el personal misional, dado que este si se encuentra dentro de las instalaciones.

Marco Referencial

Estado del arte

Se realiza un análisis de 15 fichas de resumen analítico especializado –RAE nacionales e internacionales.

Zambrano (2019): **Desordenes Musculo Esqueléticos (DME) y su Incidencia en la Salud de los Trabajadores de la Construcción.** Que tiene como objeto identificar las principales lesiones no fatales en la construcción, pero que en relación con sus actividades pueden llegar a presentar un deterioro a su salud al pasar de los años. Por lo anterior el Sr. Zambrano realizo una revisión sistemática exploratoria, relacionando en el trabajo sólo literatura y evidencia científica con fecha de publicación entre los años 2008 al 2018 que

relacionaran los temas desórdenes musculo esqueléticos, seguridad y salud en la construcción, y trabajadores de la construcción; en su búsqueda correlaciono 2999 artículos, de los cuales sólo escogió 1150, seguido a esto, realizo un análisis de fuentes de información reviso 163 publicaciones, de los cuales sólo considero relevantes 60 escritos y al final selecciono 36 artículos de investigación aplicables al tema, donde el 41,67% son revisiones sistemáticas, 58,33% son artículos originales y 16,67% son escritos en español; encontrando hallazgos de que el 92% de la población trabajadora en construcción adoptan posturas inadecuadas y son los que más manifiestan molestias en cuello con un 54,3%, espalda 53,6%, columna 42%, muñeca y mano 46,4%, encontrando una alta exposición a los desórdenes músculo esqueléticos presentes, que manifiestan acorde a su edad, movimientos repetitivos y jornada laboral, esto puede afectar negativamente la salud física y mental de las personas. Por ello el autor tiene la intención de conocer que tan fácil es controlar los factores de riesgos en la relación con sus actividades, ayudando así a disminuir el ausentismo, accidentes y enfermedades laborales, aumento de productividad y mejorar las condiciones de trabajo en Colombia, ya que son pocas las investigaciones encontradas, que se enfoquen en minimizar los DME en trabajadores de la construcción.

Garzón y et al (2017), exponen la **Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo**. La cual habla acerca de las condiciones laborales, riesgos ergonómicos y presencia de trastornos músculos esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. Donde se ha identificado que los estudios enfocados a la ergonomía y condición laboral realizados a trabajadores que se desempeñan como recolectores, ha sido muy bajo, sin embargo, los pocos estudios realizados, han demostrado que existen trastornos músculo esqueléticos comunes entre los cuales se destaca la

cervicalgia y la lumbalgia, desarrolladas por los riesgos ergonómicos debido a sus condiciones laborales.

Maldonado, et al (2020): **Factores de Riesgo y Trastornos Musculo Esqueléticos que Afectan el Estado de Salud de los Auxiliares de Enfermería**; hablan acerca de los desórdenes musculo esqueléticos como lesiones que no son fáciles de identificar, ya que el dolor y su tolerancia es sugestivo de cada persona. Estos pueden iniciar manifestándose con dolor articular y en los músculos, pérdida de fuerza, pérdida de sensibilidad o sensación de hormigueo. Dado en muchas ocasiones por la sobre carga laboral, que genera al trabajador una fatiga. Estas enfermedades no mortales aceptan negativamente el desempeño laboral de un trabajador. Para el periodo del 2011 al 2012, en el Reino Unido, EL 40% de los casos diagnosticados tuvieron origen laboral, en Corea del 2001 al 2010, aumentaron 5.504 casos. En muchos casos que se han documentado, los desórdenes músculo esqueléticos no solo tiene origen en el riesgo biomecánico sino también en el riesgo psicosocial ya que se ha comprobado que hay una estrecha relación de aparición de molestias o dolores en el cuerpo cuando la carga y la exposición psicosocial son altas. Por tanto, establecer medidas de prevención en este riesgo, puede ayudar a disminuir las perturbaciones músculo esqueléticas.

El siguiente artículo, realizado por: Joseph Plaza (2019): **Evaluación Ergonómica de los Trabajadores Eléctricos de una Empresa de Servicios de Internet para Determinar el Nivel de Riesgos en Dicho Puesto de Trabajo**. Tiene como objetivo la evaluación de riesgos ergonómicos de los trabajadores eléctricos, usando la metodología REBA- Evaluación de posturas forzadas, este método le permite al autor analizar dos grupos al personal, como: Grupo A (cuello, tronco y piernas) y Grupo B (muñeca, antebrazo y brazo); siendo esta aplicada a 20 trabajadores que corresponden al personal eléctrico,

analizando las diferentes actividades que ejecuta este dentro de sus labores logra identificar el nivel de riesgo dando como resultado medio-alto, lo que busca el autor con esta investigación es eliminar o reducir las molestias que presentan la mayoría de los trabajadores al finalizar sus actividades diarias, adjudicando la importancia de capacitarlos acerca del manejo de cargas, posturas adecuadas y sobre los riesgos que afectan su salud; garantizando así que cuando ejecuten una actividad eviten hacer posturas forzadas y movimientos bruscos.

Ortiz, et al (2016), propone: **Prevención de Desordenes Musculo Esquelético de Origen Laboral en Colombia: Un Estudio de Futuro para el Año 2025**. El Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), se ha dedicado a realizar diferentes estudios relacionados con los desórdenes músculo esquelético en trabajadores que desarrollan ciertas actividades que son repetitivas en su ámbito laboral. Para esto, se han implementado algunas herramientas que son fundamentalmente diseñadas para la prevención de desórdenes músculos esqueléticos, así como el funcionamiento y la sostenibilidad del Sistema general de riesgos laborales, debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de una compañía. Que, aunque para un futuro no muy lejano, se tiene prevista la automatización de muchas labores gracias a la implementación de las nuevas tecnologías, es importante que las compañías desarrollen e implementen estrategias que permitan mejorar la salud de sus trabajadores, controlar y fomentar los ambientes de trabajo adecuado y actividades para incorporar prácticas de autocuidado por parte de los trabajadores.

Piedrahita (2004) presenta el artículo: **Evidencias Epidemiológicas entre Factores de Riesgo en el Trabajo y los Desórdenes Musculo Esqueléticos**. En las industrias privadas de estados unidos, de 1,7 millones de accidentes y enfermedades laborales presentadas en el año 1999, el 34,25 % fueron relacionadas con desordenes musculo esqueléticos. Industrias

como manufactura y de servicios, son las que mayor representan en casos de enfermedades laborales por DME con un 26%. Para ese mismo año, aproximadamente un millón de personas tuvieron ausentismo laboral para recibir tratamiento y recuperarse de estos desordenes musculo esqueléticos en su espalda y miembros superiores fueron las principales partes del cuerpo afectadas. La población europea se ha visto afectada por estos trastornos, representando un 30% por molestias en la espalda y un 17% por molestias en piernas y brazos. Suecia para el año 1998, registró 10.444 casos de enfermedades por desórdenes musculo esqueléticos, casi un 67% de todas las enfermedades laborales registradas en el país. Las causas más comunes de estos DME fueron el levantamiento de cargas, trabajo monótono de un lado del cuerpo, ritmo acelerado de trabajo y estrés. El porcentaje de población más afectado fue el de los hombres con un 52,5% frente a un 47,5% en las mujeres. La relación que existe entre los DME y diferentes factores físicos y psicosociales en los lugares de trabajo ha hecho que varios estudios epidemiológicos, enfoquen su atención para determinar las condiciones más influyentes en la aparición de estos trastornos. De acuerdo a Anderson 1999, los siete factores de riesgo ocupacional para el desarrollo de desórdenes musculo esqueléticos son el trabajo físico pesado, postura estática de trabajo, frecuentes inclinaciones y torsiones, levantar, empujar o halar objetos, trabajo repetitivo, vibración y factores psicológicos y psicosociales.

(Romero, 2017): **Prevalencia de Síntomas Músculo Esqueléticos en los Electricistas de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur CA.** Busca determinar la prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos en trabajadores eléctricos, utilizando una metodología transversal, prospectiva y descriptiva, la Sra. Ángela Díaz para el año 2017 contemplo las provincias Azuay, Cañar y Morona Santiago, dentro de su estudio, evaluando

157 electricistas, realizo una recolección de datos sociodemográficos y acerca de su historia médica laboral, esto lo hizo usando un cuestionario elaborado por ella misma y el de Nórdico de Kuorinka, dándole un intervalo de confianza del 95%. Analizando la frecuencia en que se presentan dolores en el cuello, hombros, lumbar, codo, antebrazo, manos y muñecas, donde los 74 trabajadores presentan 47,1% de dolor en la zona lumbar, 48 de los trabajadores representan 30,6% de dolor en cuello y hombros, 34 trabajadores 21,7% tienen dolor en manos y muñecas, y sólo 18 de ellos presentaron un dolor en codo y antebrazo del 11,5%, en la ejecución de sus actividades como electricistas de mantenimiento en comparación con las otras actividades, son los que mayor presentan sintomatología músculo esquelética, estos son los que constituyen al grupo laboral con mayor exposición a riesgos, dado que realizan levantamiento de cargas, manipulación de herramienta, posturas forzadas, movimientos repetitivos, y tienen una sobrecarga de trabajo físico; por ende este trabajo busca que la empresa ayude a implementar y gestionar pausas activas, incentivo a buenos hábitos de salud, que ayuden a disminuir las posibles lesiones y ausentismo generado en los puestos de trabajo, esto con el fin de generar una conciencia al trabajador sobre su salud.

(Arenas Ortiz & Cantu Gómez, 2013) **Factores de Riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos Crónicos Laborales, 2013.** Busca explicar las principales causas de ausentismo laboral en Europa y América Latina son dadas por los trastornos musculo esquelético, que pueden afectar económicamente a las empresas, trabajadores e instituciones prestadoras de salud. Generando una sobrecarga muscular en el desarrollo de las actividades laborales, tales como posturas, movimientos repetitivos, fuerza y alta frecuencia y duración, hace que sea necesario establecer procedimientos para identificar predictivamente dichas consecuencias y de esta manera prevenir que se materialicen. Por esto los autores Ortiz y

Gómez quieren mostrar que tan rentable es generar la prevención de estos desordenes musculo esqueléticos para la industria ya que es bastante alta. Solo en estados unidos el costo económico que representa los días perdidos por esta causa está calculado en unos 215 mil millones de dólares al año. Donde solamente los trastornos músculo-esqueléticos, afectan a una cuarta parte de la población europea según así la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, generando el mayor índice de ausentismo laboral y reduciendo la rentabilidad de las empresas y aumentado significativamente los costos por prestaciones de servicios médicos y aportes sociales públicos. La exposición a estos factores de riesgos por tiempos prolongados, hace que, en países como España, las enfermedades profesionales reportadas con mayor frecuencia sean los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral, ya que el 64% de la población trabajadora manifiesta que realizar movimientos repetitivos durante una parte de su jornada laboral y la distribución de exposición por sectores económicos está calculada de esta manera; 45% de los trabajadores de la construcción, 35% de los industriales y 30% de los trabajadores de servicios. El Instituto Mexicano del Seguro Social, clasifico las enfermedades más frecuentes según la naturaleza de la lesión y por porcentaje de frecuencia. Tercer lugar lo ocupan las sinovitis, teno sinovitis y bursitis, cuarto lugar lo ocupan las enteropatías, el sexto lugar es para el síndrome del túnel carpiano y en séptimo lugar están las dorsopatías. Los factores humanos determinan el grado de afectación de la sobrecarga muscular en un trabajador según la Organización Internacional del Trabajo, ya que, depende mucho del tamaño de la masa muscular, de la intensidad y de la capacidad física. Para que el trabajador tenga una recuperación al momento de terminar sus actividades, su carga laboral no debe exceder o superar su capacidad física, de lo contrario, cuando realice dichas actividades que requieran fuerza, este se va a manifestar con fatiga y cansancio en el

momento de realizar alguna actividad, ocasionando su recuperación más lenta que la de los demás.

Ordoñez y Padilla (2016), realizaron el siguiente artículo titulado: **Diseño de Programa Preventivo para Prevenir Lesiones Osteomusculares en Linieros Electricista de una Empresa de Cali**, que tiene como finalidad evaluar la aparición de lesiones osteomusculares causadas por las posiciones, posturas, movimientos poco ergonómicos que hace el persona durante su jornada laboral, para esto, se aplica un tipo de estudio cuantitativo, siendo sólo observacional, ya que no habrá una intervención por parte del investigador y al final se entregara a la empresa para que ella se encargue de su implementación, aquí solamente se analizaran bases de datos de incapacidades del personal, acogiendo solamente 56 trabajadores que realizan actividades de linieros de 312 que laboran en la empresa, donde se evidencia que hay poca importancia por parte de la empresa de implementar programas basados en actividades físicas y estiramiento del cuerpo, donde se realizó esta recomendación y transcurridos 6 meses se vio un cambio considerable en los dolores que presentaban los trabajadores, pues estos habían disminuido. La empresa deberá hacer esfuerzos más grandes en la disposición de recursos para garantizar que sus colaboradores cuiden de su propia salud, al igual debe garantizar exámenes médicos ocupacionales de manera periódica y pausas activas, mejorar sus condiciones laborales, realizar capacitaciones sobre el autocuidado y buscar la forma de que ellos realicen actividad física al menos tres veces en la semana.

Gonzales, et al (2011), hicieron la presentación del artículo: **Efectos de un Programa de Pausas Activas sobre la Percepción de Desordenes Musculo Esqueléticos en Trabajadores de la Universidad de Antioquia**. Donde desarrollaron un programa de pausas activas para los propios empleados de la Universidad. Este programa experimental, se

implementó en dos etapas, la primera a 343 empleados y la última a 187. En la aplicación del programa, se identificó que, en los últimos 12 meses la mayoría de los empleados presentaron desordenes músculos esqueléticos en segmentos corporales como el cuello, la espalda y las muñecas. Este programa, tiene como propósito, mejorar la actividad física de los empleados en medio de su jornada laboral, así como prever futuras enfermedades laborales.

Hernández, Gómez & Calvo (2021), hacen la presentación del artículo de investigación **Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo**. Los desórdenes músculo esqueléticos que son provocados en el ámbito laboral, son cada vez más frecuentes, pero no solo afecta efectividad del trabajador, sino que también afecta la economía de las empresas y de los sistemas de salud, ya que muchas de las enfermedades laborales que se presentan, llegan a ser incapacitantes tanto de forma general, como permanente. Es por eso, que las compañías se han preocupado en mejorar los puestos de trabajo de sus empleados, así como disminuido las extensas jornadas laborales e implementación de programas que moderen los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores.

Castro, et al (2018), proponen realizar una investigación **Factores de Riesgo Asociados a Desordenes Musculo Esqueléticos en una Empresa de Fabricación de Refrigeradores**. Donde los desórdenes músculo esqueléticos, actualmente constituyen un problema de salud pública mundial, causando ausentismo y pérdida de productividad de los trabajadores, afectando su capacidad en el desarrollo de actividades habituales en el trabajo. La investigación realizada a una empresa de fabricación de refrigeradores en Barranquilla Colombia, demostró que de la totalidad de los empleados encuestados (150), el 60.8% ha presentado alguna sintomatología osteomuscular, comprometiendo hasta 3 segmentos

corporales entre ellos la zona dorso-lumbar, el cuello y el hombro. Dando como resultados de la investigación, concluyen que la aparición de estos desordenes músculos esqueléticos, se atribuyen a los factores de riesgo ergonómico, es decir, la postura, fuerza y movimiento, por lo que se estableció un programa de vigilancia permanente que permita mitigar la materialización de este riesgo y así mismo, plantear acciones de mejora para los puestos de trabajo y funciones que realizan a diario los trabajadores que ya han tenido alguna implicación en su salud.

Y para finalizar, Jiménez y Acevedo (2020), proponen el informe **Diagnostico de Desordenes Musculo Esqueléticos en la Población Trabajadora del Sector Eléctrico**, que tiene como finalidad identificar los desórdenes musculo esqueléticos que se presentan con mayor frecuencia, utilizando el Método REBA –Evaluación de posturas forzadas, este le permite analizar en dos grupos al personal, donde cuello, tronco y piernas corresponden al grupo A y muñeca, brazo y antebrazo al , y el cuestionario Nórdico, permitiendo así a los investigadores hacer una investigación mixta para conocer el factor de riesgo que afecta a los trabajadores, tomaron como población objeto 100 trabajadores que cumplían con los criterios de inclusión, a los cuales realizaron una encuesta sociodemográfica y de sus antecedentes clínicos; los trabajadores evaluados presentaron molestias osteomusculares durante la ejecución de sus actividades diarias, esto se debe a que el persona no realiza las pausas activas ya que lo consideran como una pérdida de tiempo o no saben cómo hacerlas, al igual que ejercer su trabajo implica un sin número de movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento de cargas, siendo esto un determinante para que haya un incremento considerable en la empresa de riesgo biomecánico, por tanto se sugiere hacer campañas

preventivas, capacitar y divulgar la importancia y ventajas de las pausas activas y autocuidado.

Marco Teórico

En conjunto con el trabajo de investigación realizado en el presente documento se darán a conocer criterios importantes y de gran relevancia con respecto a los desórdenes músculos esqueléticos evidenciados en los centros de operación de la empresa Intel Red S.A.S

Desordenes Músculo Esqueléticos²

La salud ocupacional, tiene sus inicios en la prehistoria, debido a los acontecimientos que hicieron parte del desarrollo de las comunidades, más específicamente, la fabricación y uso de las primeras herramientas o instrumentos de trabajo, la construcción, agricultura, minería y caza entre otros. Con el paso del tiempo, se dieron a conocer las primeras enfermedades ocupacionales, el osteoma, tumor benigno del hueso del canal auditivo que, por lo general, la squattina facets, enfermedad producida por estar mucho tiempo en cunclillas y, por último, la osteoporosis, producida por las altas cargas de peso en trabajadores de la construcción y la minería.

En la Edad antigua hubo grandes cambios, ya que se crearon leyes laborales con las que se creó un servicio público de salud, al que todo trabajador tuviera acceso y esta posteriormente, fue reemplazada por la Ley del Talión, en donde se crearon programas de prevención de accidentes. Dando paso a la Edad media, en Francia, Viena y Australia, se

² La información dispuesta fue sacada de la página de internet de la Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS, en conjunto de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, proponen una investigación sobre la salud ocupacional en Colombia.

crearon instituciones especializadas para niños abandonados, ciegos y sordos y posteriormente, se implementó una administración sanitaria pública encargada de prevenir todo tipo de enfermedades. Ya en la Edad moderna, se consolida lo que actualmente conocemos como “Seguridad social”, el gobierno empleo distintas estrategias para satisfacer las necesidades de sus habitantes como son la vivienda, la salud y los alimentos.

En Colombia, la Salud Ocupacional empezó a ser empleada en el siglo XX, se creó la “ley Uribe” que trataba específicamente la seguridad en el trabajo, accidentalidad laboral y las enfermedades profesionales, según algunos estudios realizados, la demora en el establecimiento de esta normatividad, se debió en gran medida, a los sistemas de producción de la época, los cuales estaban basados en la explotación de la mano de obra barata en los diferentes tipos de industrias. De la misma manera, esta ha logrado fortalecer la protección de los trabajadores de las industrias colombianas, se han dictado normas que obligan a las empresas a cumplir ciertas medidas en pro de la salud de los empleados frente a los riesgos y peligros a los que se encuentran permanentemente expuestos. A través de la creación de la Ley 100 de 1993 y Decreto 1295 de 1994, se creó Sistema General de Riesgos Profesionales, cuyo principal objetivo fue crear una cultura de prevención de accidentes en el trabajo y de enfermedades que pudieran ser temporal o permanentemente incapacitantes, incluyendo programas de diagnóstico y tratamiento que fueran aplicados a los sistemas básicos de salud.

Posteriormente, nacen las Administradoras de Riesgos Profesionales, que se encargan de realizar programas de prevención y de evaluación a los sistemas implementados por las compañías, ofreciendo garantías para la atención médica de los trabajadores que presenten algún tipo de accidente laboral y permitan minimizar el riesgo, de la materialización de futuros incidentes. Actualmente, Colombia es un país en desarrollo, que día a día crea

políticas que permiten que la salud ocupacional no se convierta en un sobre costo para las compañías, sino una inversión, que trae infinitos beneficios tanto al empleador como al empleado, obteniendo un óptimo clima organizacional y mayores índices de productividad.

Clasificación de los desórdenes músculo esqueléticos.

Se agrupan de la siguiente forma:

Patologías articulares: Son aquellas que afectan al cartílago articular, afectando así hombro, codo, mano, muñeca, rodillas, entre otros, esto se debe a las actividades que realiza el trabajador, de como lo hace, que posturas adopta y condiciones en las que se encuentra. (Mayo Clinic, 2021)

- Artritis: Es una afección inflamatoria del tejido conectivo con predominio articular, que se presenta de forma más común en mujeres, esta reacción produce una erosión, hasta llegar a la destrucción del cartílago, inicialmente se manifiesta en las manos con dolor, hinchazón y deformidad es una enfermedad crónica por el nivel de daño que causa a los tendones. (Bravo, 2013)

- Artrosis: Es una enfermedad articular crónica ya que descompone el tejido articular de las personas, este llega a limitar los movimientos y la fuerza muscular, dado a su inflamación osteo-articular. (Bravo, 2013)

Patologías periarticulares: Se presenta normalmente en las rodillas u hombros, demás partes blandas del cuerpo, ocasionadas por una lesión en el tendón o ligamento, que con llevan a generar un gran dolor articular en la zona debido a su inflamación. (Doménech, Expósito, Alonso, & García, 2002)

- Bursitis: Se genera por la inflamación de una bolsa serosa, que evita haya movimiento, dado que no se genera la fricción necesaria entre las articulaciones, esta se manifiesta mayormente en el talón, pies, rodillas, cadera, codos, muñecas, entre otras zonas blandas del cuerpo. (Bravo, 2013)

Patología Ósea: Generalmente se manifiesta en la pelvis, cráneo, columna y piernas, esto ocurre cuando se interrumpe el remplazo de tejido óseo viejo por nuevo, cuando empieza a aparecer se manifiesta con deformidades, dolor y de lo mismo frágil que es el hueso, este se puede fracturar con facilidad. (Mayo Clinic, 2021)

Enfermedades según la zona del cuerpo.

Dolor Lumbar Inespecífico. El Ministerio de Protección Social (2007), define el dolor Lumbar inespecífico como:

... La sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Suele acompañarse de limitaciones dolorosa del movimiento y puede asociarse a no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismo, enfermedades sistémicas como espondilitis o afecciones infecciones, vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas; y que no existe comprensión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico...

Enfermedad Discal. El Ministerio de Protección Social (2007), se define enfermedad discal como:

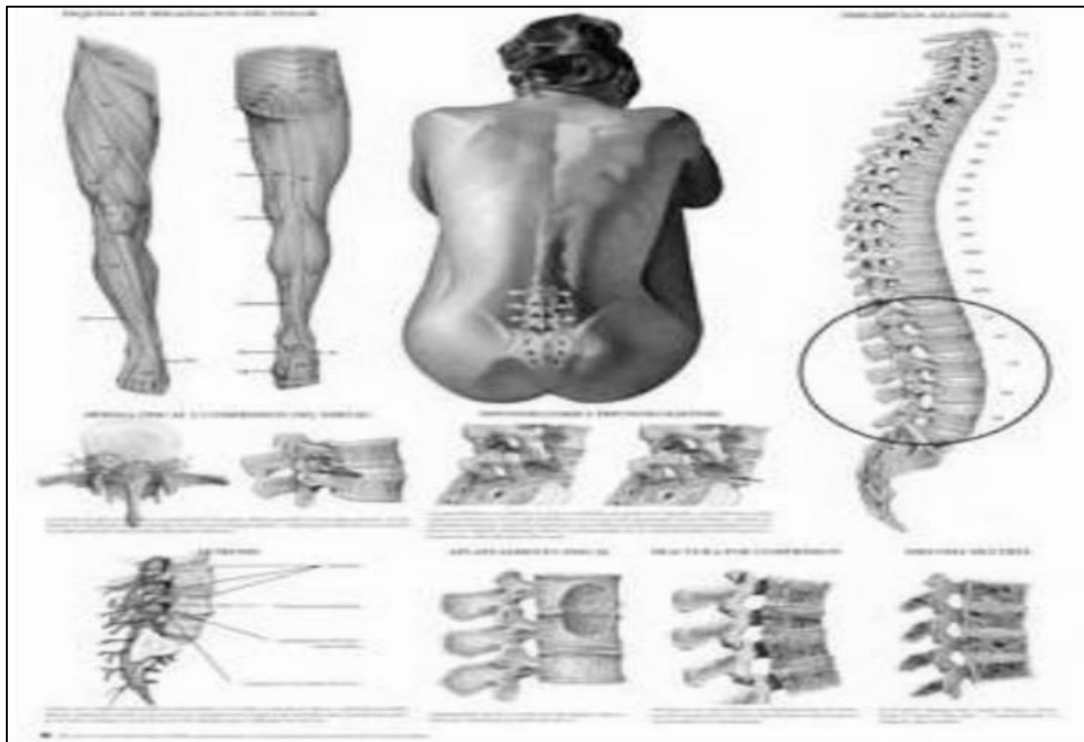
...La protrusión discal, cuando el anillo está intacto, pero se encuentra engrosado o abultado. La extrusión discal, cuando el núcleo pulposo ha penetrado el anillo fibroso y puede alojarse debajo del ligamento longitudinal posterior o aun romperlo Disco secuestrado, cuando el material nuclear ha roto su contención en el anillo y el ligamento y los fragmentos libres entran en contacto con la raíz nerviosa...

Por otro lado, el Instituto de Ergonomía MAPFRE (2001), especifica como la manipulación de cargas afecta la columna vertebral de los trabajadores:

... La manipulación manual de cargas es una de las actividades laborales más comunes que dan lugar a lesiones musculo esqueléticas, especialmente dorsos lumbares. Sus efectos van desde molestias ligeras hasta la existencia de una incapacidad permanente. El levantamiento y transporte manual de cargas con lleva a realiza esfuerzos intensos, que provocan desgarrre y deterioro progresivo de los discos y las articulaciones...

Ilustración 2.

Ubicación del dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal



Fuente (Anejo Health Communication , 2020)

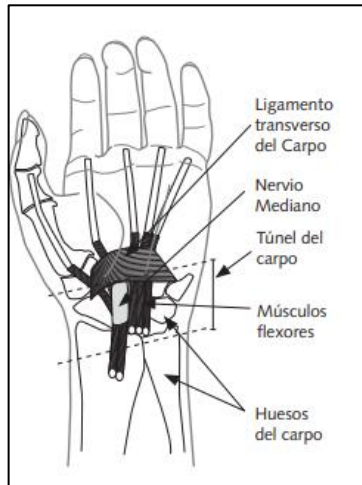
Ilustración 3

Problemas en los discos

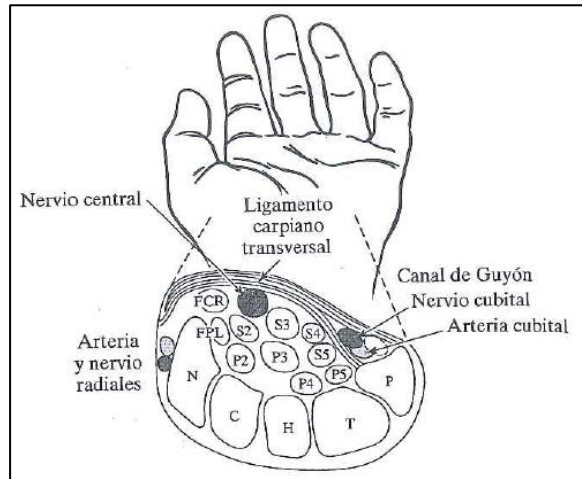


Fuente: (Spineuniverse, 2021)

Síndrome del Túnel del Carpo. Este síndrome se presenta en los miembros superiores de la mano y muñeca, afectando los tendones y el nervio central de la mano, lo que produce dolor, hormigueo y entumecimiento, las personas que llegan a padecer esta enfermedad, es debido a las actividades que son de movimientos repetitivos; este síndrome a menudo se le confunde con la artritis, (Mancera et al., 2013) en las siguientes imágenes topográfica se muestra cuáles son los tendones y nervios afectados.

Ilustración 4.*Ubicación topográfica del túnel de carpiano*

Fuente: (Mancera et al., 2013)



Fuente: (Ergonomia, s.f.)

Nota: Los huesos del carpo que están sujetos al ligamento transversal del carpo, formando así una estructura similar a la de un túnel, por este túnel, pasan músculos flexores que conectan con los dedos y el nervio mediano, que está ubicado al lado del dedo pulgar, conectándose con la mano y la muñeca por donde pasa un nervio angosto que se le denomina túnel del carpo, que causan inflamación y dolor en esa zona de la mano. (Ergonomia, s.f.)

Por lo general este síndrome se presenta en actividades que requieran movimientos repetitivos de la mano, que se dan por el uso de herramientas neumáticas como el martillo, taladro, pulidoras, sierras, entre otros, también el uso de teclados, máquinas de coser, ensamblaje de piezas, la preparación de alimentos, y tocar algún instrumento musical; De acuerdo con un estudio realizado por la Unión General de Treballadors de Catalunya – UGT, el 10% de la población de mujeres adultas entre 35 y 60 años de edad, son las que más realizan actividades de movimientos repetitivos en brazo, antebrazo y manos. A continuación, se da el ejemplo de los trabajos que más pueden ocasionar el Síndrome del Túnel Carpiano, son:

trabajo de montaje eléctrico, mecánico, etc.; industria textil; mataderos (carniceros); hotelería (camareros, cocineros); carpinteros, pulidores, pintores; trabajos con máquinas/herramientas vibrátiles; dentistas, soldadores, etc.; administrativos por movimientos repetitivos con el teclado del ordenador. (Secretaría de Salud Laboral, 2009)

Epicondilitis. Se encuentra ubicado entre los músculos del antebrazo que se unen al hueso lateral del codo, el uso excesivo de este provoca la inflamación, a este se le conoce como “codo de tenista o codo de golfista”, esto se debe al uso excesivo de los músculos, dado los movimientos repetitivos que sean de extensión o rotación forzadas de la muñeca o la mano, que en muchos casos se da por el uso prolongado de herramientas, esta enfermedad es común en labores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos. (Mancera et al., 2013)

Ilustración 5.

Ubicación Topográfica de la Epicondilitis



Fuente: (Equipo Médico Meisa, 2016)

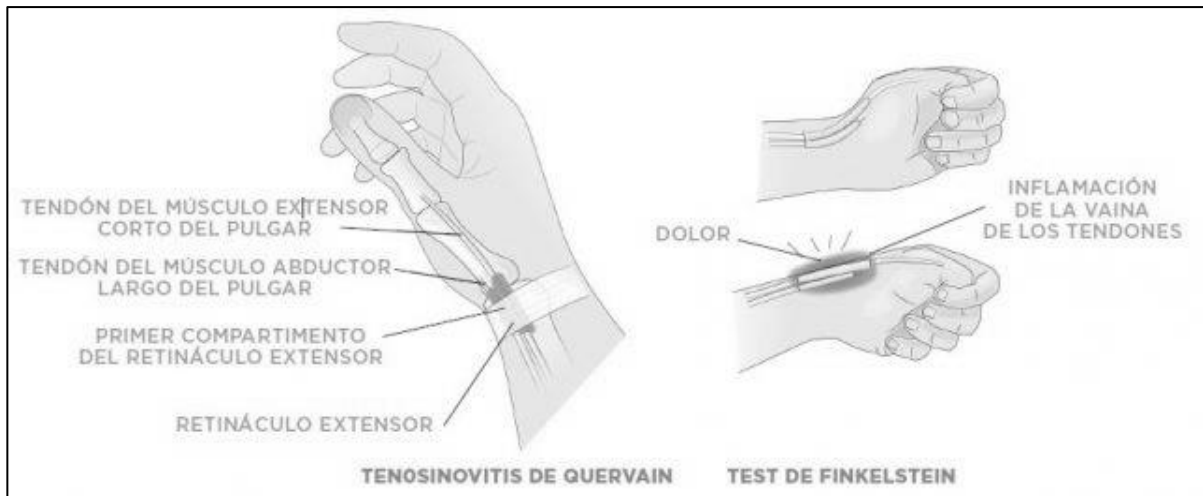
El codo es la articulación que une el brazo y el antebrazo, conectando la parte distal del húmero con los extremos proximales del cúbito y del radio, por lo anterior las lesiones

o enfermedades osteomusculares que se pueden presentar en el codo, están mayormente asociado a personas de edades entre los 40 y 60 años que ejercen la siguientes laborales: pintores, trabajo de construcción, leñadores, carniceros, mecánicos, fontanería y calefacción, chapistas, carpinteros y ebanistas, servicio de limpieza, archivos y almacenes, conductores de vehículos, usuarios de pantallas de visualización de datos, deportistas profesionales, carpinteros y ebanistas. (Secretaria de Salud Laboral, 2009)

Enfermedad de De-Quervain. Es la tenosinovitis de la muñeca y se caracteriza porque se afectan los tendones que controlan el pulgar. Las mujeres mayores de 40 años son el grupo poblacional más propenso a padecer la enfermedad de De-Quervain (afecta generalmente a mujeres y a personas mayores de edad). Con tratamiento, como el descanso, los medicamentos y una férula, la persona puede reasumir sus actividades diarias normales. La enfermedad de De-Quervain es causada, por lo general, por movimientos frecuentes y repetidos del pulgar o la muñeca, como los que se efectúan en labores de costura, mecanografía o digitación, tocar piano y tejer; también puede ser por causa del aumento de carga laboral o implementación de algún nuevo procedimiento. Un golpe directo al pulgar puede dañar el tendón y al cicatrizar, ese tejido puede engrosar el tendón e impedir que el dedo se estire o se mueva correctamente. Cargar niños pequeños y la práctica de algunos deportes puede empeorar la condición. (Mancera et al., 2013)

Ilustración 6.

Ubicación topográfica de la enfermedad de De-Quervain



Fuente: (Clinica Lopez Corcuera, s.f.)

Hombro Doloroso. El ministerio de Protección Social (2007), define el hombro doloroso como:

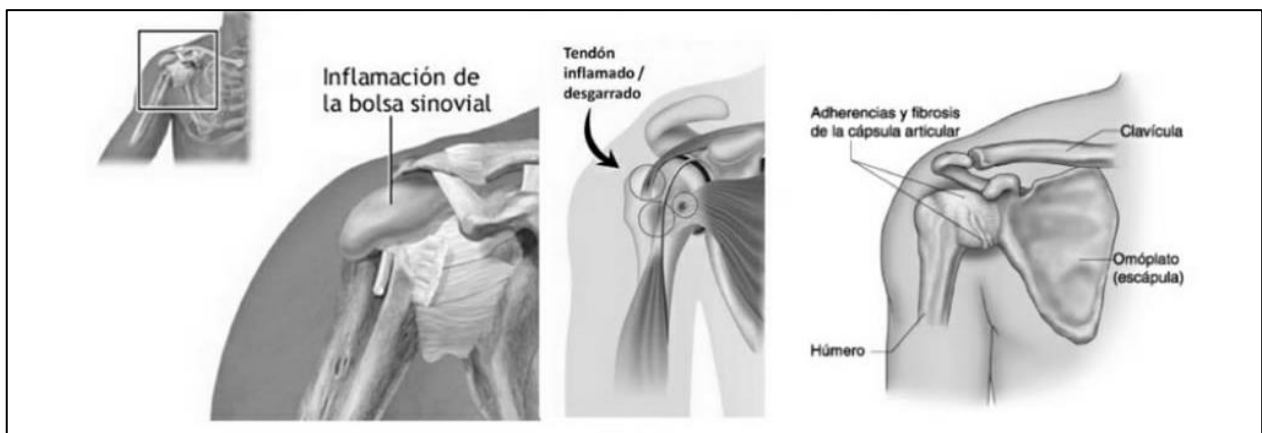
... Las Tendinitis del manguito rotador (CIE 10 - M75) representan un espectro de Patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes a cada uno de ellos en forma aislada. Las manifestaciones agudas (a cualquier edad) pueden ser representadas por una condición dolorosa u ocasionalmente por un deterioro funcional o por ambos, representando las variaciones entre inflamación de tejidos blandos (mínimo compromiso estructural) y la irritación extrema por avulsión completa (marcado compromiso estructural). La manifestación crónica (se presenta con mayor frecuencia en la década de los cuarenta) es siempre asociada con un incremento gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas o por encima del nivel del hombro; por otro lado, está La Tendinitis Bicipital (CIE 10 - M752) se presenta como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede

irradiarse a lo largo del tendón bicipital dentro del antebrazo, con frecuencia ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador. Y, por último, la Bursitis (CIE 10 - M755). El dolor asociado con la inflamación de la Bursa subacromial, a pesar de que las bursas subdeltoidea, subescapular y subcoracoidea pueden también inflamarse...

Tipos de trabajo puede provocar su aparición: Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose aquellas acciones que realiza la persona para levantar o alcanzar las cosas que necesita en su trabajo, haciendo uso continuo del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras, entre otros.

Ilustración 7.

Ubicación topográfica hombro doloroso



Fuente: (Fisioterapia Integral Especial , 2020)

Factores de Riesgo

A continuación, se hace una breve definición de los factores de riesgo ligados a las condiciones de trabajo

Factor de riesgo Ergonómico. El Ministerio de Protección Social lo define como: “aquellos factores inherentes al proceso o tarea que incluyan aspectos organizacionales, de

la interacción del hombre - medio ambiente - condiciones de trabajo y productividad”. (strauss, 2011, pág. 106)

Carga física. El Ministerio de Protección Social lo define como: “se refieren a los factores que entorno a la labor realizada imponen en el trabajador un esfuerzo físico e implica el uso de los componentes del sistema osteomuscular y cardiovascular. Postura, fuerza y movimiento”. (strauss, 2011, pág. 106)

Carga estática. El Ministerio de Protección Social lo define como: “la originada por la prolongada contracción muscular”. (strauss, 2011, pág. 106)

El Ministerio de Protección Social (2011), da el término de posturas, como:

... La postura de trabajo, dentro del esfuerzo estático, es la que un individuo adopta y mantiene para realizar su labor. La postura ideal y óptima dentro de esta concepción sería: la posición de los diferentes segmentos corporales con respecto al eje corporal con un máximo de eficacia y el mínimo de consumo energético, además de un buen confort en su actividad. Se consideran como un factor de riesgo cuando son: prolongadas, inadecuadas, forzadas o extremas y anti gravitacionales...

Carga dinámica. Considerándola un riesgo cuando su tiempo de recuperación no es proporcional al tiempo de recuperación, dado el esfuerzo muscular que requiere el trabajador cuando está elaborando sus actividades diarias, ya que requiere en muchas ocasiones la aplicación de una fuerza para su ejecución. (strauss, 2011, pág. 106)

El Ministerio de Protección Social, en el año 2011, da define el diseño del puesto de trabajo, como:

Las características del entorno al espacio de trabajo, en relación con las áreas de trabajo, los planos, los espacios, las herramientas, los equipos, las máquinas de trabajo. Se convierten en factor de riesgo cuando esas condiciones del trabajo o requerimientos (demandas) de la tarea no corresponden a las aptitudes físicas del trabajador.

Ergonomía

Etimológicamente el termino ergonomía proviene del griego “nomos” que significa norma y “ergo” trabajo. (Laurig & Vedder, 1998), dando paso al concepto de ergonomía, que ha tenido cabalidad desde el año 1949, por la sociedad científica llamada: Ergonomics Resarch Society, proponiendo el termino **ergonomics**, que es la expresión de estudios relativos a la interacción hombre-ambiente, seguido a esto en los años 1957,61 y 70 ha este concepto se le considero optar el entorno laboral y las condiciones a las cuales se encontraba expuesto el trabajador; A partir de esto Cazamian y Murcie Montmollin definieron ergonomía como Estudio multidisciplinar del trabajo humano (Diaz J. M., 2007), considerándolo como un conocimiento científico entre un sistema hombre-máquina, suponiendo la modificación en su lugar de trabajo, y, así ayudar a mejorar el desempeño laboral y disminuir las posibles lesiones o enfermedades, que se pudieran presentar durante la ejecución de su tarea u oficio; por lo anterior Colombia considero por medio del Decreto 1477 de 2014, expedir la tabla de enfermedades laborales, relacionando **Agente Ergonómico** como un factor de riesgo psicosocial y ocupacional (MIN TRABAJO, 2014). Dado, que un lugar de trabajo mal diseñado puede llegar a causar cansancio muscular, fatiga visual y serios problemas en la salud (Ruiz, et al), por ello la ergonomía tiene como objeto la adaptación de las condiciones laborales y su ambiente.

Por lo anterior, se considera como una disciplina metódica y racional³, que busca adaptar al hombre a su trabajo y viceversa; y es aquí, cuando se incluyen elementos atómicos, fisiológicas y psicológicas, como lo son, sus posturas y posiciones, el ambiente térmico, acústico, visual, mecánico, electromagnético y atmosférico (Diaz J. M., 2007), a los que se

³ Tomado de **Fuente especificada no válida.**

puede ver expuesto el trabajador; surgiendo así, el concepto de **ergonomía prospectiva**, que busca alternativas en el diseño del lugar de trabajo que eviten la fatiga y el agotamiento al trabajador, que viene siendo la concepción moderna de seguridad y salud en el trabajo (Laurig & Vedder, 1998), que es prácticamente lo que busca hoy en día una organización, dentro de su proceso productivo, (Mancera, et al) buscando intereses internos y externos en la prevención de riesgos laborales en el momento de ejecutar de sus actividades. Entendiéndose como un conjunto de medios, métodos y espacios de trabajo, que depende de las condiciones laborales, y las actividades que realicen, permitiendo acoger una relación hombre-actividad, garantizando un lugar más confortable para su bienestar y salud, pero que siempre podrá presentarse alguna limitación física y mental. (Laurig & Vedder, 1998)

Marco Legal

Constitución Política de Colombia

Dispone que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y afirma que la vida y la salud son derechos fundamentales, por lo tanto, es deber del estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la norma de normas. (ALCALDIA BOGOTA, 1991)

Tabla 1.

Artículos de la Constitución Política de Colombia Aplicables al Trabajo

Artículo 25	El trabajo es un derecho y una obligación social, al que toda persona puede adquirir bajo unas condiciones dignas y justas.
Artículo 44	La salud es un derecho fundamental de los niños. La familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus

	derechos. Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás.
Artículo 49	La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad. Toda persona tiene el deber de procurar el cuidado integral de su salud y de su comunidad.
Artículo 79	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano . La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Fuente: (ALCALDIA BOGOTA, 1991)

Decreto 614 de 1984

El presente Decreto determina la administración de Salud Ocupacional que deben tener las organizaciones, así como el constituir un plan de prevención de accidentes y enfermedades laborales relacionadas con las condiciones laborales. (ICBF, 1984)

Decreto Ley 1295 de 1994

Establece el sistema general de riesgos profesionales que deben aplicar las empresas que funcionen en el territorio nacional en el sector público o privado, de acuerdo a sus condiciones de trabajo, pueden llegar a afectar la salud individual o colectiva en cada lugar de trabajo, tales como físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad (MIN TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, 2021), este es modificado por la Ley 1562 de 2012, la presente ley dispone el sistema de riesgos laborales

en materia de la salud ocupacional, que se conforma por entidades públicas y privadas, normas o procedimientos, que estén destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores frente a los posibles enfermedades, accidentes o lesiones que pueda presentar este, durante el desarrollo de sus labores. (CONGRESO DE COLOMBIA, 2012)

Decreto 1443 de 2014

Tiene como objeto dar las directrices y cumplimiento al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, las cuales deben ser aplicadas a empleadores públicos y privados. (MIN TRABAJO, 2014)

Decreto 1477 de 2014

Establece la tabla de enfermedades laborales, teniendo en cuenta, los agentes de riesgo como: químicos, físicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos, y, está el grupo de enfermedades de diagnóstico médico; Que facilita entender la relación causa efecto de las posibles enfermedades laborales a las cuales está expuesto el trabajador. Es importante entender que la enfermedad Laboral que no figure en la tabla, se debe determinar la relación causal de los factores de riesgo ocupacional de dicha enfermedad. (MIN TRABAJO, 2014)

Decreto 1072 de 2015

Establece el Decreto Único Reglamentario, copila todas las normas que se reglamentan en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. (MIN TRABAJO, 2016)

Tabla 2.*Artículos del Decreto 1072 de 2015 Aplicables al Trabajo*

Titulo 4 , Capitulo 2, Sección 2, Artículo 2.2.4.2.2.18	Debe incluir en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica al contratista. La empresa debe asumir costos de exámenes periódicos si existe un contrato de prestación de servicios.
Titulo 4, Capitulo 6, Articulo 2.2.4.6.13	Conservación de documentos, la empresa debe conservar como mínimo un periodo de 20 años de documentos relacionados con la salud de los trabajadores.
Titulo 4, Capitulo 6, Articulo 2.2.4.6.16	Evaluación inicial deberá realizarse con el fin de identificar prioridades en seguridad y salud en el trabajo, analizando las condiciones y procesos de la organización.
Titulo 4, Capitulo 6, Articulo 2.2.4.6.15	Identificación de peligros, evaluación y valorización de los riesgos; Parágrafo 2. De acuerdo a la actividad económica de la empresa o del empleador, se utilizara metodologías para la evaluación de riesgos en seguridad y salud en el trabajo.
Titulo 4, Capitulo 6, Articulo 2.2.4.6.21	Indicadores que evalúan el proceso del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo -SG-SST; Parágrafo 4,5,6 y8
Titulo 4, Capitulo 6, Articulo 2.2.4.6.22	Indicadores que evalúan el resultado del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST; Parágrafo 5,6,7 y 8 que hablan sobre enfermedades laborales
Titulo 4, Capitulo 6, Articulo 2.2.4.6.23	Identificar, prevenir y evaluar los posibles peligros y riesgos a los cuales está expuesto el trabajador en su área o entorno laboral.

Título 4, Capítulo 6,	Adopta las medidas de prevención y control que puedan
Artículo 2.2.4.6.24	presentarse en el área de trabajo.

Fuente: (MIN TRABAJO, 2016)

Resolución 2400 de 1979

Establece las disposiciones de vivienda, higiene y seguridad reglamentaria, que deberá tener cualquier centro de trabajo, con el fin de mantener y preservar la salud física y mental de los trabajadores, ayudando a disminuir accidentes o enfermedades derivados de las condiciones y actividades que realizan las personas. (MIN TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, 1979)

Tabla 3.

Artículos de la Resolución 2400 de 1979 aplicables al trabajo

Artículo 37	Los establecimientos industriales, comerciales u otros, en sus puestos de trabajo deben instalar sillas cómodas y adecuadas para que el personal realice su trabajo en óptimas condiciones.
Artículo 64	La ventilación de los puestos de trabajo, debe existir una corriente de aire natural o ventilación artificial, que no sea tan brusca, y no genere una variación en la temperatura o humedad del lugar, para esto se puede considerar pausas o relevos en las diferentes operaciones o procesos que puedan tener variación en su temperatura.
Artículo 72	Al usarse cualquier sistema de ventilación, deberá proporcionarse una o varias salidas de aire

Artículo 79	La iluminación se debe adecuar de acuerdo al lugar de trabajo, esta podrá ser natural o artificial, cumpliendo con las condiciones de seguridad en la superficie de trabajo.
Artículo 81	Iluminación para las maquinas o aparatos, debe tener una pantalla adecuada, que no de un contraste de luz y sombra.
Artículo 82	Se deben iluminar muy bien sitios o superficies del puesto de trabajo, que puedan ocasionar un accidente al trabajador.
Artículo 88	La generación de ruido debe ser examinada o evaluada, en los sitios de trabajo que dentro de su proceso productivo requiera alguna maquina o herramienta para ejecutar su tarea, con el fin, de saber si la maquina requiere un mantenimiento o debe ser reemplazada por una nueva.
Artículo 89	Se efectuará un estudio ambiental de los niveles de presión sonora y la frecuencia, si la intensidad del ruido, sobre pasa del nivel máximo permisible.

Fuente: (MIN TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, 1979)

Resolución 1016 de 1989

Parametriza a las organizaciones sobre Programas de Salud Ocupacional, para empleadores públicos, privados, entre otros, debido a sus diferentes oficios u ocupaciones esta propone planear, organizar, ejecutar y evaluar las actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene industrial. (MIN TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, 1989)

Tabla 4.

Artículos de la Resolución 1016 de 1989 aplicables al trabajo

Artículo 7	Lugares de trabajo que funcionen con más de un turno, el programa de Salud Ocupacional, asegurara cobertura efectiva en todas las jornadas. (1989)
Artículo 10	Subprogramas de medicina preventiva de trabajo, numeral 8, que relaciona el diseño y ejecución de programas de prevención y control de enfermedades de riesgo psicosocial.
Artículo 11	Subprograma de higiene y seguridad industrial, acogiendo el numeral 6, sistemas de control requeridos para todos los riesgos existentes en la empresa.

Fuente: (MIN TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, 1989)

A continuación, se relacionan algunas Guías Técnicas Colombiana- GTC y Normas Técnicas Colombianas -NTC, que se relacionan con el trabajo

Guía Técnica Colombiana 256 de 2015

Tiene como Objeto, brindar información y directrices para utilizar apropiadamente las normas de ergonomía relacionadas con las cargas de trabajo musculo esqueléticas – CTME, ayudando a mejorar el lugar de trabajo, las actividades y la evaluación del ambiente laboral, disminuyendo el riesgo en seguridad y salud en el trabajo que puedan estar presentes.

(INCONTEC, 2015)

Norma Técnica Colombiana 1819 de 1982

Tiene como objeto establecer los fundamentos ergonómicos básicos que deberá tener cualquier diseño de sistema de trabajo, especificando las condiciones óptimas de salud,

seguridad y bienestar humano, considerando la eficiencia tecnológica y económica. (INCONTEC, 1982)

Norma Técnica Colombiana 5655 de 2008

Tiene como objeto establecer los principios básicos en el diseño ergonómico de los sistemas de trabajo, resulta pertinente en el mejoramiento de las condiciones de trabajo, en relación con la seguridad y salud en el trabajo, el bienestar humano, la calidad y productividad, cabe aclarar que el cada diseño ergonómico que va aplicar una empresa es único y dada la actividad económica y actividades que realice cada trabajador. (INCONTEC, 2008)

Norma Técnica Colombiana 5693-1 de 2009

Brinda recomendaciones para levantamiento de cargas y/o transporte manual, considerando su intensidad, frecuencia y duración, siendo estos parámetros fundamentales para medir las variables de trabajo. (INCONTEC, 2009)

Norma Técnica Colombiana 5693-2 de 2009

Da los lineamientos recomendados en el momento de realizar alguna actividad que de empujar y halar manualmente, este tipo de tareas requieren mover todo el cuerpo y la aplicación de la fuerza, por eso la norma dispone diseñar el sitio de trabajo u adecuarlo de acuerdo con el trabajo que se va a realizar. (INCONTEC, 2009)

Norma Técnica Colombiana 5693 – 3 de 2009

La presente norma, establece recomendaciones ergonómicas que impliquen le ejecución de trabajos repetitivos, como lo es la manipulación de cargas livianas; determinando los riesgos asociados a este trabajo, evaluado los riesgos musculo esqueléticos

que se puedan dar debido a las posturas, incomodidad o la ubicación del puesto de trabajo. (INCONTEC, 2009)

Norma Técnica Colombiana 5723 de 2009

Establece las recomendaciones ergonómicas dependiendo la actividad a realizar, es importante el diseño o el rediseño del puesto de trabajo, de la postura o ergonomía como ángulos del cuerpo y el tiempo en que permanece allí la persona, en el momento de ejecutar la tarea o actividad, es importante la prevenir los riesgos a la salud que trae una mala adecuación del lugar de trabajo. (INCONTEC, 2009)

Marco Metodológico

Tipo de investigación

El tipo de investigación es de enfoque mixto, pues, permite recopilar datos cualitativos y cuantitativos, los cuales ayudaran a enriquecer el trabajo con la información recopilada.

Ya que la investigación cualitativa comprende la naturaleza de las diferentes realidades sociales y su estructura dinámica, y la cuantitativa es la medición de características en función de las actividades desarrolladas. El presente estudio se lleva a cabo en los centros de operación de la empresa Intel Red S.A.S.

Se hará una recopilación de datos cuantitativos como: Listado de trabajadores, listado de actividades y su tiempo de exposición en el sitio de trabajo, y el estudio cualitativo orientado a la prevención y control de los desórdenes músculo esquelético.

Tabla 5
Fases por cada objetivo

Objetivo General	Objetivo Especifico	Actividades	Herramientas o técnicas
Diseñar medidas de prevención y control de desórdenes musculo esqueléticos asociados al riesgo biomecánico identificados en la empresa Intel Red S.A.S, con el fin de mitigar el factor de riesgo presente	Identificar los factores de riesgo que potencien la aparición de los desórdenes musculo esqueléticos para prevenir enfermedades laborales.	Revisión matriz de identificación y valorización de riesgos de la empresa.	Análisis de la información suministrada por la empresa. Registro de datos en formato Excel, encuestas y análisis de la misma.
	Evaluar los puestos de trabajo más susceptibles a desarrollar desordenes músculo esquelético para determinar el nivel de riesgo osteomuscular de los trabajadores.	Realizar Encuesta Osteomuscular propuesta. Realizar fichas de inspección de puestos de trabajo.	
	Proponer un plan de trabajo para la ejecución de la estrategia de prevención y control de los desórdenes músculo esquelético para la ejecución de la propuesta de medidas a nivel preventivo y de control.	Diseñar medidas de prevención y control, con el fin de disminuir las enfermedades de origen laboral. Proponer indicadores de seguimiento y control.	Plan de trabajo que facilite implementar las medidas de prevención y control.

Fuente: Autores

Instrumento

Véase Anexo 1. Matriz de identificación y valorización de riesgos

Anexo 2. Encuesta osteomuscular propuesta

Anexo 3. Consentimiento informado

Población

Para el caso particular de la investigación, la población objeto de estudio estuvo representada por personal administrativo y operativo, vinculados en la empresa, correspondiente a 211 colaboradores.

Muestra

De acuerdo con la población establecida, el objeto de estudio se definieron 119 trabajadores operativos del proceso de instalaciones eléctricas, de los cuales sólo 26 cumplieron con los criterios de inclusión.

Variables de estudio

Tabla 6.

Criterios variables de estudio

Variable	Datos a observar	Instrumento
Edad	Que tan susceptible es el trabajador para contraer una enfermedad	Encuesta
Área de Trabajo	Lugar donde desempeña su labor diaria	Encuesta
Conocimiento	Estudio y/o experiencia relacionada con las actividades que realiza	Encuesta
Antigüedad Laboral	Tiempo que transcurre desde su fecha de ingreso	Encuesta
Antecedentes médicos	Posibles sintomatologías osteomusculares en el desarrollo de actividades laborales y personales.	Encuesta
Postura que adopta durante su jornada laboral	Qué tipo de postura es la que más seguido adopta durante su jornada	Encuesta
Tipo de esfuerzo físico	Levantamiento de cargas y su duración	Encuesta
Actividad física	Frecuencia con la que realiza actividad física y que tipo de actividad	Encuesta

Fuente: Autores

Criterios de Inclusión

Trabajadores que estén laborando actualmente en la empresa en el área operativa, este debe llevar más de seis meses laborando y debe acceder a participar en el estudio propuesto, firmando el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

Trabajadores que no laboren en el área de operación o pueden que estén en el área, pero llevan menos de seis meses en la empresa, y aquellos que hayan sido diagnosticados con alguna enfermedad o en incapacidad.

Técnicas de recolección de información

Se analiza la información brindada por la empresa, perfil sociodemográfico de los trabajadores y revisión de los resultados médicos ocupacionales, para identificar las posibles restricciones que tienen en el momento de ejecutar sus actividades

Se aplican cuestionarios de opción múltiple, esta se le realiza directamente a cada trabajador para identificar y analizar síntomas músculo esqueléticos presentes que aún no se han llegado a considerar como una enfermedad.

Fuentes de Información

Información Primaria

Documentos originales de la empresa, resultado de las encuestas realizadas, apuntes de clase

Información Secundaria

Libros, enciclopedia, artículos científicos y/o trabajos de tesis.

Consideraciones

Una vez obtenidos los datos necesarios para poder hacer la identificación de síntomas musculo esqueléticos presentes en el personal encargado de realizar las instalaciones eléctricas, se utiliza el programa de Excel, para hacer una depuración de los datos,

permitiendo hacer uso de estadísticas, gráficos o promedios garantizando un intervalo de confianza del 95% para realizar el correcto análisis de la información.


Este trabajo será presentado ante el área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, para que acorde a sus criterios vean la viabilidad de aplicación de las medidas de prevención y control de desórdenes músculo esquelético ayudando así a minimizar estas molestias y dolores que están presentes en cada trabajador, para garantizar una estabilidad de resultados estas medidas se deben analizar su aplicación de manera trimestral.

Presupuesto

Como se observa en la tabla el presupuesto estimado es de 14.570.842

Tabla 7.

Presupuesto financiero

RECURSOS FINANCIEROS				
				
ITEM				
<i>Recursos Humanos</i>	Cantidad	Cantidad días	Valor día	Total sin iva
Director	1	90	40.000	3.600.000
Asesores	2	90	20.000	3.600.000
<i>Materiales</i>	Cantidad	Valor unitario		Total sin iva
Resma de papel	1	11.400		11.400
Acceso a internet	1	70.000		70.000
Impresiones	70	100		7.000
Esferos	40	800		32.000
<i>Gastos de representación</i>	Cantidad	Cantidad días	Valor día	Total sin iva
Transporte	1	10	200.000	2.000.000
<i>Autorización de seguridad</i>	Cantidad	Valor unitario		Total sin iva
Pago de planilla	2	284.500		569.000
Elementos de protección personal	2	150.000		300.000
	Subtotal			10.189.400
	Imprevistos	5%		509.470
	Iva 19%			1.935.986
	Total			12.125.386
	Total + Imprevistos			14.570.842

Fuente: Autores

Análisis de la información	1	1			
Diseñar medidas de prevención y control, con el fin de disminuir las enfermedades de origen laboral.	1	1	1		
Proponer indicadores de seguimiento y control				1	
VERIFICAR Seguimiento a los Indicadores					1 1
ACTUAR Replanteamiento- Diseño de Plan de Trabajo					1 1

Fuente: Autores

Nota: Se aclara que el verificar y actuar debe ser una actividad a ejecutar por la empresa, dado que el equipo de trabajo sólo llega hasta el hacer, dando así cumplimiento a los objetivos propuestos en el trabajo de investigación.

Los indicadores de seguimiento y control véase, anexo 4. Propuesta de indicadores

Análisis de información

Identificación de las actividades que realizan los trabajadores.

Con la matriz de peligros SST_MT_02, se identificaron las actividades con presencia de peligros biomecánicos que desarrolladas por los trabajadores operativos con mayor exposición en la empresa Intel Red S.A.S. Una vez fueron identificadas las actividades, se establecieron los grupos de estudio más susceptibles en contraer desordenes musculo esqueléticos.

Aplicación de la encuesta osteomuscular.

A partir de la identificación del grupo de estudio, se diseñó una encuesta osteomuscular para caracterizar sintomatología asociada a desordenes musculo esqueléticos. Se aplicaron a 26 trabajadores operativos que tienen mayor exposición al riesgo y probabilidad de presentar alguna molestia que puede desarrollar una enfermedad laboral.

Inspección de los puestos de trabajo

Luego de la aplicación de las encuestas, se realizó la inspección al puesto de trabajo de los ayudantes ejecutando 3 actividades identificadas en la matriz de peligros que tienen presencia de peligros biomecánicos. Dentro de esta inspección, se evaluaron 3 componentes (postura, movimientos y manejo de cargas) generando la descripción de los criterios del riesgo de cada uno.

Correlación de la sintomatología que manifiestan los trabajadores con los factores de riesgo

Teniendo en cuenta los factores de riesgo de las actividades desarrolladas con la sintomatología referida de 3 trabajadores, se evidenció que existe relación entre ellos, ya que

los segmentos corporales afectados obedecen a la exposición de factores de riesgo ligados al trabajo, organizacionales e individuales.

Identificación de posibles desordenes musculo esqueléticos por segmento corporal

Una vez correlacionado la sintomatología con los factores de riesgo, nos basamos en las gatisst para poder identificar los posibles desordenes musculo esqueléticos por segmentos corporales y posteriormente identificar los posibles efectos relacionados con patologías que pueden desarrollar los trabajadores y una descripción física de manifestación de estas enfermedades que nos permite generar una alerta sobre los trabajadores.

Recomendaciones y medidas y medidas de prevención y control

Una vez analizada la información y los resultados obtenidos, se diseñaron medidas de prevención y control para que la empresa implemente a partir de la propuesta de un plan de trabajo.

Resultados

Análisis e interpretación de resultados

Tabla 9.

Actividades con presencia de peligros biomecánicos

ACTIVIDADES CON PRESENCIA DE PELIGROS BIOMECANICOS
Aparateada de puntos eléctricos
Apantallamiento de cable 2/0 -Soldado de Cable
jornadas de aseo
Prolongar Tubos
Instalación de cableado eléctrico
Alambrado de Parciales, instalación de Controles Eléctricos

Armado de Barrajes e instalación de cableado a tierra
instalación de aparatos
Instalación de Tubería en armada de placas y cubiertas
alambrada de apartamentos
instalación tubería EMT e IMC
Puesta en marcha plantas eléctricas
instalación de transformadores
instalación de armarios medidores
instalación de provisionales
instalación de blindo barras
instalación de reflectores en el brazo de la torre grúa
Cambios y mejoras en instalaciones eléctricas y estructuras de las mismas
Instalación tubería EMT en fosos de ascensor-Instalación de cableado dentro de tubería
Figuración de tubería EMT con dobla tubos
Corte con pulidora de estructuras rígidas para ubicación de trazos de tubería
Trabajos con manlift
Armado y desarmado de andamios


Fuente: Matriz de peligros y Riesgos, INTELRED 2021

Tabla 10.*Perfiles de Cargo Ayudante - Funciones y Responsabilidades*

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CARGO DE AYUDANTE
Asistir al oficial en labores propias de la obra tales como realizar curvas en pvc, armar cajas 5800 y 2400 con adaptadores pvc, sellado de cajas, etc para los procesos de fundida de placas y muros y demás tareas que se le asignen durante las etapas de prolongado, alambrado y la instalación de aparatos
Seleccionar oportunamente los materiales y herramientas necesarios para solicitar en el horario de entrega de material dispuesto por el almacén de obra.
Validar que el material solicitado para las labores, sea consumido racionalmente y para las labores indicadas
Realizar el tendido de tubería y las actividades asociadas a ello, tales como la ejecución de regatas con pulidora, romper muros con maceta y puntero, taladrar, etc.
Realizar la instalación de tableros, cajas, aparatos, luminarias, cableado y demás elementos propios de una instalación eléctrica.
Realizar seguimiento, medición y control de calidad de los trabajos delegados.
Proponer e implementar mejoras que deriven en ahorros para la empresa.
Controlar el flujo de material utilizado para la ejecución de los trabajos.
Informar al Encargado (o al Residente y/o Supervisor) la información relacionada con modificaciones al diseño original y/o las adicionales que resulten por solicitudes realizadas por dirección de obra.
Promover excelentes relaciones laborales y personales, tanto con el personal de la empresa como con los profesionales residentes de otras disciplinas y la dirección de la obra.

Fuente: Perfiles de cargo, INTELRED 2021

Tabla 11.*Ficha Inspección Puesto de Trabajo: Rodrigo Rubio*

INSPECCION DE PUESTO DE TRABAJO (CARGO-AYUDANTE)					
Fecha: 09 de julio de 2021		Proyecto: Centro Comercial Nuestro Bogotá			
Realizado por: Alicia Gallo; Juan Camilo Chacón; July Chacón					
Actividad inspeccionada: Alambrado de Parciales, instalación de Controles Eléctricos					
Descripción de la actividad:		<p>Alambrado: Consiste en pasar cables por la ducteria, se amarran a una sonda, se empalman con alicates e inicia el proceso de halado de un punto a otro, siempre realizan las actividades con el ayudante.</p> <p>instalación de Controles Eléctricos: instalación de circuitos eléctrico para energizar el proyecto.</p>			
Trabajador inspeccionado: Rodrigo Rodríguez Rubio					
Registro Fotográfico	Estado			Descripción	
	B	R	M	COMPONENTE	CRITERIOS DEL RIESGO
		X		Postura	El trabajador al acomodar el cableado para este elemento ingrese dentro de las tuberías, eleva los brazos por encima del nivel de hombro sosteniendo el peso parcial del cableado.

					<p>Cuando manipula el cableado, ocasionalmente lo apoya o alza en el hombro derecho.</p>
		X		Movimiento	<p>El trabajador realiza movimientos repetitivos de columna.</p> <p>Debido a que la labor es con varios compañeros, el personal que hala el cableado en otro punto de la tubería, ocasionalmente, al no coordinar la tarea, se realizan movimientos repentinos mientras sostiene el cable.</p>
		X		Manipulación de cargas	<p>Cuando mueve el material o alza el mismo, la posición que asume no sigue los lineamientos de la correcta manipulación de cargas, tales como, separar los pies, hacer fuerza con las piernas y mantener la espalda lo más alienada posible.</p> <p>Cuando manipula el cableado, ocasionalmente lo apoya o alza en el hombro derecho.</p>

RECOMENDACIONES

1. Un control sugerido es buscar, en la medida de lo posible, ayudas mecánicas tales como poleas portátiles industriales, para evitar esfuerzos excesivos y prolongados a los trabajadores.



-
2. Mejorar la coordinación de los movimientos de halar y empujar que realizan los trabajadores encargados de la labor
 3. Capacitar a los trabajadores en Manejo manual de cargas seguro e higiene Postural.
 4. Reforzar con el personal las pausas activas durante la realización de tareas con exigencia física alta.
-


Fuente: Autores

Tabla 12.*Ficha Inspección Puesto de Trabajo: Jorge Hernández***INSPECCION DE PUESTO DE TRABAJO (CARGO-AYUDANTE)****Fecha:** 09 de julio de 2021**Proyecto:** Centro Comercial Nuestro Bogotá**Realizado por:** Alicia Gallo; Juan Camilo Chacón; July Chacón**Actividad inspeccionada:** Instalación de tubería**Descripción de la actividad:**

- Toma la medida que necesita, agarra y dobla el tubo, hace la figura, para asegurarlo coge
- el taladro y perfora la placa si va con chazo RL hace la perforación e inserta el chazo en el agujero y con un punzón y una maceta se golpea hasta que quede asegurado.
- Chazo puntilla: Realiza la perforación e inserta el chazo, coloca la abrazadera y con el
- destornillador aprieta el tornillo.
- IMC: Tubos media tensión, lleva los tubos, toma la medida necesaria y cortarlos se cortan
- pulidora por el diámetro del tubo, se lleva la roscadora a hacerle la rosca, se le colocan las uniones que se enroscan con fuerza.

Trabajador inspeccionado: Jorge Hernández

Registro Fotográfico	Estado			Descripción	
	B	R	M	COMPONENTE	CRITERIOS DEL RIESGO
		X		Postura	<p>Se observan posturas mantenidas, prolongadas o forzadas sin posibilidad de cambio.</p> <p>Se observan rotaciones, inclinaciones en el cuello y tronco por fuera de los ángulos de confort</p>
	X			Movimiento	<p>Se observan movimientos repetitivos de tronco y miembros superiores.</p> <p>Se realizan movimientos bruscos combinados con fuerza para instalación de tubería por medio del uso de herramientas eléctricas en tiempo cortos.</p>

	X		Manipulación de cargas	<p>Hace traslado de materiales a puntos de trabajo en la obra.</p> <p>Manipula herramientas y materiales superiores a los 2 kilos por mano.</p> <p>Realizan traslado de herramientas grandes entre dos personas</p>
---	---	--	------------------------	---

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere capacitar al personal en Higiene postural en el trabajo.
2. Se recomienda reforzar la realización de pausas activas en miembros superiores y espalda.
3. Capacitar al personal en cuanto a comportamientos seguros en el trabajo y cumplimiento de normas establecidas para la seguridad y salud en el trabajo.
4. Se recomienda hacer mantenimiento preventivo de herramientas manuales y eléctricas para evitar sobre esfuerzos en el personal.


Fuente: Autores

Tabla 13.*Ficha Inspección Puesto de Trabajo: Jhon Jairo Guzmán***INSPECCION DE PUESTO DE TRABAJO (CARGO-AYUDANTE)****Fecha:** 09 de julio de 2021**Proyecto:** Centro Comercial Nuestro Bogotá**Realizado por:** Alicia Gallo; Juan Camilo Chacón; July Chacón**Actividad inspeccionada:** Alambrada y aparateada de puntos eléctricos**Descripción de la actividad:**

Alambrada: Para sondear la tubería, agarra la sonda en acero de $\frac{1}{4}$ o $\frac{3}{8}$ y empieza a empujar la sonda para que salga al otro lado, en caso de que la tubería se encuentre tapada deben de ejercer fuerza para que salga al otro lado, la otra persona amarra los circuitos necesarios y nuevamente hala hasta que salga el cable y lo cortan.

Aparateada: instalar dispositivos eléctricos para usuario final como tomas, interruptores, rosetas, etc. Se conectan los cables, se atornilla el dispositivo; cuando se instalan rosetas se usan escaleras.

Trabajador inspeccionado: Jhon Jairo Guzmán

REGISTRO FOTOGRAFICO	ESTADO			DESCRIPCIÓN	
	B	R	M	COMPONENTE	CRITERIOS DEL RIESGO
		X		Postura	<p>Se observa posturas prolongadas tanto bípedas como cuclillas</p> <p>Se observa posturas mantenidas de miembros superiores de manera elevada.</p>
	X			Movimiento	Se realizan movimientos repetitivos por periodos cortos de trabajo en miembros superiores
	X			Manipulación de cargas	No debe realizar manipulación de equipos, materiales o herramientas que excedan del peso de 2 kilos

RECOMENDACIONES

1. Validar los tiempos de exposición en la actividad y si es posible rotar actividades para reducir la exposición.
2. Validar el estado de las herramientas manuales para disminuir movimientos repetitivos o esfuerzos en la tarea.
3. Usar bancos o superficies que eleven la posición del trabajador y permitan trabajar a un nivel confortable en los miembros superiores

Fuente: Autores

Resultado de la encuesta osteomuscular

Se realizó la encuesta al grupo de trabajadores más vulnerables a contraer alguna enfermedad de origen biomecánico a partir de las actividades anteriormente enunciadas.

Se hizo una discriminación poblacional teniendo en cuenta el cargo y una antigüedad en la empresa mayor a 6 meses. Teniendo en cuenta la alta rotación de personal, el grupo de estudio está conformado por 26 trabajadores que ocupan el cargo de ayudante.

Véase Anexo 5. Encuestas Aplicadas

Anexo 6. Tabulación de la encuesta aplicada

Tabla 14.

Grupo de Trabajadores entrevistados

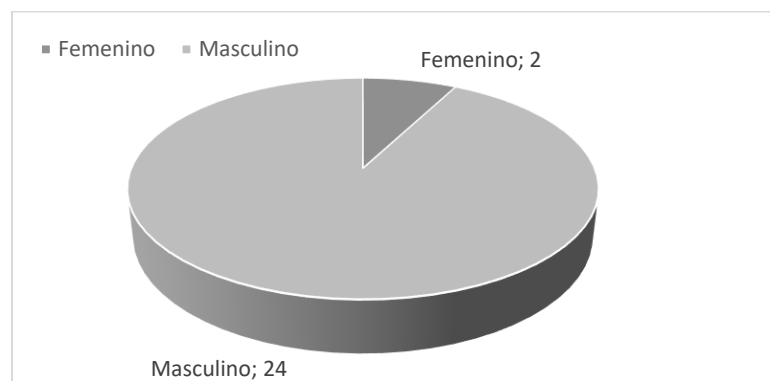
GENERO	No.	%
Femenino	2	8%
Masculino	24	92%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Del 100% de la Población encuestada, el 92% de los trabajadores pertenece al personal Masculino y el 8% corresponde a personal Femenino.

Ilustración 8.

Grupo de Trabajadores entrevistados

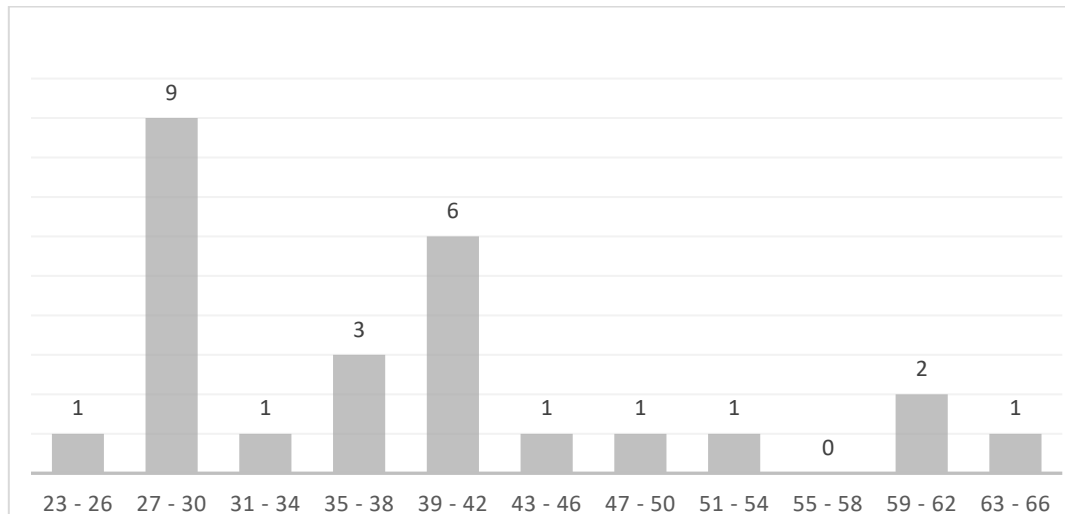


Fuente: Autores

Tabla 15.*Distribución por edad*

EDADES	No.	%
23 – 26	1	4%
27 – 30	9	35%
31 – 34	1	4%
35 – 38	3	12%
39 – 42	6	23%
43 – 46	1	4%
47 – 50	1	4%
51 – 54	1	4%
55 – 58	0	0%
59 – 62	2	8%
63 – 66	1	4%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 9.*Distribución por edad*

Fuente: Autores

La distribución por Edad tiene predominio en edades entre 27 a 30 años con representación del 35%, seguido por 23% entre edades 39 a 42 años, con 12% está entre 35 a 38 años, con 8% entre edades del 59 a 65 años, con representación similar con el 4% se

encuentran entre las edades de 23 a 26 años, 31 a 34 años, 43 a 46 años, 47 a 50 años, 51 a 54 años y 63 a 66 años.

Tabla 16.

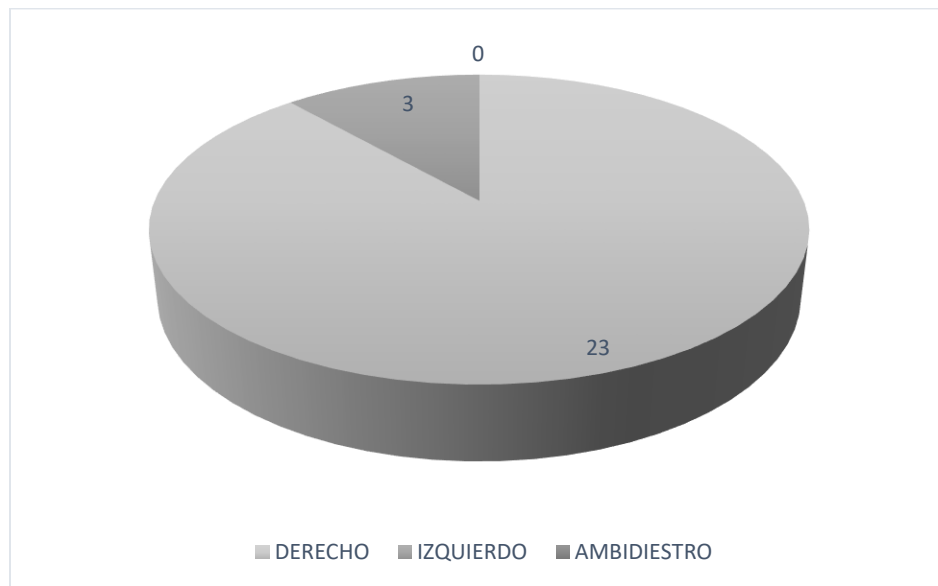
Distribución por lateralidad

LATERALIDAD	No.	%
Derecho	23	88%
Izquierdo	3	12%
Ambidiestro	0	0%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 10.

Distribución por Lateralidad

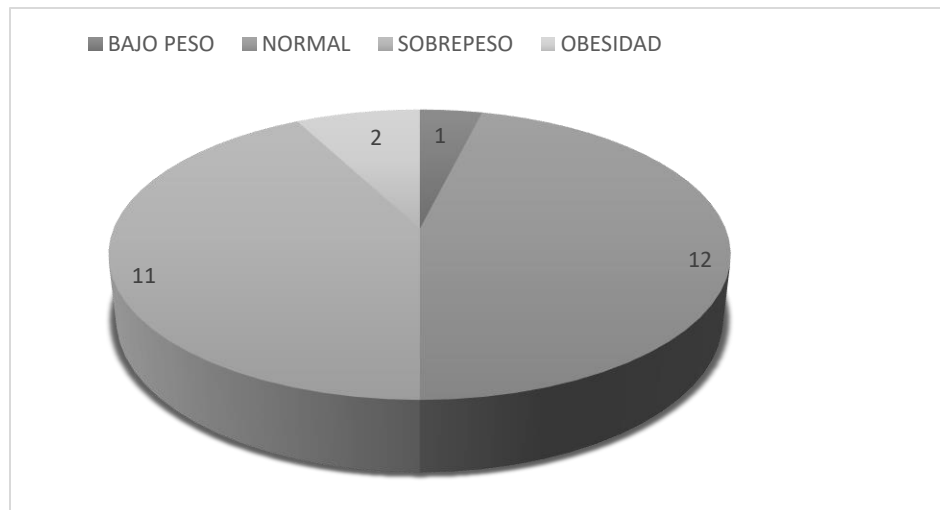


En cuanto a distribución de lateralidad se encuentra que el 88% de los trabajadores son Diestros (derecha), el 12% son Zurdos (izquierda) y el 0% representa a personal ambidiestro (ambas manos).

Tabla 17.*Grupo de trabajadores según su peso*

Peso	No.	%
Bajo Peso	1	4%
Normal	12	46%
Sobrepeso	11	42%
Obesidad	2	8%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 11.*Grupo de trabajadores según su peso*

Fuente: Autores

En cuanto a distribución de peso se establece que el 46% de los trabajadores están en peso normal, el 42% está con sobrepeso, el 8% tiene obesidad y el 4% tiene bajo peso.

Tabla 18.*Grupo de trabajadores según su actividad física*

Actividad Física	No.	%
Si	11	42%
No	15	58%
Total	26	100%

Del porcentaje de los trabajadores que manifiestan hacer actividad física, estos la realizan de manera esporádica o porque se desplazan a su centro de trabajo en bicicleta.

Tabla 19.

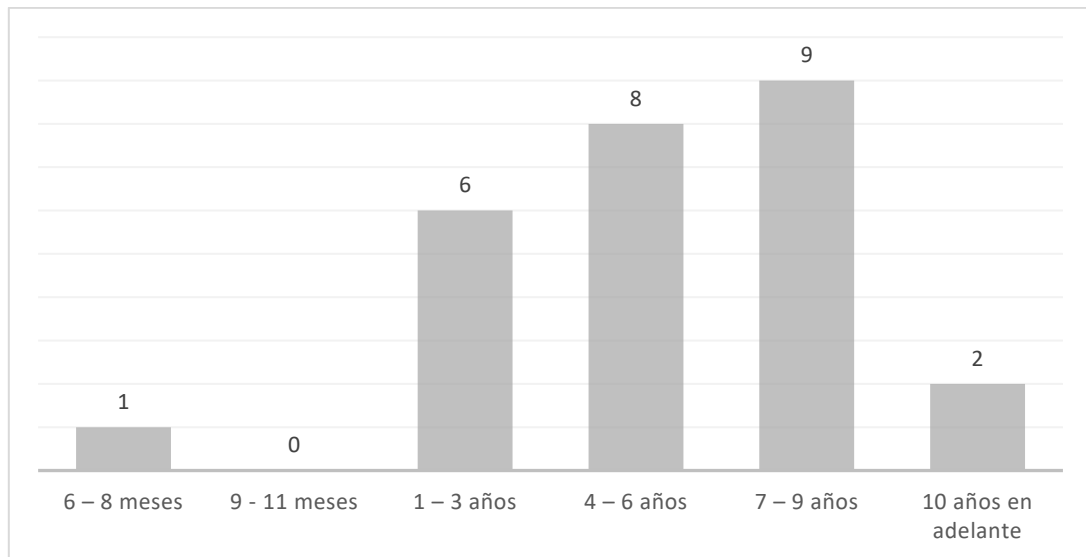
No. trabajadores por Antigüedad en el Cargo

Antigüedad en el Cargo	No.	%
6 – 8 meses	1	4%
9 - 11 meses	0	0%
1 – 3 años	6	23%
4 – 6 años	8	31%
7 – 9 años	9	35%
10 años en adelante	2	8%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Tabla 20.

No. trabajadores por Antigüedad en el Cargo



Fuente: Autores

Al realizar la relación con antigüedad del personal se establece que el 35% del personal se encuentra entre 7 a 9 años, el 31% se encuentra entre 4 a 6 años, el 23%

corresponde entre 1 a 3 años, el 8% corresponde a los trabajadores de 10 años en adelante de antigüedad y el 4% corresponde a personal menos antiguo entre 6 a 8 meses.

Tabla 21.

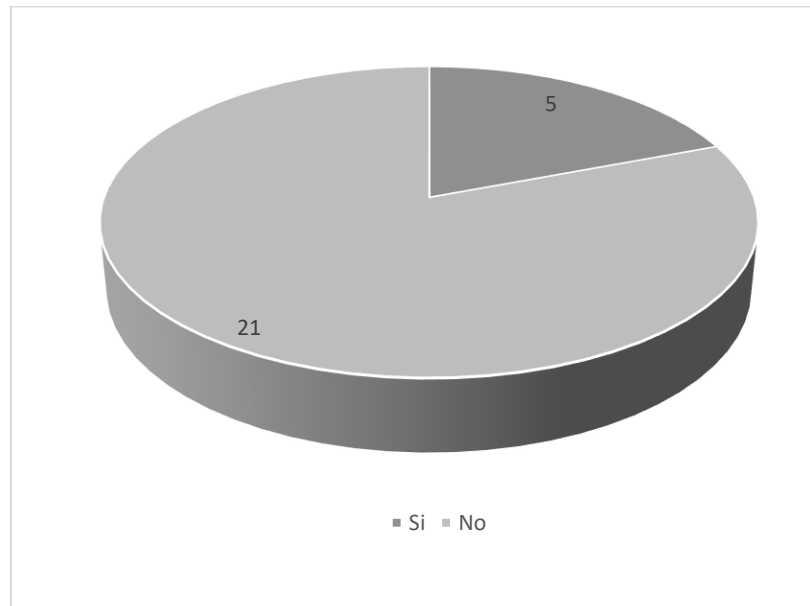
Antecedentes Enfermedad Osteomuscular

Antecedente Enfermedad Osteomuscular	No.	%
Si	5	19%
No	21	81%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 12.

Antecedentes Enfermedad Osteomuscular



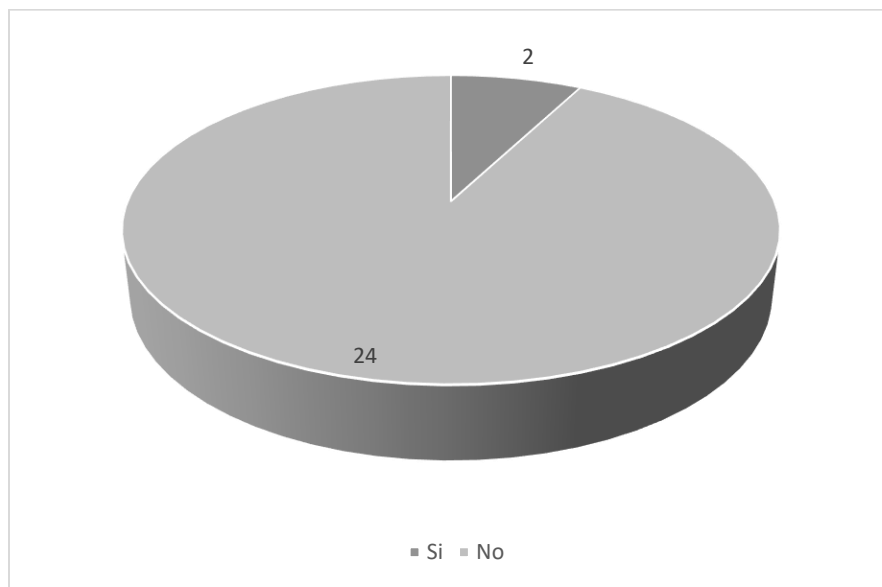
Fuente: Autores

En cuanto a la relación de antecedentes de enfermedad Osteomuscular se evidencia que el 81% de los trabajadores no presenta antecedentes osteomusculares y el 19% refiere alguna sintomatología.

Tabla 22.*No. Colaboradores con Enfermedad Laboral*

Enfermedad laboral calificada o en proceso	No.	%
Si	2	8%
No	24	92%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 13.*No. Colaboradores con Enfermedad Laboral*

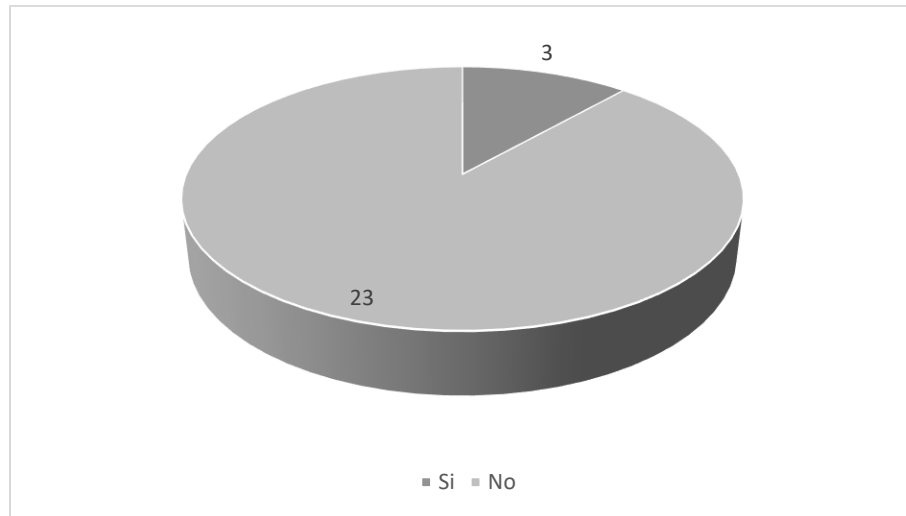
En cuanto a la relación de trabajadores de enfermedad laboral se evidencia que el 92% de los trabajadores no presenta enfermedad laboral y el 2% refiere que si presenta casos de Enfermedad laboral.

Por otro lado, dentro de los hallazgos encontrados en la aplicación de la encuesta, podemos encontrar que refieren sintomatología en diferentes segmentos del cuerpo como:

Columna vertebral**Tabla 23.***No. Colaboradores con Dolor Columna Cervical*

Dolor columna cervical	No.	%
Si	3	12%
No	23	88%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 14.*No. Colaboradores con Dolor Columna Cervical*

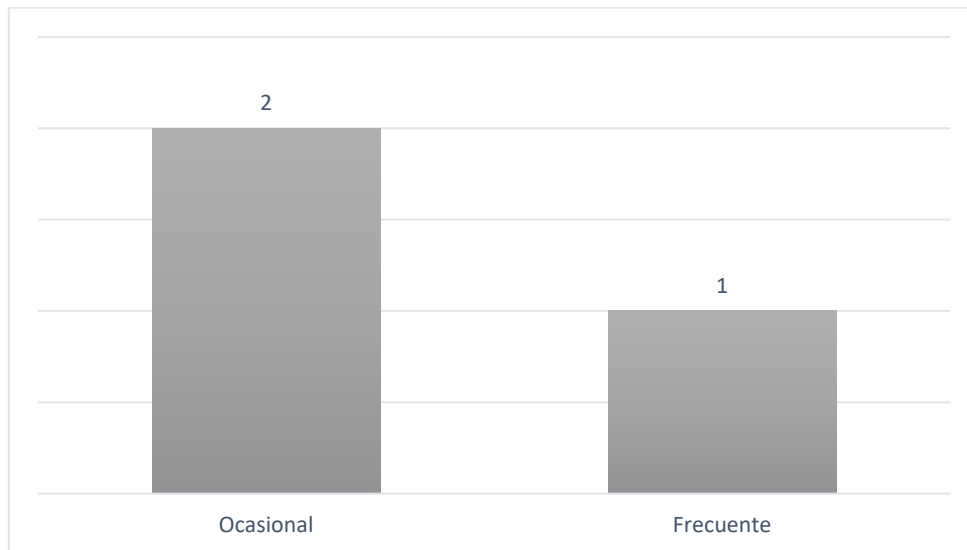
Fuente: Autores

El 88% de los trabajadores no presentan sintomatología en Columna Cervical, tan solo el 12% refiere molestia.

Tabla 24.*Frecuencia Dolor Columna Cervical*

Frecuencia dolor columna cervical	No.	%
Ocasional	2	67%
Frecuente	1	33%
Total	3	100%

Fuente: Autores

Ilustración 15.*Frecuencia Dolor Columna Cervical*

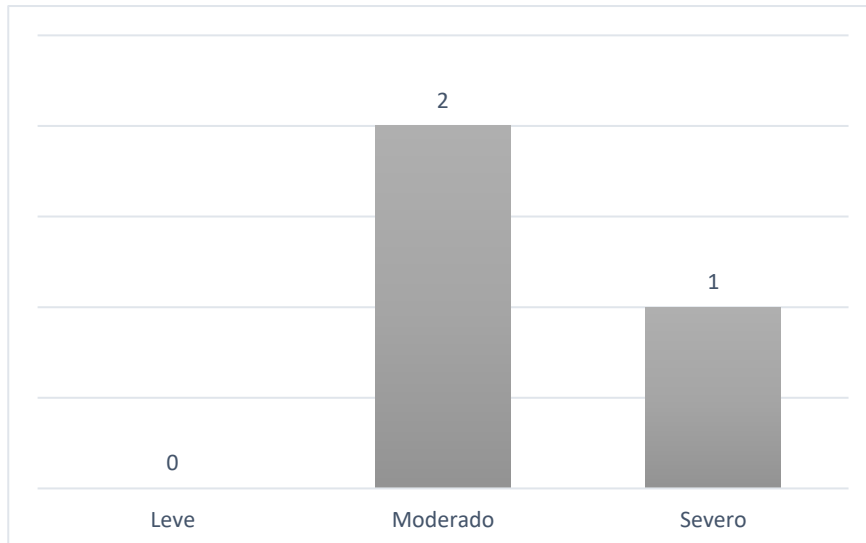
Fuente: Autores

De los 3 trabajadores que refirieron molestia el 67% (2) argumenta que una molestia ocasional y el 33% (1) refiere que es molestia frecuente

Tabla 25.*Severidad Dolor Columna Cervical*

Severidad dolor columna cervical	No.	%
Leve	0	0%
Moderado	2	67%
Severo	1	33%
Total	3	100%

Fuente: Autores

Ilustración 16.*Severidad Dolor Columna Cervical*

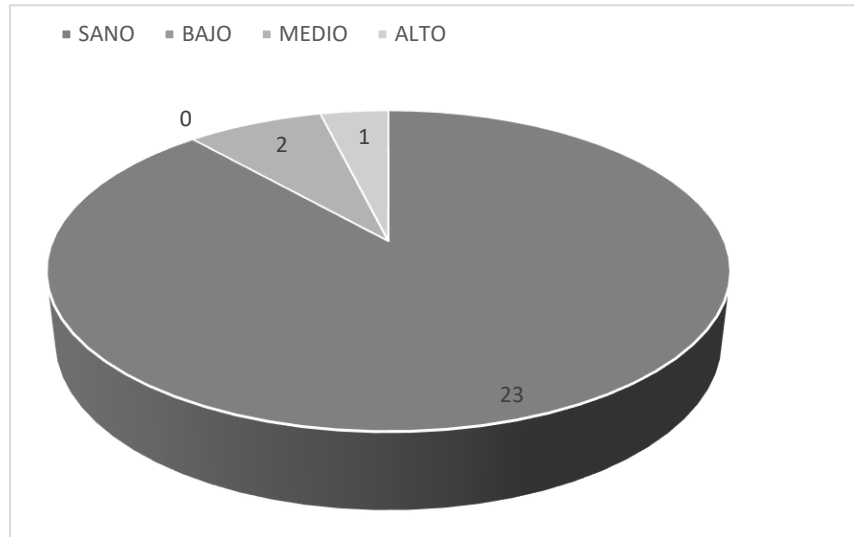
Fuente: Autores

De los 3 trabajadores que refirieron molestia el 67% (2) argumenta que la severidad de la molestia es Moderado y el 33% (1) refiere que la molestia es frecuente

Tabla 26.*Interpretación Riesgo de la Columna Cervical*

Interpretación riesgo columna cervical	No.	%
Sano	23	88%
Bajo	0	0%
Medio	2	8%
Alto	1	4%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 17.*Interpretación de Síntomas Columna Cervical*

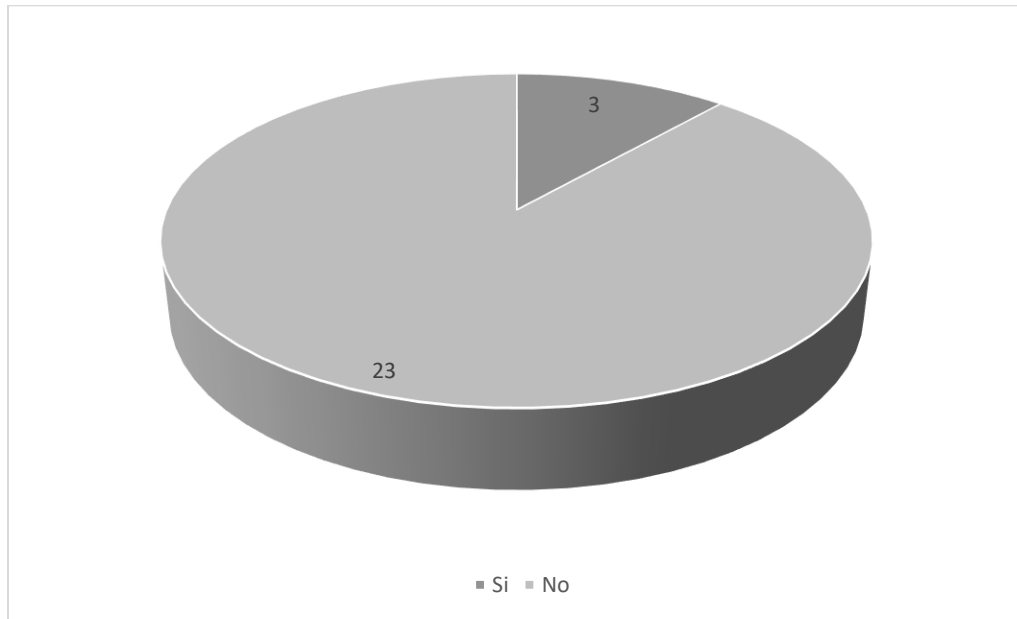
Fuente: Autores

Del 100% de los trabajadores, el 88% (23) son Sanos, el 8% (2) son Nivel Medio de Molestia, el 4% (1) son Nivel alto de molestia

Tabla 27.*No. Colaboradores con Dolor en Columna Dorsal*

Dolor columna dorsal	No.	%
Si	3	12%
No	23	88%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 18.*No. Colaboradores con Dolor en Columna Dorsal*

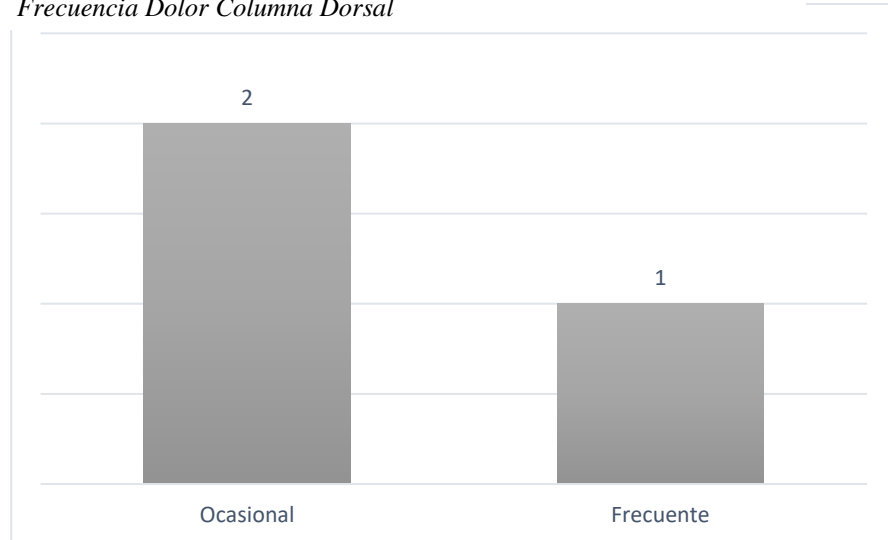
Fuente: Autores

El 88% de los trabajadores no presentan sintomatología en Columna Dorsal tan solo el 12% refiere molestia.

Tabla 28.*Frecuencia Dolor Columna Dorsal*

Frecuencia dolor columna dorsal	No.	%
Ocasional	2	67%
Frecuente	1	33%
Total	3	100%

Fuente: Autores

Ilustración 19.*Frecuencia Dolor Columna Dorsal*

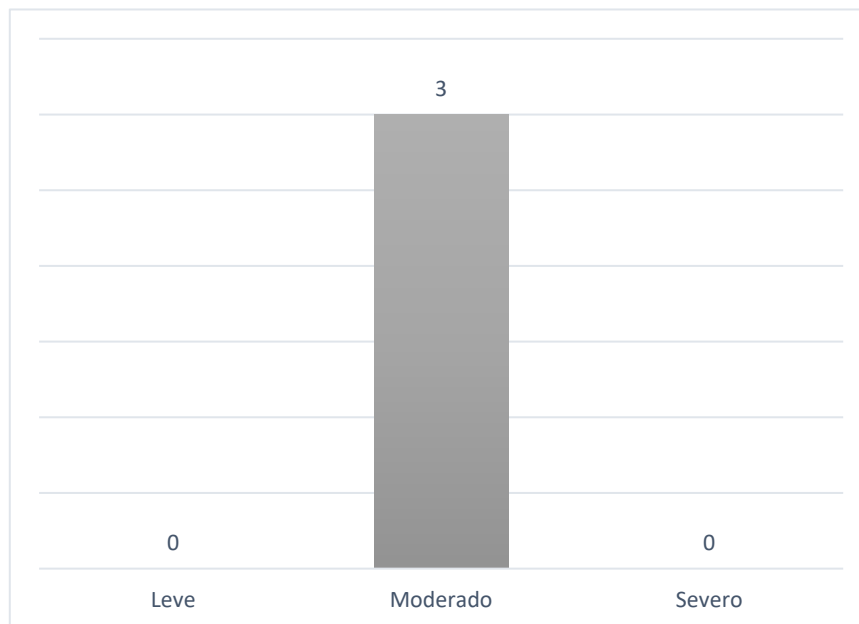
Fuente: Autores

De los 3 trabajadores que refirieron molestia el 67% (2) argumenta que una molestia ocasional y el 33% (1) refiere que es molestia frecuente.

Tabla 29.*Severidad Dolor Columna Dorsal*

Severidad dolor columna dorsal	No.	%
Leve	0	0%
Moderado	3	100%
Severo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Autores

Ilustración 20.*Severidad Dolor Columna Dorsal*

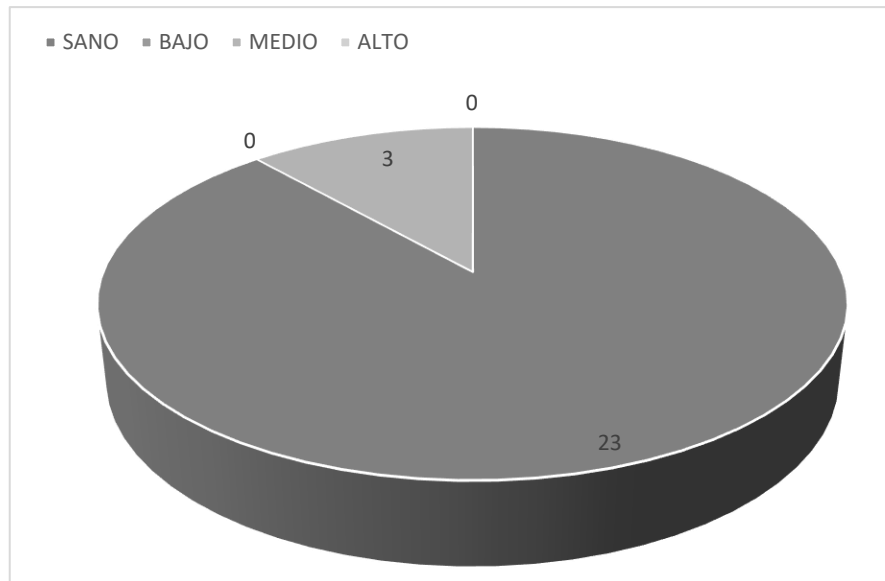
Fuente: Autores

De los 3 Colaboradores que refirieron molestia el 100% (3) argumenta que la severidad de la molestia es Moderado.

Tabla 30.*Interpretación de Riesgo en la Columna Dorsal*

Interpretación riesgo columna dorsal	No.	%
Sano	23	88%
Bajo	0	0,0%
Medio	3	12%
Alto	0	0,0%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 21.*Interpretación de Síntomas Columna Dorsal*

Fuente: Autores

Del 100% de los trabajadores encuestados, el 88% (23) son sanos y el 12% (3) está en nivel medio de riesgo.

Tabla 31.

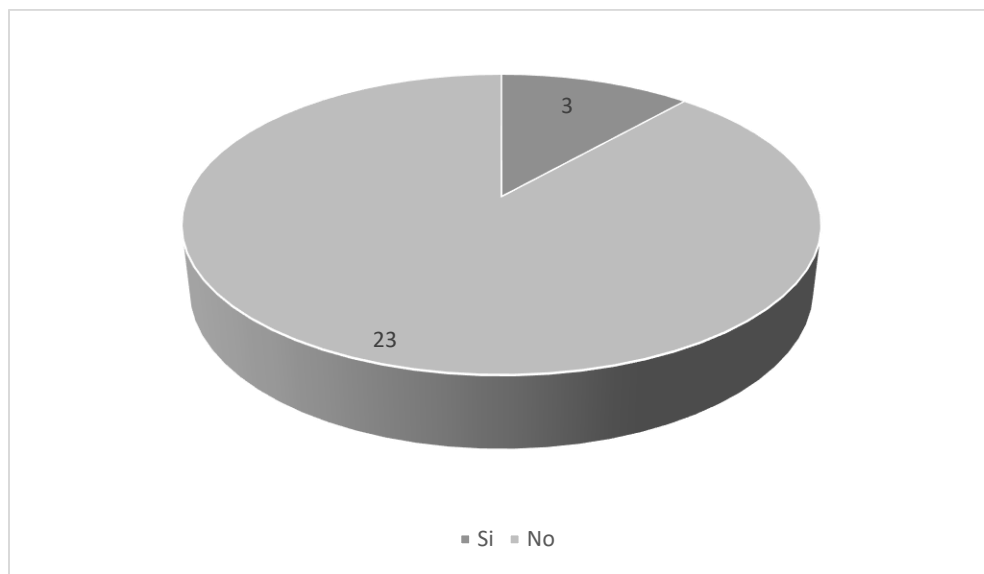
No. Colaboradores con Dolor en Columna Lumbar

Dolor columna lumbar	No.	%
Si	3	12%
No	23	88%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 22.

No. Colaboradores con Dolor en Columna Lumbar



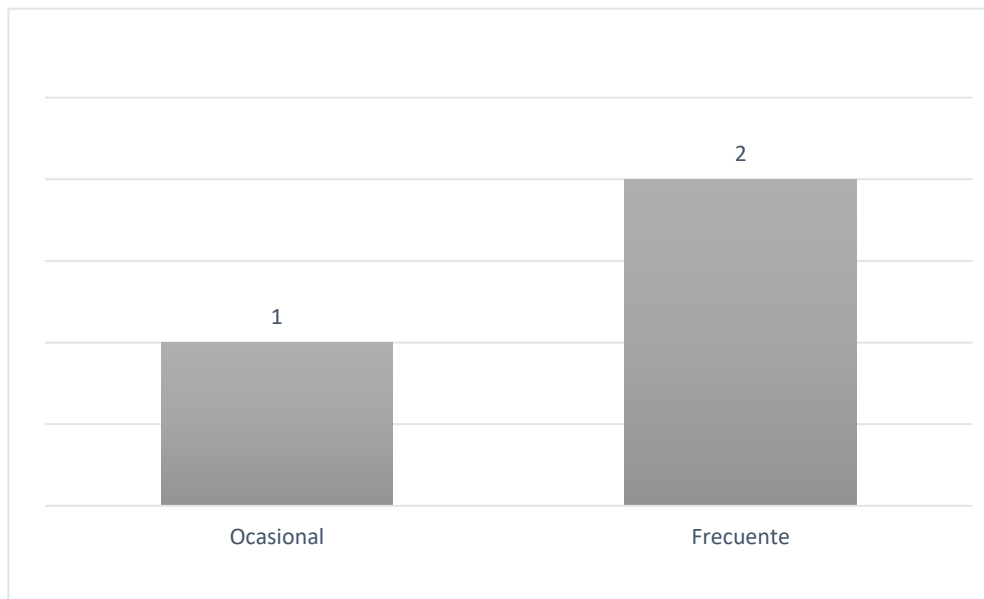
Fuente: Autores

El 88% (23) de los trabajadores no presentan sintomatología en Columna Lumbar y tan solo el 12% (3) refiere molestia.

Tabla 32.*Frecuencia Dolor Columna Lumbar*

Frecuencia dolor columna lumbar	No.	%
Ocasional	1	33%
Frecuente	2	67%
Total	3	100%

Fuente. Autores

Ilustración 23.*Frecuencia Dolor Columna Lumbar*

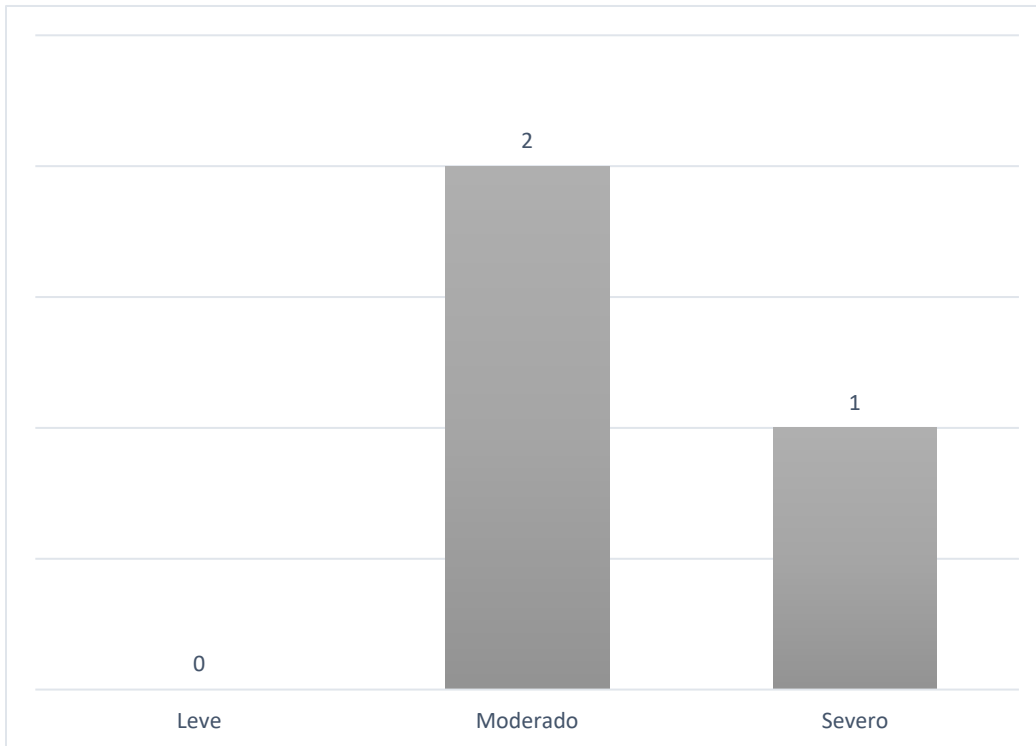
Fuente: Autores

De los 3 trabajadores que refirieron molestia el 67% (2) argumenta molestia frecuente y el 33% (1) refiere que es molestia ocasional

Tabla 33.*Severidad de Dolor en la Columna Lumbar*

Severidad dolor columna lumbar	No.	%
Leve	0	0%
Moderado	2	67%
Severo	1	33%
Total	3	100%

Fuente: Autores

Ilustración 24.*Severidad Dolor en Columna Lumbar*

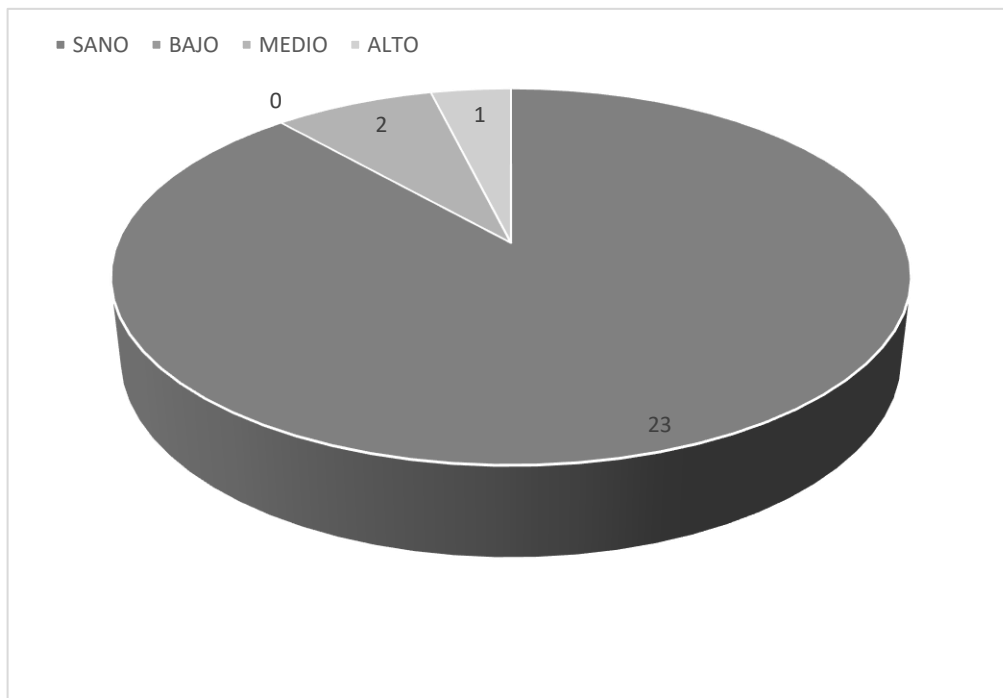
Fuente: Autores

De los 3 trabajadores que refirieron molestia el 67% (2) argumenta que la severidad de la molestia es Moderado y el 33% (1) refiere nivel Severo.

Tabla 34.*Interpretación del Riesgo en la Columna Lumbar*

Interpretación riesgo columna lumbar	No.	%
Sano	23	88%
Bajo	0	0%
Medio	2	8%
Alto	1	3,8%
Total	26	100%

Fuente Autores

Ilustración 25.*Interpretación de Síntomas en Columna Lumbar*

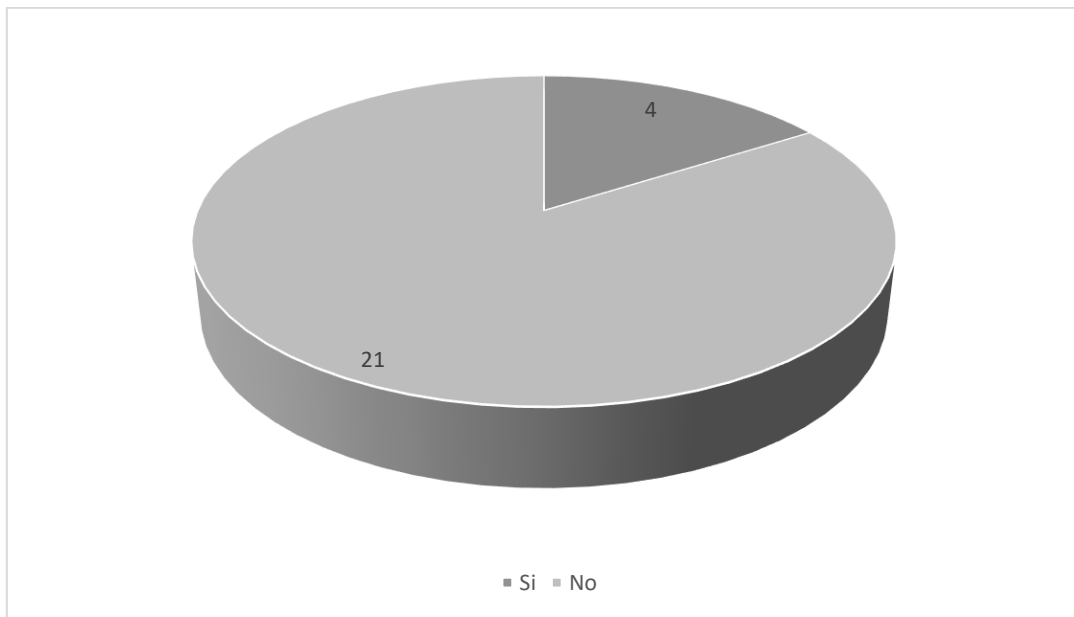
Fuente. Autores

Del 100% de los trabajadores, el 88% (23) son Sanos, el 8% (2) son Nivel Medio de Molestia y el 3.8% (1) presentan nivel alto de Molestia

Miembros superiores**Tabla 35.***No. Colaboradores con Dolor en Hombro*

Dolor hombro	No.	%
Si	4	16%
No	21	84%
Total	26	100%

Fuente. Autores

Ilustración 26.*No. Colaboradores con Dolor en Hombro*

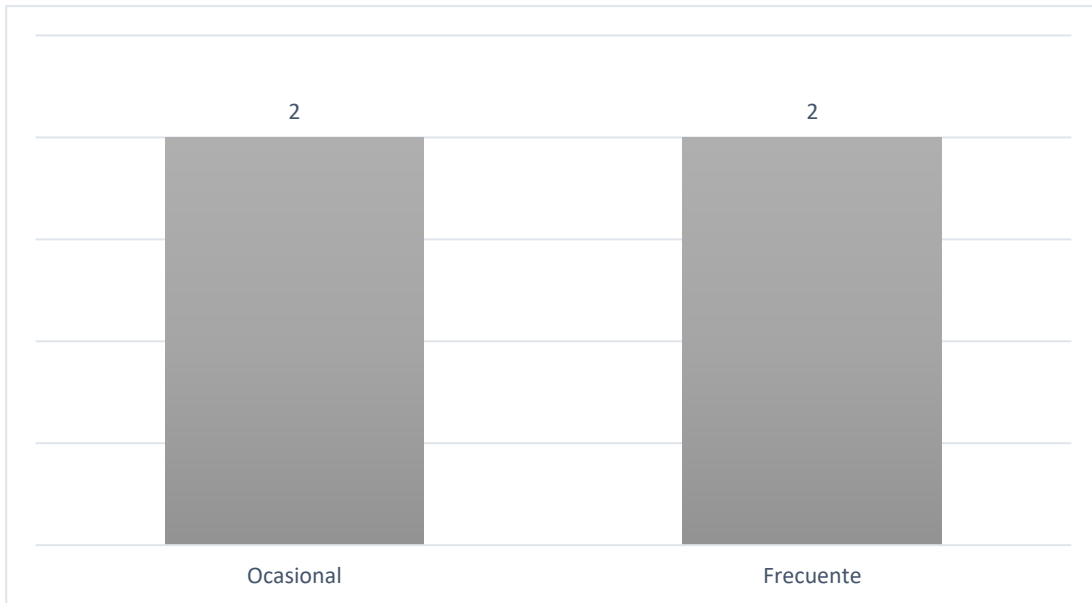
Fuente. Autores

El 84% (21) de los trabajadores no presentan sintomatología en Dolor en Hombro y tan solo el 16% (4) refiere molestia.

Tabla 36.*Frecuencia Dolor Hombro*

Frecuencia dolor hombro	No.	%
Ocasional	2	50%
Frecuente	2	50%
Total	4	100%

Fuente: Autores

Ilustración 27.*Frecuencia Dolor Hombro*

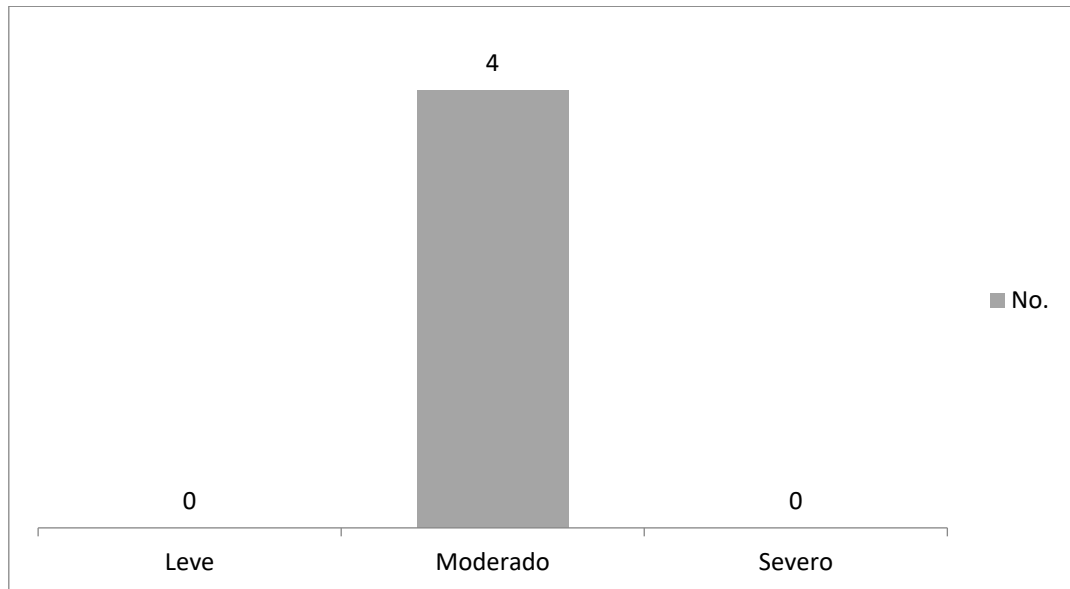
Fuente: Autores

De los 4 trabajadores que refirieron molestia el 50% (2) argumenta que una molestia Ocasional y el 50% (2) refiere que es molestia Frecuente.

Tabla 37.*Severidad de Dolor Hombro*

Severidad dolor hombro	No.	%
Leve	0	0%
Moderado	4	100%
Severo	0	0%
Total	4	100%

Fuente: Autores

Ilustración 28.*Severidad Dolor Hombro*

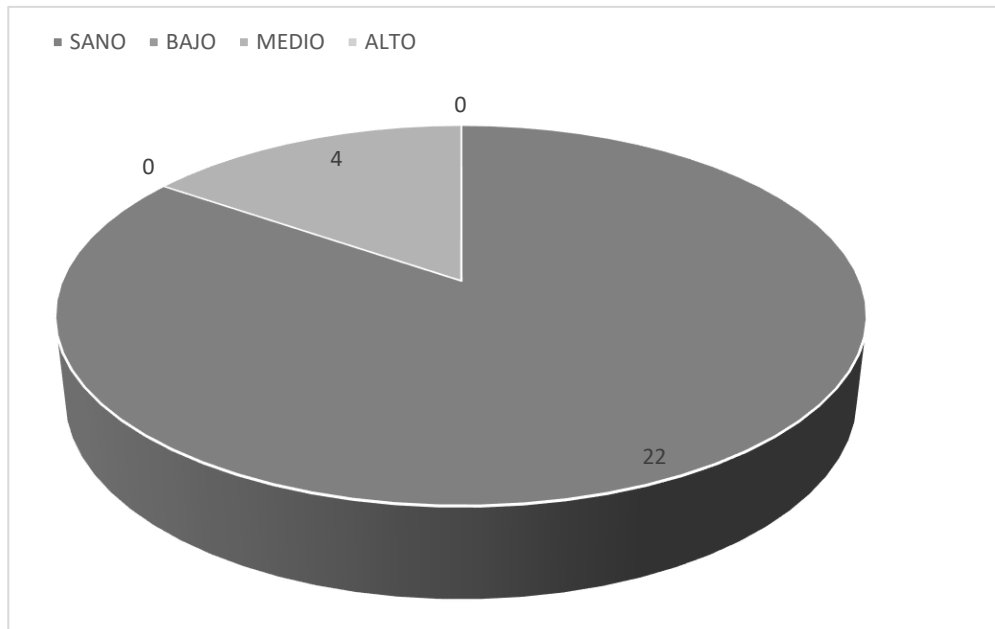
Fuente: Autores

De los 4 trabajadores que refirieron molestia el 100% (4) argumenta que la severidad de la molestia es Moderado.

Tabla 38.*Interpretación riesgo hombro*

Interpretación riesgo hombro	No.	%
Sano	22	85%
Bajo	0	0%
Medio	4	15%
Alto	0	0%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 29.*Interpretación de Síntomas Hombro*

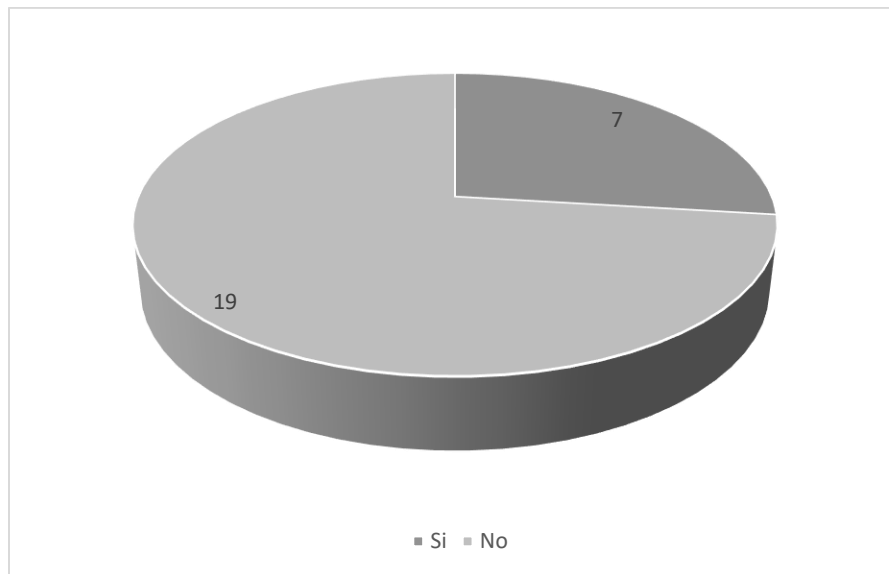
Fuente: Autores

Del 100% de los trabajadores, el 85% (22) son Sanos y el 15% (4) son Nivel Medio de Molestia

Tabla 39.*No. Colaboradores con Dolor de Codo*

Dolor codo	No.	%
Si	7	27%
No	19	73%
Total	26	100%

Fuente. Autores

Ilustración 30.*No. Colaboradores con Dolor en Codo*

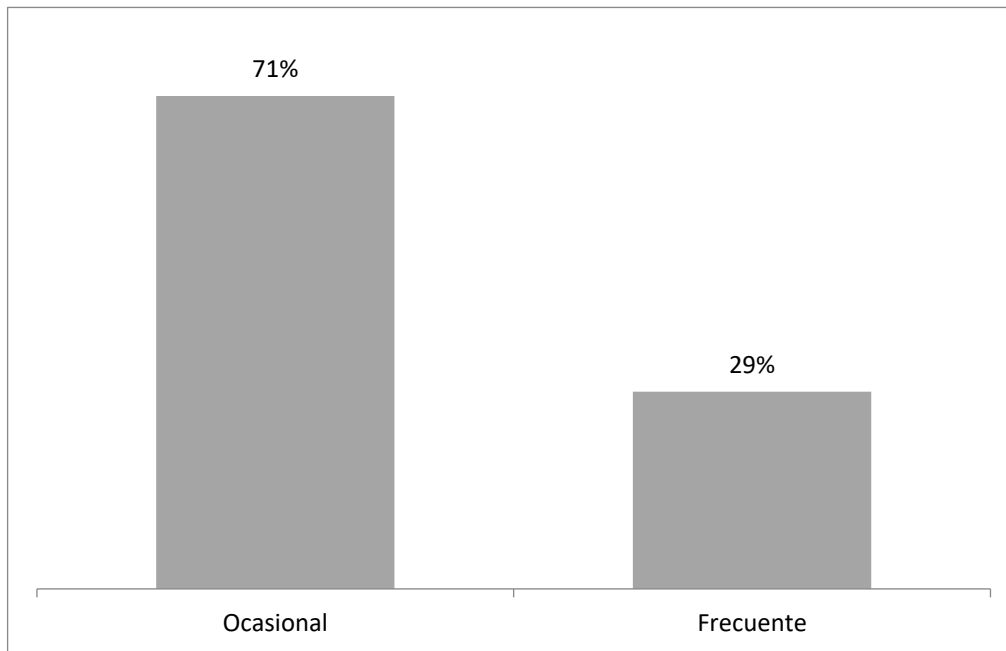
Fuente. Autores

El 73% (19) de los trabajadores no presentan sintomatología en Dolor en codo y el 27% (7) refiere molestia.

Tabla 40.*Frecuencia Dolor en Codo*

Frecuencia dolor codo	No.	%
Ocasional	5	71%
Frecuente	2	29%
Total	7	100%

Fuente. Autores

Ilustración 31.*Frecuencia Dolor Codo*

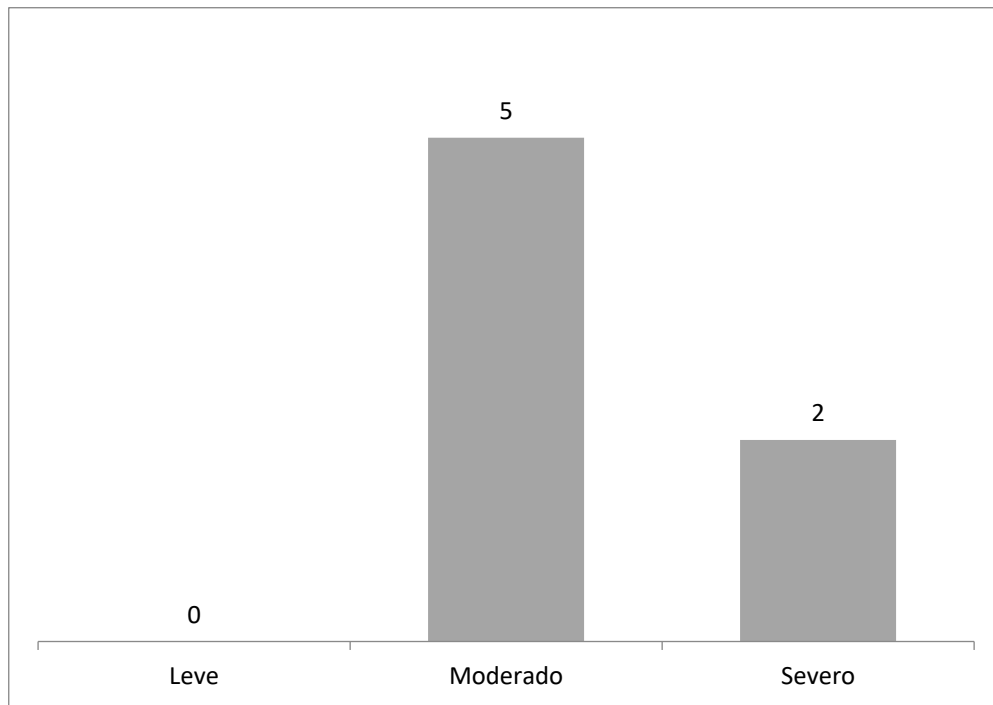
Fuente: Autores

De los 7 trabajadores que refirieron molestia el 71% (5) argumenta molestia Ocasional y el 29% (2) refiere que es molestia Frecuente.

Tabla 41.*Severidad Dolor Codo*

Severidad dolor codo	No.	%
Leve	0	0%
Moderado	5	71%
Severo	2	29%
Total	7	100%

Fuente. Autores

Ilustración 32.*Severidad Dolor Codo*

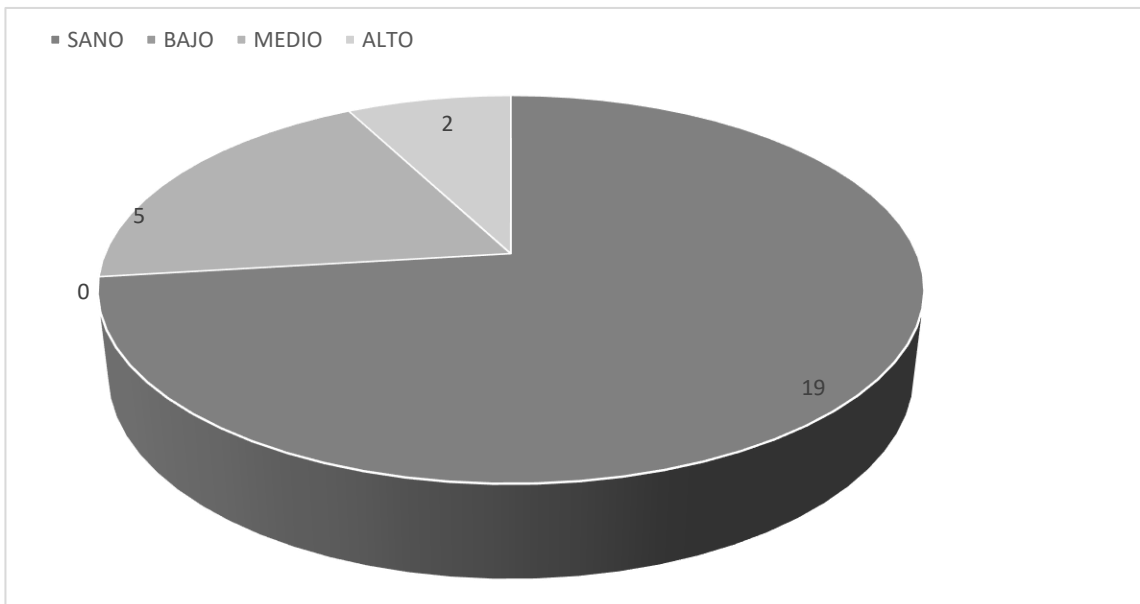
Fuente: Autores

De los trabajadores que refirieron molestia el 71% (5) argumenta que la severidad de la molestia es Moderado y el 29% (2) refiere nivel Severo.

Tabla 42.*Interpretación riesgo codo*

Interpretación riesgo codo	No.	%
Sano	19	73%
Bajo	0	0%
Medio	5	19%
Alto	2	7,7%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 33.*Interpretación de Síntomas Codo*

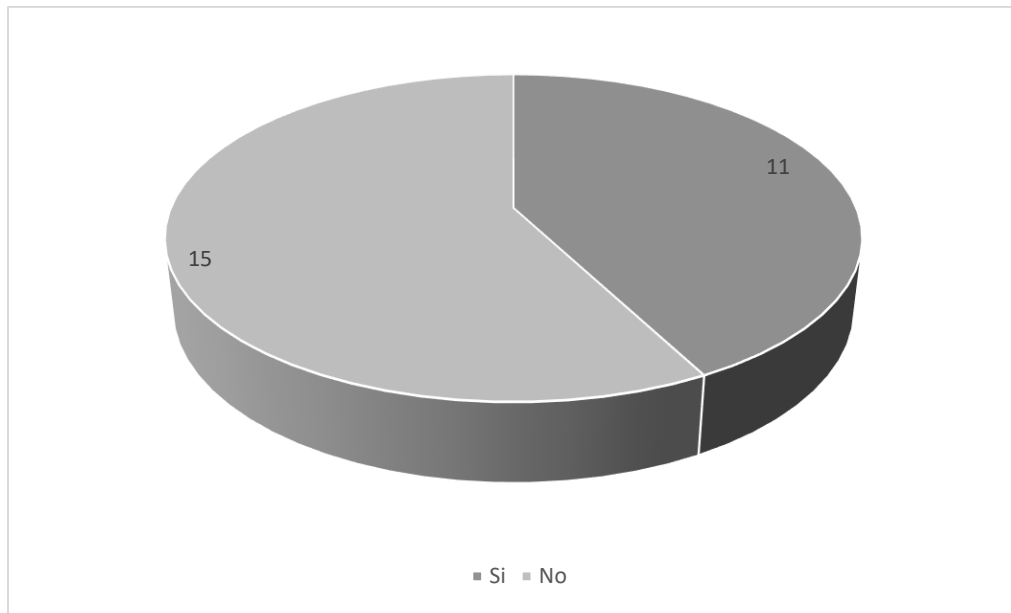
Fuente. Autores

Del 100% de los trabajadores, el 73% (19) son Sanos, el 19% (5) son Nivel Medio de Molestia y el 7.7% (2) son nivel alto de Molestia.

Tabla 43.*No. Colaboradores con Dolor en Manos- Dedos*

Dolor mano-dedos	No.	%
Si	11	42%
No	15	58%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 34.*No. Colaboradores con Dolor en Mano - Dedos*

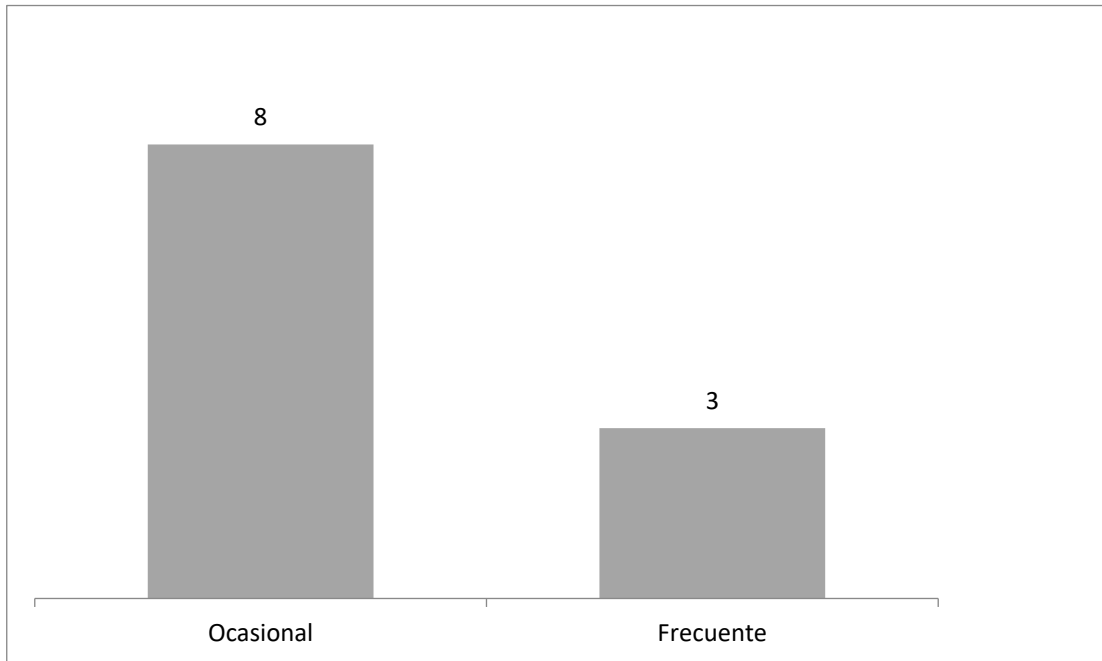
Fuente. Autores

El 58% (15) de los trabajadores no presentan sintomatología en Dolor en Manos y Dedos y el 42% (11) refiere molestia.

Tabla 44.*Frecuencia de Dolor en Manos - Dedos*

Frecuencia dolor mano-dedos	No.	%
Ocasional	8	73%
Frecuente	3	27%
Total	11	100%

Fuente: Autores

Ilustración 35.*Frecuencia Dolor Mano - Dedos*

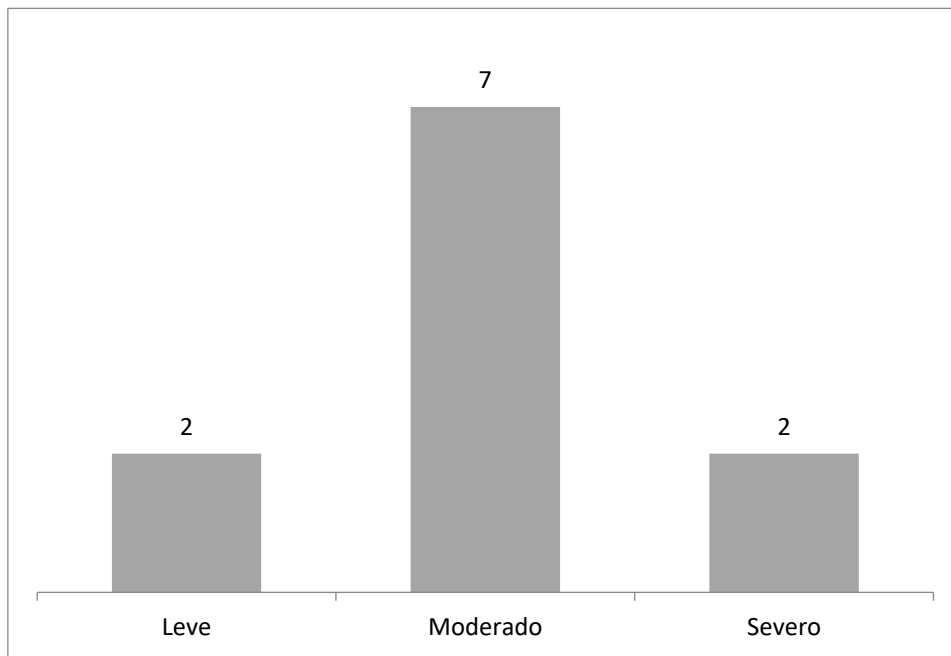
Fuente. Autores

De los 11 trabajadores que refirieron molestia el 73% (8) argumenta que una molestia Ocasional y el 27% (3) refiere que es molestia Frecuente.

Tabla 45.*Severidad Dolor Mano-Dedos*

Severidad dolor mano-dedos	No.	%
Leve	2	18%
Moderado	7	64%
Severo	2	18%
Total	11	100%

Fuente. Autores

Ilustración 36.*Severidad Dolor Mano - Dedos*

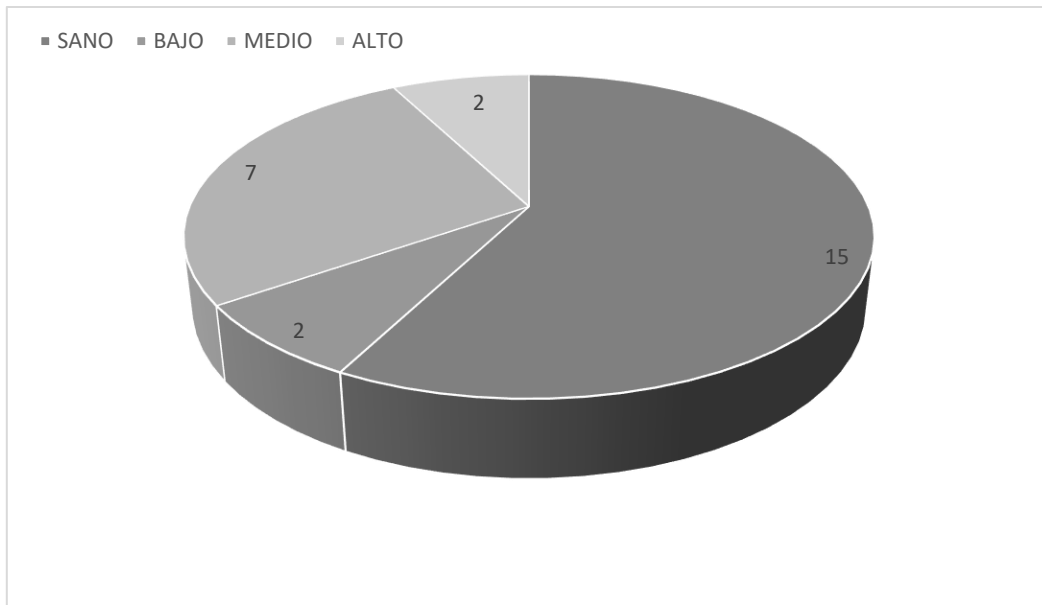
Fuente. Autores

De los 11 trabajadores que refirieron molestia el 64% (7) argumenta que la severidad de la molestia es moderada, el 18% (2) refiere nivel leve al igual que el 18% (2) refiere nivel severo.

Tabla 46.*Interpretación Riesgo Mano-Dedos*

Interpretación riesgo mano-dedos	No.	%
Sano	15	58%
Bajo	2	8%
Medio	7	27%
Alto	2	7,7%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 37.*Interpretación de Síntomas Mano - Dedos*

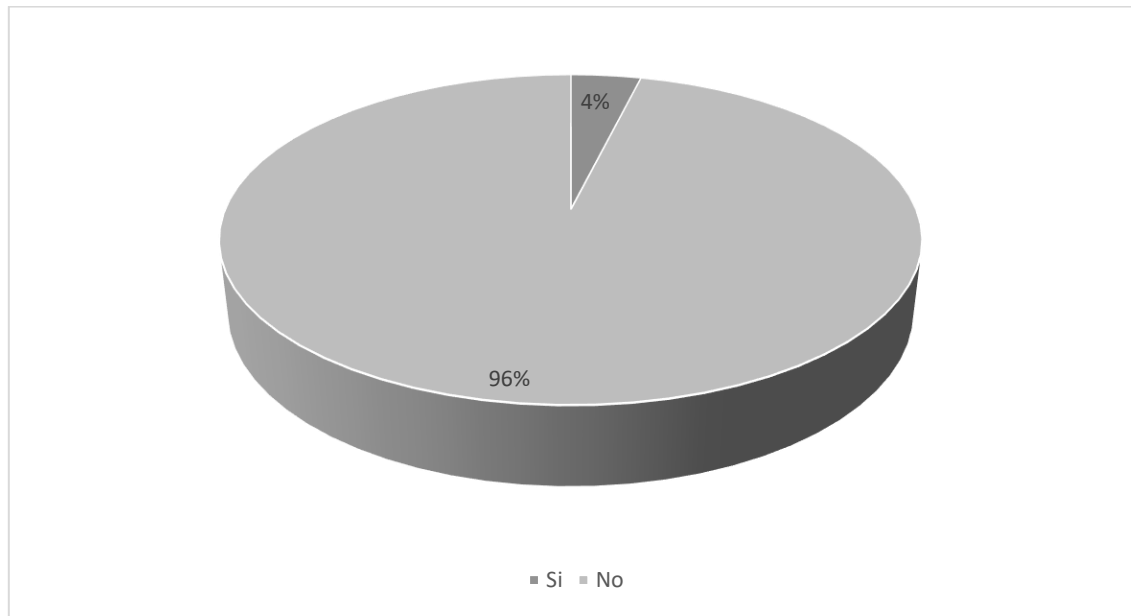
Fuente. Autores

Del 100% de los trabajadores, el 58% (15) son Sanos, el 27% (7) son Nivel medio, el 8% (2) son nivel bajo al igual que el 8% (2) refiere nivel Alto de Molestia.

Miembros inferiores**Tabla 47.***No. Colaboradores con Dolor en Cadera-Muslo*

Dolor cadera-muslo	No.	%
Si	1	4%
No	25	96%
Total	26	100%

Fuente. Autores

Ilustración 38.*No. Colaboradores con Dolor en Cadera - Muslo*

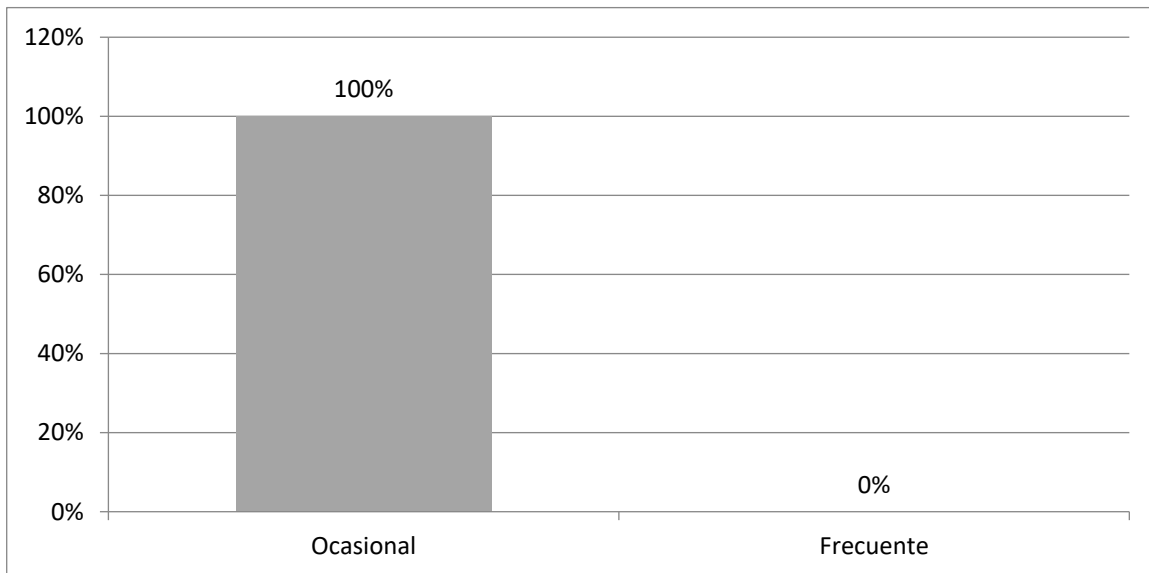
Fuente: Autores

El 96% (25) de los trabajadores no presentan sintomatología en Dolor en Cadera-Muslo y tan solo el 4% (1) refiere molestia.

Tabla 48.*Frecuencia Dolor Cadera-Muslo*

Frecuencia dolor cadera-muslo	No.	%
Ocasional	1	100%
Frecuente	0	0%
Total	1	100%

Fuente. Autores

Ilustración 39.*Frecuencia Dolor en Cadera - Muslo*

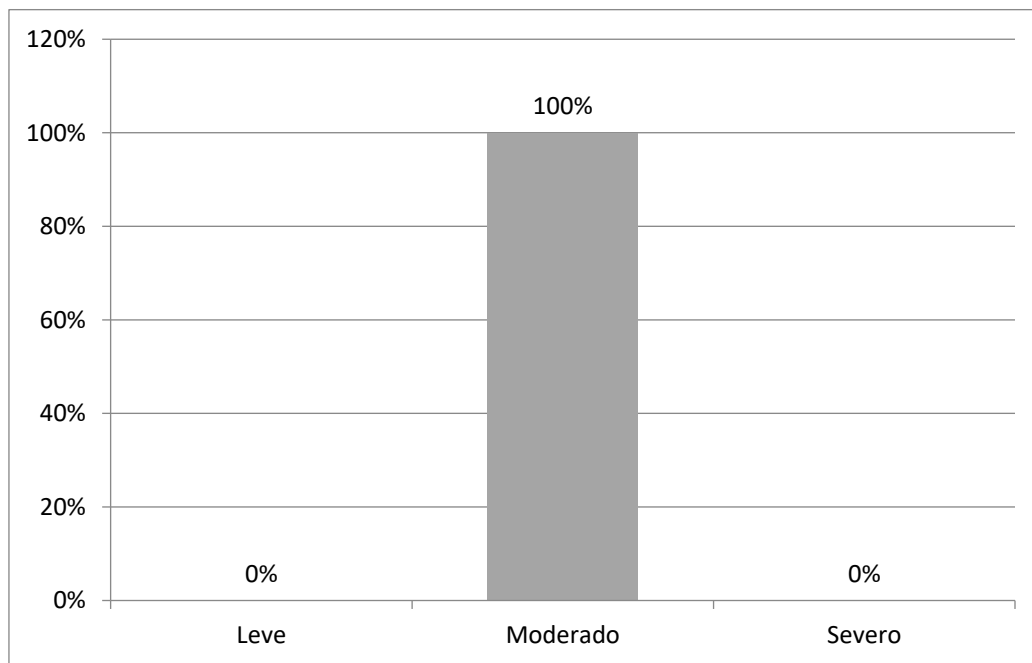
Fuente: Autores

El único caso que refiere molestia, indica que la frecuencia es ocasional

Tabla 49.*Severidad Dolor en Cadera - Muslo*

Severidad dolor cadera-muslo	No.	%
Leve	0	0%
Moderado	1	100%
Severo	0	0%
Total	1	100%

Fuente: Autores

Ilustración 40.*Severidad Dolor en Cadera - Muslo*

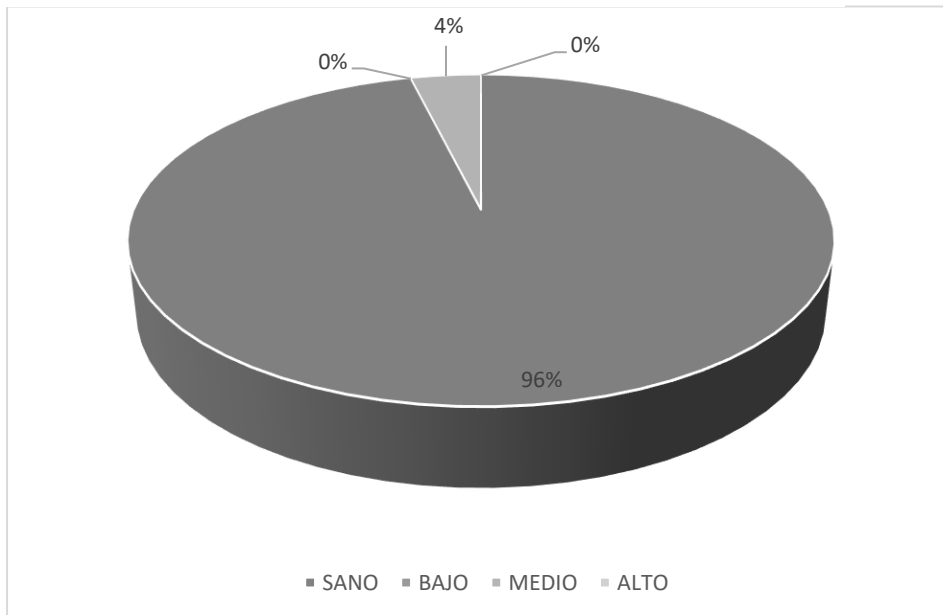
Fuente. Autores

El único caso que refiere molestia, indica que la severidad es moderada.

Tabla 50.*Interpretación de Riesgos Cadera – Muslo*

Interpretación cadera-muslo	No.	%
Sano	25	96%
Bajo	0	0%
Medio	1	4%
Alto	0	0%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 41.*Interpretación de Síntomas Cadera - Muslo*

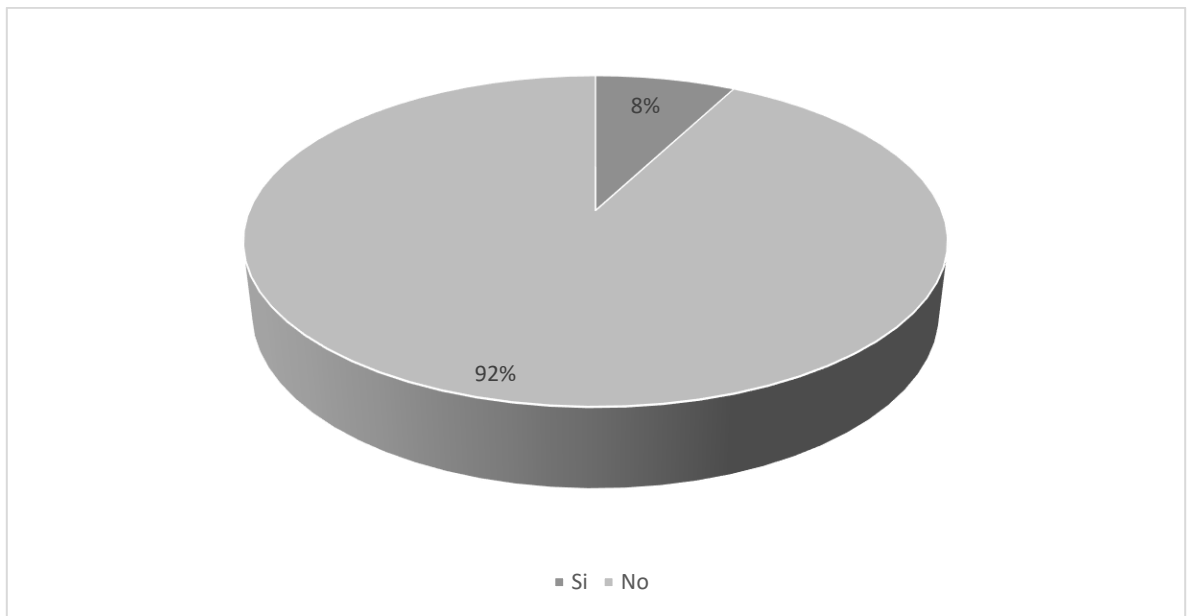
Fuente: Autores

El 96% (25) son sanos y el 4% (1) está en nivel medio de riesgo.

Tabla 51.*No. Colaboradores con Dolor Rodilla-Pierna*

Dolor rodilla-pierna	No.	%
Si	2	8%
No	24	92%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 42.*No. Colaboradores con Dolor en Rodilla - Pierna*

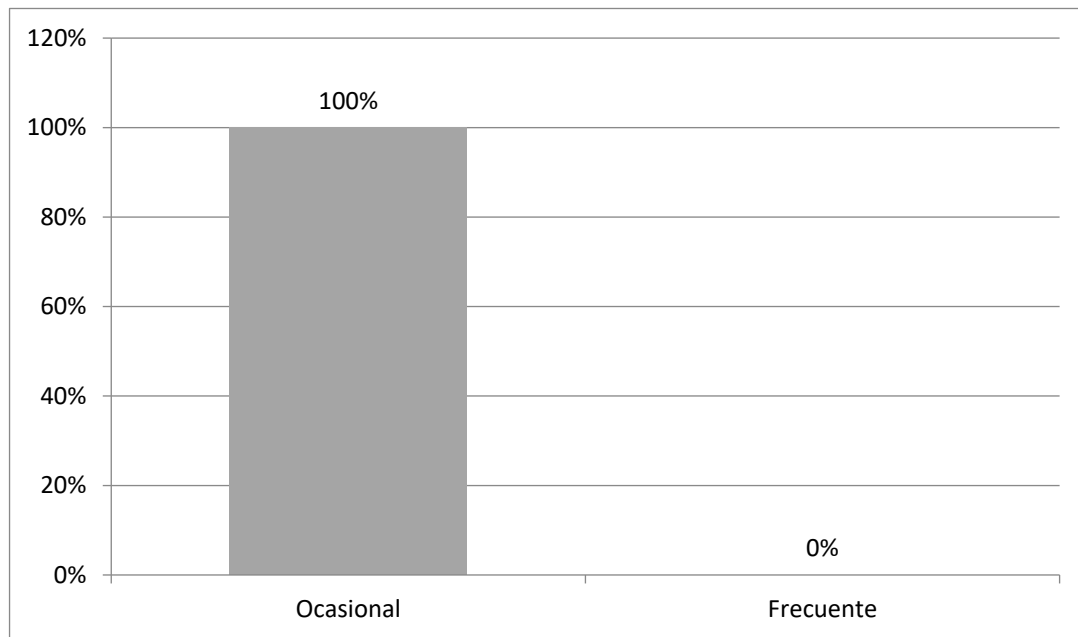
Fuente: Autores

El 92% (24) de los trabajadores no presentan sintomatología en Dolor en Rodilla-pierna y tan solo el 8% (2) refiere molestia.

Tabla 52.*Frecuencia Dolor en Rodilla - Pierna*

Frecuencia dolor rodilla- pierna	No.	%
Ocasional	2	100%
Frecuente	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Autores

Ilustración 43.*Frecuencia Dolor en Rodilla - Pierna*

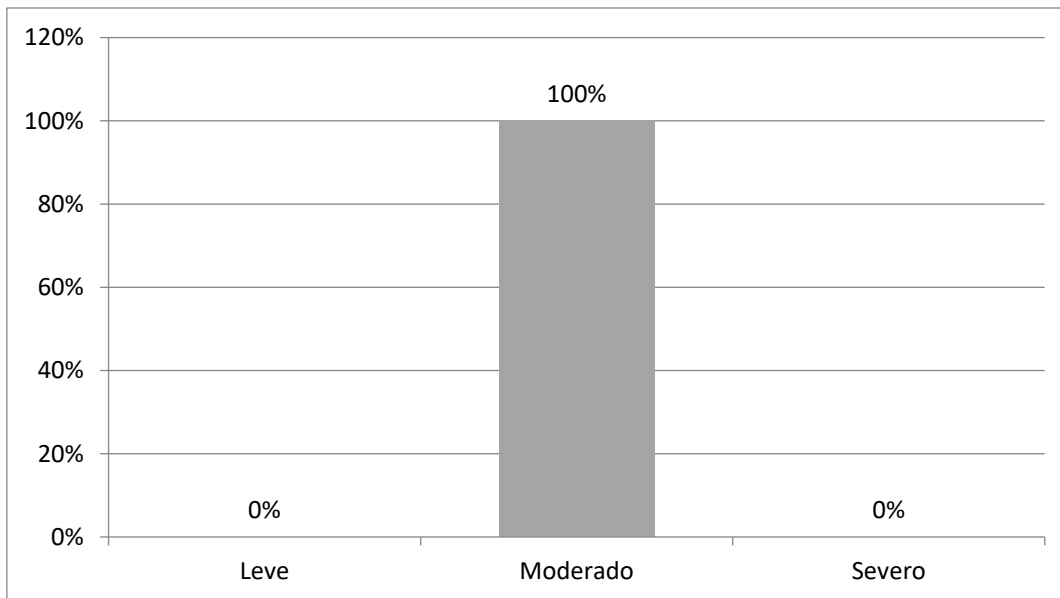
Fuente: Autores

El 100% (2) refieren una frecuencia ocasional de molestia.

Tabla 53.*Severidad Dolor en Rodilla - Pierna*

Severidad dolor rodilla-pierna	No.	%
Leve	0	0%
Moderado	2	100%
Severo	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Autores

Ilustración 44.*Severidad Dolor en Rodilla - Pierna*

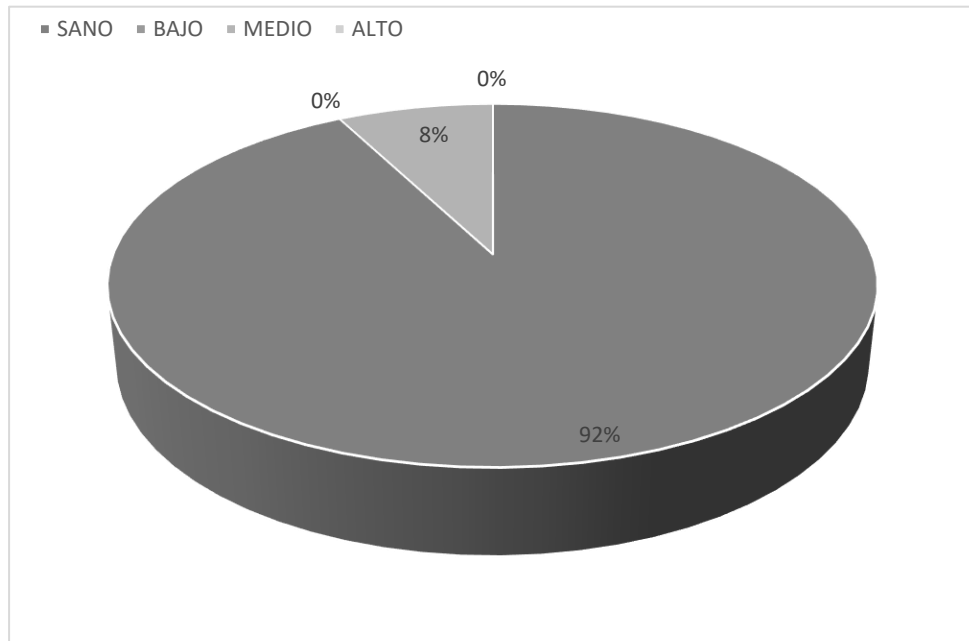
Fuente: Autores

El 100% (2) refieren una severidad de dolor moderada.

Tabla 54.*Interpretación de Riesgos en Rodilla - Pierna*

Interpretación rodilla- pierna	No.	%
Sano	24	92%
Bajo	0	0%
Medio	2	8%
Alto	0	0%
Total	26	100%

Fuente. Autores

Ilustración 45.*Interpretación de Síntomas en Rodilla - Pierna*

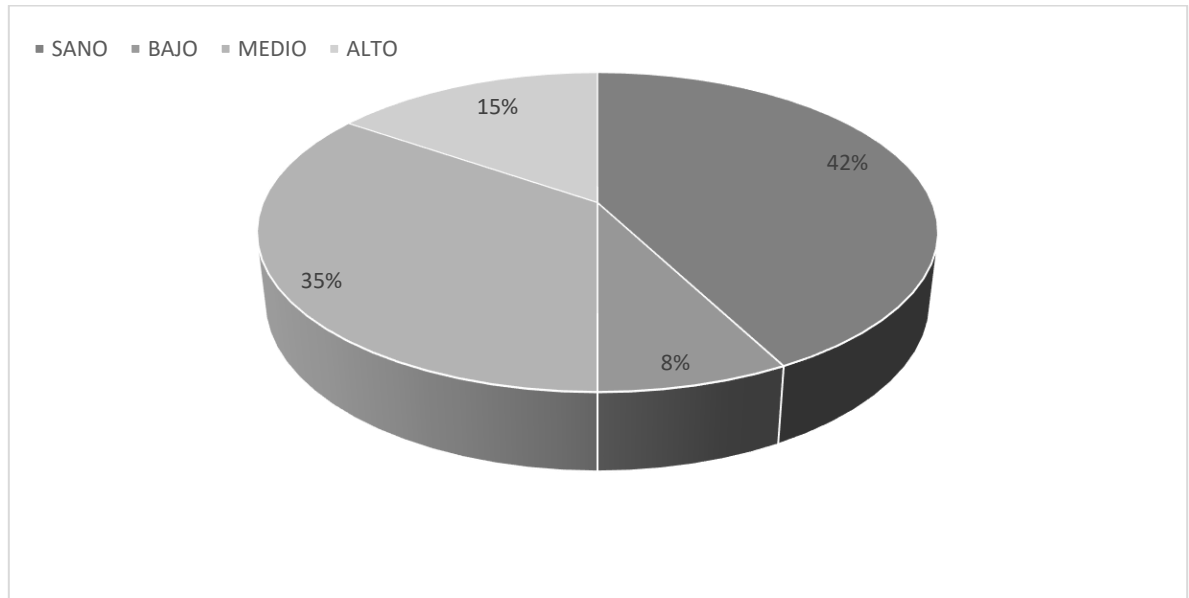
Fuente: Autores

El 92% (24) son sanos y el 8% (2) se encuentran en nivel medio de riesgo.

Tabla 55.*Niveles de Riesgos*

Nivel de riesgo	No.	%
Sano	11	42%
Bajo	2	8%
Medio	9	35%
Alto	4	15%
Total	26	100%

Fuente: Autores

Ilustración 46.*Nivel de riesgo*

Fuente: Autores

A partir de los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta, el 42% (11) se encuentran sanas, el 35% (9) se encuentran en nivel medio de riesgo, el 15 % (4) se encuentran el nivel alto de riesgo y el 8% (2) se encuentran en nivel bajo de riesgo.

Esto quiere decir que el 58% de los trabajadores sujetos a este estudio, presentan algún tipo de sintomatología a nivel osteomuscular.

Factores de riesgos asociados

Se ha identificado los siguientes factores de riesgo que pueden traer consecuencia de desarrollar desórdenes musculo esqueléticos a partir de la sintomatología que refieren los trabajadores en la encuesta⁴:

Tabla 56.*Factores de riesgo*

GTC 45		GATISST			Grupo Desórdenes Musculo esqueléticos a Vigilar		
Peligro	Factores asociados	Hombro Doloroso	Dolor Lumbar	Miembros Superiores			
Biomecánico	Ligados a condiciones de trabajo Carga Física	Postura mantenida de hombro	Trabajo físico pesado	Movimientos repetitivos con contracciones de los músculos de codo en su gesto laboral (Epicondilitis).			
		Movimiento repetitivo de hombro	Levantamiento de cargas y postura forzada a nivel de la columna	Posturas en flexión y extensión de codo, así como, la pronación, supinación (Epicondilitis).			
		Movimientos repetidos o posturas sostenidas en flexión de codo	Movimientos de flexión y rotación de tronco	Posturas de flexión y extensión de dedos, mano y muñeca, así como, la desviación radial que implique agarre (STC- es la neuropatía por			
		Fuerza relacionada con manipulación de cargas, movimientos forzados y	Posturas estáticas				
			Manipulación de cargas con las siguientes características:				

⁴ Para la elaboración de la tabla, se hizo uso de diferentes fuentes bibliográficas del Ministerio de Protección Social como: Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores, Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Trabajo y Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionados Factores de Riesgo en el Trabajo. Bogotá D.C., 2006.

	cargas estáticas de miembros superiores	<ul style="list-style-type: none"> - Demasiado grande o pesada. - Voluminosa o difícil de sujetar. - Inestable o corre peligro de desplazarse. - Debe manipularse a distancia del tronco con torsión-inclinación del mismo. - Por sus características puede lesionar al trabajador. 	<p>compresión del nervio mediano a través del Túnel Carpiano).</p> <p>Fuerza ejercida en trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión y flexión de los dedos y la mano (STC).</p> <p>Presión sobre la muñeca o la base de la palma frecuente o prolongada (STC).</p> <p>Postura forzada de muñeca asociado a movimiento de alta repetición (Quervain).</p> <p>Desviación radial fuerte del puño con abducción y extensión de pulgar (Quervain).</p>
--	---	--	--

Identificación de efectos posibles de la exposición

Con base en el análisis de los resultados obtenidos, se identificaron posibles patologías por segmentos de las cuales se propondrán medidas preventivas para controlar y evitar su desarrollo⁵.

Tabla 57.*Identificación de Patologías*

Segmento Corporal	Nombre De La Patología	Cie 10	Descripción General
Miembro superior (codo y muñeca)	Epicondilitis medial y lateral	M77.0 M77.1	Lesión inflamatoria de los tendones de la articulación del codo.
	Síndrome del Túnel o del Canal carpiano	G56.0	Compresión del nervio mediano que pasa por el túnel del carpo ubicado en la muñeca.
	Enfermedad de Quervain	M65.4	Tenosinovitis estenosante del primer compartimento dorsal de la muñeca afectando la vaina sinovial de los tendones del abductor largo del primer dedo y el extensor corto del primer dedo.
Hombro	Tendinitis bicipital	M75.2	Inflamación del tendón largo del músculo bíceps asociada con artritis en la articulación glenohumeral o articulación acromio clavicular.
	Bursitis	M75.5	Inflamación de una de las bursas afectando principalmente la región subacromial y sudeltoidea.
Columna	Enfermedad lumbar inespecífica	M54.5	Dolor o molestia localizada entre la línea inferior costal y la línea inferior de los glúteos. Produce limitación dolorosa al movimiento y puede ser dolor referido o irradiado
	Enfermedad discal	M51	Se refiere a la afectación del disco, estructura que está compuesta por dos partes: un núcleo gelatinoso ubicado en el centro y un anillo

⁵ Para la elaboración de la tabla, se hizo uso de diferentes Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia del Ministerio de Protección Social (2006) como fuentes bibliográficas.

			fibroso que está alrededor del núcleo.
--	--	--	--

Discusión

Este estudio se realizó con 26 trabajadores operativos de la empresa Intel Red S.A.S. El rango de edad de los trabajadores que participaron en la encuesta esta entre 23 a 66 años. El grupo de estudio se discriminó con trabajadores que tuvieran una antigüedad laboral superior a 6 meses.

En los resultados obtenidos, de los trabajadores que refirieron sintomatología osteomuscular, el 35 % se encuentra en un nivel de riesgo medio y el 15 % en un nivel de riesgo alto en desarrollar algún desorden musculo esquelético. Es decir, el 50% de la población encuestada, manifiesta actualmente molestias en diferentes segmentos corporales debido a las actividades desarrolladas. Dentro de la identificación de criterios de riesgo en las inspecciones de puestos de trabajo, se evidenció que el factor de riesgo individual asociado a levantamiento inadecuado de cargas y adopción de posturas se presenta en menor proporción que los factores de riesgo ligados a las condiciones de trabajo como los movimientos repetitivos, esfuerzos repetitivos y prolongados. Basados en la afirmación de. (Zambrano, 2019) los trabajadores que desarrollan actividades en el sector construcción, cuentan con pocas opciones con características adecuadas para realizar sus tareas sin afectación en los músculos, tendones, ligamentos y miembros superiores.

El 36 % de los trabajadores encuestados manifestaron dolor en la espalda dorsal, cervical y lumbar con un 12% cada una. De acuerdo a la investigación de (Romero, 2017). basándose en el estudio realizado por Rosario Amezquita, 2015, los trabajadores eléctricos en España para el año 2007, los segmentos corporales mas frecuentemente afectados son la

zona lumbar (40,1%), el cuello (27%) y la zona dorsal (26,6%), con iguales resultados obtenidos en los estudios realizados en países como Alemania, Finlandia, EE.UU, Suecia, Inglaterra y Colombia (Romero, 2017). Según el mismo autor, los trabajadores que más manifiestan síntomas musculo esqueléticos, son aquellos que tiene una antigüedad de 0 a 5 años, dadas las exigencias por su poca experiencia, ya que les delegan trabajos de mayor exigencia física, a comparación de los trabajadores más antiguos que tienen más experiencia y les asignan actividades con menos sobre carga musculo esquelética.

Romero indica que muchas de las patologías de origen osteomuscular, específicamente en la zona de la espalda, están asociados a temas de sobrepeso, ya que está comprobado que esta condición afecta los discos de la columna lumbar (Romero, 2017). En los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, el 50% de los trabajadores de Intel Red S.A.S, se encuentran en un nivel de masa corporal de sobrepeso (11) y obesidad (2). Relacionando esta afirmación con nuestros resultados, del 36% (9 trabajadores) que manifiestan dolor en la espalda dorsal, cervical y lumbar, el 12% (3 trabajadores) presentan sobre peso).

Basados en el reporte del programa de ausentismo de Intel Red S.A.S, evidenciamos que, en el primer semestre del año 2021, la empresa sumo 247 días perdidos con 55 casos de ausentismo por grupo diagnostico osteomuscular. Esto representó económicamente para la empresa una pérdida \$6.892.508 y la disminución de su producción.

(Arenas Ortiz & Cantú Gómez, 2013), dentro de su investigación de trastornos musculo esqueléticos, relacionan que la mayor causa de ausentismo de la Unión Europea se debe a estas patologías y que el aumento de costos de pagos de prestaciones sociales es inversamente proporcional a la rentabilidad de las empresas.

Análisis Financiero

Intel Red S.A.S., cuenta con 211 trabajadores entre administrativos y operativos, de los cuales solamente 103 laboran en el área operativa, es importante aclarar que ellos son más propensos a sufrir de alguna enfermedad, accidente o incidente laboral, mientras realizan sus actividades diarias, generando un costo bastante elevado para la empresa, llegando al primer semestre del año con un 92% ausentismo relacionado enfermedades osteomusculares.

Este tipo de enfermedades que se presentan en la empresa, ocasiona que se dejen de realizar instalaciones de redes eléctricas en una jornada laboral, ya que hay una disminución considerable de trabajadores en el proceso operativo y de instalaciones, por lo cual, la empresa se ve en la obligación de contratar por cada jornada laboral de ausencia personas por día que le permita garantizar todas las instalaciones solicitadas por los clientes.

A continuación, se relacionan los días de ausencia del personal, el diagnóstico y el costo que esta implica.

Tabla 58.*Enfermedades Osteomuscular diagnosticadas en la empresa Intel Red S.A.S*

Riesgo	Días Perdidos	Diagnósticos	Grupo Diagnostico	Casos	Valor incapacidad en el Período
Enfermedad General	2	Contractura Muscular	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 63.333
Enfermedad General	5	Deformidad de dedos de la mano	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 58.520
Enfermedad General	30	Desgarro de meniscos, presente	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 858.667
Enfermedad General	2	Distensión muscular	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 56.889
Enfermedad General	6	Dolor en Articulación	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	2	\$ 63.333
Enfermedad General	62	Dolor en miembro	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	2	\$ 1.092.377
Enfermedad General	1	Dorsalgia, no especificada	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 29.260
Enfermedad General	1	Edema, no especificado	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 41.667
Enfermedad General	2	Epicondilitis lateral	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 63.333
Enfermedad General	3	Lumbago con ciática	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 87.780
Enfermedad General	28	Lumbago no especificado	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	13	\$ 1.034.938
Enfermedad General	2	Otras bursitis de la rodilla	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 57.333
Enfermedad General	2	Otras dorsalgias	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conectivo	1	\$ 58.520

Riesgo	Días Perdidos	Diagnósticos	Grupo Diagnostico	Casos	Valor incapacidad en el Período
Enfermedad General	2	Otras dorsalgias	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjectivo	1	\$ 92.000
Enfermedad General	5	Otros trastornos de los meniscos	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjectivo	1	\$ 146.301
Enfermedad General	6	Otros trastornos especificados de los tejidos blandos	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjectivo	1	\$ 175.561
Enfermedad General	1	Síndrome de abducción dolorosa del hombro	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjectivo	1	\$ 46.000
Enfermedad General	2	Síndrome de la articulación condrocostal (tietze)	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjectivo	1	\$ 83.333
Enfermedad General	1	Tenosinovitis de estiloides radial (de Quervain)	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjectivo	1	\$ 26.667
Enfermedad General	2	Trastornos de disco lumbar y otros, con radiculopatía	Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjectivo	1	\$ 58.520
TOTAL					\$ 4.194.332

Fuente: Matriz de riesgos de la empresa Intel Red. S.A.S

Tabla 59.*Accidentes Laborales reportados por la empresa Intel Red S.A.S*

Riesgo	Días Perdidos	Diagnósticos	Grupo Diagnostico	Casos	Valor Incapacidad En El Período
Accidentes de Trabajo	5	Contusión de dedo(s) de la mano, sin daño de la(s) uña(s)	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	2	\$ 213.260
Accidentes de Trabajo	5	Contusión de la cadera	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	1	\$ 230.000
Accidentes de Trabajo	2	Contusión de la región lumbosacra y de la pelvis	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	1	\$ 58.520
Accidentes de Trabajo	22	Contusión de la rodilla	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	4	\$ 690.568
Accidentes de Trabajo	3	Contusión de otras partes de la muñeca y de la mano	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	1	\$ 125.000
Accidentes de Trabajo	5	Contusión de otras partes y las no especificadas de la pierna	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	2	\$ 151.114
Accidentes de Trabajo	1	Contusión del codo	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	1	\$ 31.667
Accidentes de Trabajo	18	Contusión del hombro y del brazo	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	4	\$ 540.902
Accidentes de Trabajo	1	Contusión del tobillo	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	1	\$ 30.284
Accidentes de Trabajo	12	Esguinces y torceduras del tobillo	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	2	\$ 367.967
Accidentes de Trabajo	8	Esguinces y torceduras en ligamentos laterales ext. internos de rodilla	Traumatismos, Envenenamientos Y Otras Causas Externas	2	\$ 258.894
TOTAL					\$ 2.698.176

Fuente: Programa de ausentismo de la empresa Intel Red. S.A.S

Por lo anterior se propone realizar las medidas de prevención y control para disminuir el costo que implica atender estas enfermedades laborales, ya sea por la reubicación, reasignación de tareas a los trabajadores o contrato de personal temporal, no será posible realizar las instalaciones con la misma eficiencia que el personal que realiza esta labor habitualmente.

El presente proyecto pretende presentar una estrategia a la empresa Intel Red S.A.S., para mejorar su productividad en pro del servicio brindado y beneficiando al trabajador en cuanto a su calidad de vida, bienestar y rendimiento diario.

Medidas de Prevención y Control

A partir de la identificación de las actividades que desarrollan los trabajadores de la empresa Intel Red S.A.S en el cargo de ayudantes, siendo estos los más vulnerables a contraer algún desorden musculo esquelético, se proponen las siguientes medidas de prevención para lograr disminuir el riesgo:

Intervención sobre riesgos aceptables con control

Se propone tomar decisiones que permitan disminuir los tiempos de exposición, rotación de la población expuesta y permitir periodos de descanso para alejarlos a la fuente del riesgo.

Se propone reforzar las actividades de capacitación en cuanto a temas de auto cuidado y síntomas asociados al riesgo para identificación temprana.

Se propone que la empresa implemente un sistema de vigilancia epidemiológico para el riesgo biomecánico dados los dos casos que tienen de nivel alto de riesgo por posible aparición de enfermedad laboral.

Se propone que la empresa implemente un sistema de vigilancia epidemiológico para riesgos psicosocial, ya que los factores asociados a este riesgo, están muy ligados con la aparición de sintomatología musculo esquelética, donde predominan los síntomas en las manos y muñeca, en la espalda específicamente en la región cervical y dorso lumbar. (Moreno, 2014)

Se propone realizar seguimiento al personal que presentó sintomatología cada 6 meses para verificar la evolución o no de la sintomatología.

Se propone establecer mecanismos de reporte de condiciones de salud de manera oportuna con el fin de establecer planes de acción recurrentes a los reportes del personal.

Se propone realizar seguimiento a las causas que generan ausentismo ligados a grupos diagnósticos de origen osteomuscular.

Actualizar la matriz de peligros de la empresa donde se contemplen las medidas de prevención propuestas en el presente documento.

Se propone diseñar un procedimiento de reubicación laboral para asignar funciones temporales o permanentes y así garantizar la disminución de la sintomatología en los trabajadores que están en nivel alto de riesgo.

Se propone evaluar las condiciones de trabajo que puedan tener una afectación psicosocial que acelere la aparición de desórdenes musculo esqueléticos, tales como jornadas de trabajo, carga laboral, trabajos bajo presión. Etc.

Intervención sobre trabajadores clasificados como sospechosos o casos

Se propone diseñar un programa de pausas activas donde todos los trabajadores tengan acceso para que sepan cómo realizarlas antes de iniciar la jornada y durante la jornada laboral, haciendo énfasis en los segmentos corporales donde refiera sintomatología.

Se propone realizar un proceso de valoración osteomuscular con el personal que refirió sintomatología entre medio y alto, con el fin de dar orientación al trabajador y evitar el desarrollo de desórdenes musculo esqueléticos.

Se propone fomentar estilos de vida saludables, para promover la disminución y control del sobrepeso y la obesidad, ya que, según las encuestas, el 42 % presenta sobre peso y el 8% presenta obesidad.

Plan de Trabajo

Tabla 60.

Propuesta del plan de trabajo

Actividad	Responsable	Alcance
Liderazgo y compromiso gerencial		
Adquisición de ayudas mecánicas	Alta dirección	Asignación de recurso financiero
Programas de exámenes periódicos ocupacionales con énfasis osteomuscular	Alta dirección	Asignación de recurso financiero
	Recursos humanos	Programación de exámenes ocupacionales
Desarrollo diseño y ejecución		
Diseño de procedimiento para reubicación laboral	Recursos humanos	Reasignación de funciones
	Seguridad y Salud en el trabajo – SST	Validación de actividades respetando restricciones o recomendaciones medicas
Diseño folletos pausas activas (espalda)	Administradoras de Riesgos Laborales – ARL	Diseño y socialización del folleto
Diseño folletos pausas activas (miembros superiores)		
Diseño folletos pausas activas (miembros inferiores)		
Diseño folletos pausas activas pasivas		
Funciones y responsabilidades		
Socialización de perfiles de cargo	Jefes de área	Socializar las funciones y responsabilidades operativas
	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Socializar las funciones y responsabilidades en seguridad y salud en el trabajo

Actividad	Responsable	Alcance
Capacitación y entrenamiento		
Capacitación en higiene postural	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Solicitar recurso a la ARL
Capacitación en levantamiento de cargas		
Capacitación en manejo y mantenimiento de herramientas manuales y mecánicas	Administradoras de Riesgos Laborales – ARL	Realizar la capacitación
Capacitación pausas activas y pasivas		
Capacitaciones que den lugar a partir de los resultados de la aplicación la batería de riesgo psicosocial.		
Motivación, participación y consulta		
Diseño, plan de trabajo bienestar	Recursos humanos	Coordinar con responsable de bienestar las actividades a desarrollar en el siguiente año
Campaña reporte de actos y condiciones inseguras	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Incentivar a los trabajadores al reporte de actos y/o condiciones inseguras
Administración del riesgo		
Encuesta osteomuscular	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Aplicación de la encuesta a todos los trabajadores
Aplicación de la batería de riesgo psicosocial	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Solicitar recurso financiero a la alta dirección
	Proveedor	Aplicación de la batería y análisis de los resultados
Programa de mantenimiento de equipos e instalaciones	Alta dirección	Asignación del recurso financiero
	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Implementación y seguimiento al programa
Inspecciones de puestos de trabajo	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Solicitar recurso a la ARL
	Administradoras de Riesgos Laborales – ARL	Realizar inspecciones a los puestos de trabajo
Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Actualización de la matriz cada que se requiera por incorporación de nuevas actividades, herramientas,

Actividad	Responsable	Alcance
		cargos o la materialización de algún riesgo.
Profesiograma	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Solicitud a la ARL/ Envío de perfiles de cargo y matriz de peligros
	Administradoras de Riesgos Laborales – ARL	Revisión y actualización de profesiograma con énfasis osteomuscular
Programa de vigilancia epidemiológico para riesgo biomecánico	Seguridad y salud en el trabajo – SST Administradoras de Riesgos Laborales – ARL	Solicitar asesoría al ARL / Implementación del programa Asesoría para el diseño e implementación del programa
Medicina preventiva del trabajo		
Informe de condiciones de salud IPS	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Solicitar informe anualmente a la IPS, para hacer proyección de actividades para el próximo año
Campaña prevención consumo sustancias psicoactivas, tabaco y alcohol		
Campaña prevención de riesgo cardiovascular. Alteraciones visuales: Campaña de optometría	Bienestar	Solicitar recurso a EPS y Caja de compensación
Evaluación y monitoreo		
Recomendaciones y restricciones medico ocupacionales a los trabajadores	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Registrar recomendaciones medico laborales y socializarlas a los trabajadores
Recomendaciones médicas derivadas de los exámenes ocupacionales y de origen común emitidas por EPS.	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Seguimiento de las recomendaciones en cuanto al cumplimiento en la ejecución de las actividades permitidas y control por parte de la EPS
Seguimiento de casos reincidentes en ausentismo por grupo diagnóstico osteomuscular	Recursos humanos	Registro y notificación a SST
	Seguridad y salud en el trabajo – SST	Seguimiento de sintomatología o diagnósticos reincidentes
Evaluación y monitoreo		

Actividad	Responsable	Alcance
Seguimiento de casos con sintomatología nivel medio- alto referida en la encuesta	Recursos humanos Seguridad y salud en el trabajo – SST	Re- asignación de funciones Seguimiento de síntomas después de la reasignación de funciones

Fuente: Autores

Conclusiones

No hay una cultura de auto reporte de condiciones de salud por parte de los trabajadores por miedo a que la empresa tome represalias y ponga en riesgo la continuidad de la empresa, ya que no se tenía conocimiento de esas sintomatologías hasta que se realizaron las encuestas.

La aparición de desórdenes músculo esqueléticos están directamente relacionados con factores personales como los estilos de vida, dado que 42% presenta sobre peso y el 8% obesidad. Adicional a esto, 58% encuestados no hace actividad física.

La antigüedad laboral, puede ser una causa de molestias osteomusculares, dado por el esfuerzo físico sumando el tiempo de exposición, que realiza los trabajadores en sus jornadas laborales.

Los cargos operativos son más vulnerables a presentar este tipo de enfermedades osteomusculares, al de un cargo administrativo, ya que su exposición es mayor y su actividad genera una mayor fatiga muscular.

Los colaboradores tienden a presentar molestias en su columna, no solo por sus actividades diarias las cuales requieren de una postura prolongada, movimientos rotativos, levantamiento de carga, sino también por temas comportamentales.

La cultura preventiva permite a las empresas obtener resultados perdurables y no una solución de corto plazo, ya que se puede obtener un cambio de pensamiento y del actuar de las personas interesadas.

Dentro de las personas encuestadas, algunas no tienen registro de ausentismo por estas molestias, es decir que, en el momento que manifiestan dolor o incomodidad en algún segmento corporal, no está necesariamente relacionado con algún trastorno específico.

Las condiciones de las áreas de trabajo juegan un papel importante que pueden aumentar el riesgo de contraer algún desorden musculo esquelético, ya que se evidenció que la mayoría de las áreas cuentan con poca iluminación, lo que obliga al trabajador a adoptar posiciones incómodas para poder ver lo que están haciendo. Otra condición del entorno de trabajo son los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores en el transcurso del día, puesto que este riesgo físico, causa tensión y estrés en el cuerpo de la persona expuesta.

Las medidas preventivas deben apuntar a mitigar el riesgo identificado en cada uno de los factores que contribuyen a la aparición de desórdenes musculo esqueléticos, es decir, que se deben proponer e implementar de manera colectiva, con el fin de garantizar la seguridad de todos los trabajadores de manera simultánea a la ejecución de las actividades.

El éxito de las medidas propuestas para la prevención y control de desórdenes musculo esqueléticos depende significativamente del compromiso gerencial, ya que se requiere la asignación de recursos tanto financieros como técnicos y adicional a esto, proporcionar los espacios como tiempo y lugar, para lograr la implementación de estas medidas y de esta manera garantizar la cobertura de todo el personal.

Recomendaciones

Se recomienda la actualización constante de la matriz de peligros, cuando:

- Incorporen nuevos procesos.
- Materialización de un riesgo.
- Incluyan otro cargo.

Establecer un plan de trabajo con aliados estratégicos, como: Entidades Promotoras de Salud –EPS, Aseguradoras de Riesgos Laborales –ARL, Caja de Compensación –CCF, para generar campañas de sensibilización a la población trabajadora acerca de estilos de vida saludable.

Se recomienda a la empresa comunicarse con la Institución Prestadora de Salud –IPS para que la valoración de los exámenes ocupacionales con énfasis osteomuscular se genere estrategias que permitan la identificación temprana de algún desorden musculo esquelético o patología y no se basen solamente en la información que suministre el trabajador.

Debido a que las actividades demandan un esfuerzo físico considerable, se recomienda implementar pausas pasivas en los tiempos de descanso como: desayuno, almuerzo y break, que le permita al trabajador relajarse, mejorar su concentración y meditar.

Referencias

Acuña Maldonado, L. J., García Cancelado, M. J., & Ramírez Sánchez, P. A. (07 de 2020).

Factores De Riesgo yTrastornos Musculoeskueléticos Que afectanEl Estado De Salud De Los Auxiliares De Enfermería. Obtenido de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/1697/1615>

AGENCIA EUROPEA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (2015).

osha.europa.eu. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/work-related-diseases>

ALCALDIA BOGOTA. (06 de 07 de 1991). *Constitución Política 1 de 1991 Asamblea*

Nacional Constituyente. Obtenido de CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=4125>

ANA MARIA GUTIÉRREZ STRAUSS. (11 de 2008). *GUÍA TÉCNICA DE SISTEMA DE*

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN PREVENCIÓN DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELETICAS EN TRABAJADORES EN COLOMBIA. (M. P.

SOCIAL, Ed.) Obtenido de

https://www.seguroscaracas.com/portal/paginasv4/biblioteca_digital/PDF/informacion_especializada/Diciembre_2009/Lesiones/Trastornos%20M%C3%BAsculo-Esquel%C3%A9ticos/muscesq_guiatecdesistemvigilanciaepidemenprevenciondesordenesmusculoeskueleticos.pdf

Anejo Health Communication . (2020). Obtenido de Lumbar pain :

<https://anejo.eu/es/products/physical/charts/pain/lumbar-pain/lumbar-pain/>

Arenas Ortiz, L., & Cantú Gómez, Ó. (2013). *Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales*. Obtenido de Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales

Arrellano, J. R. (09 de 2019). *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS TRABAJADORES ELÉCTRICOS DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE INTERNET PARA DETERMINAR EL NIVEL DE RIESGOS EN DICHO PUESTO DE TRABAJO*. Obtenido de [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/45008/1/TRABAJO%20DE%20TITULACI%
c3%93N-%20PLAZA%20ARELLANO%20JOSEPH.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/45008/1/TRABAJO%20DE%20TITULACI%c3%93N-%20PLAZA%20ARELLANO%20JOSEPH.pdf)

Autor Institucional: Ministerio de la Protección Social. (2007). *Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo*. Bogota : Imprenta nacional de Colombia.

Bravo, J. (15 de 01 de 2013). *Patología Articular*. Obtenido de <https://www.fisioterapia-madrid.com/patologia-articular/>

Castro Castro, G., Ardila Pereira, L., Socorro Orozco, Y., Sepulveda Lazaro, E., & Molina Castro, C. (12 de 10 de 2017). *Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores*. Obtenido de <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2018.v20n2/182-188/es>

Clinica Lopez Corcuera. (s.f.). *LA TENDINITIS O TENOSINOVITIS DE QUERVAIN: SÍNDROME DE LA MADRE PRIMERIZA*. Recuperado el 19 de 04 de 2021, de <https://www.lopezcorcuera.com/la-tendinitis-o-ten0sinovitis-de-quervain-sindrome-de-la-madre-primeriza/>

CONGRESO DE COLOMBIA. (11 de 07 de 2012). *LEY No 1562* . Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Corredor, R. H. (2013). *DINÁMICA DE LA CONSTRUCCIÓN POR USOS LOCALIDAD USAQUÉN EN LOS AÑOS 2002 Y 2012*. Obtenido de Descripción General de la localidad 01 Usaquéen: <https://www.catastro bogota.gov.co/sites/default/files/archivos/usaqu%C3%A9n.pdf>

DeSeguridadySalud. (2021). *Enfermedad Laboral en Colombia*. Obtenido de <https://deseguridadysalud.com/enfermedad-laboral/>

Diaz, J. M. (2007). *Seguridad e Higiene en el trabajo. Tecnicas de Prevención de Riesgos laborales* (9 edicion ed., Vol. Ergonomia). Madrid: Tebar.

Diaz, J. M. (2007). *Seguridad e Higiene en el trabajo. Tecnicas de Prevención de Riesgos laborales* (Novena ed., Vol. Ergonomia). Madrid: Tebar.

Doménech, M., Expósito, V., Alonso, H., & García, R. (10 de 2002). *Dolor articular agudo*. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-dolor-articular-agudo-13038546>

Equipo Médico Meisa. (31 de 07 de 2016). *EPICONDILITIS O CODO DE TENISTA*. Obtenido de <https://www.cmmeisa.com/blog/epicondilitis-codo-tenista/>

Ergonomia. (s.f.). Capitulo 8. Ergonomia. Recuperado el 19 de 04 de 2021

Fasecolda. (05 de 2019). *El Sistema de Riesgos Laborales protege a los trabajadores del país.* Obtenido de <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>

Fisioterapia Integral Especial . (2020). Obtenido de <https://www.facebook.com/fisioterapiaIntegralespecializadaGranada/posts/123611916155266/>

Garzón Duque, M. O., Vásquez Trespacios, E. M., Molina Vásquez, J., & Muñoz Gómez, S. G. (2017). *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo.* Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552017000200127&script=sci_abstract&tlng=en

González Palacio, E. V., Castro Arias, E., Múnera, J. E., Velásquez, M. S., Valencia Zuluaga, N. A., & Valencia Gil, N. D. (31 de 08 de 2011). *Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia.* Obtenido de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/10047/9259>

Google Maps. (2021). *Ubicación geográfica.* Recuperado el 19 de 06 de 2021, de https://www.google.com.co/maps/place/Ig+intelred+ltda/@4.73504,-74.04983,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x78b6c9da3b5876d0?sa=X&ved=2ahUKEwjYjJzrTxAhVrFlkFHVQODrwQ_BIwEnoECDcQBQ

Gutierrez Strauss, A. M. (11 de 2008). *GUÍA TÉCNICA DE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN PREVENCIÓN DE DESÓRDENES*

MUSCULOESQUELETICAS EN TRABAJADORES EN COLOMBIA . Obtenido de https://www.seguroscaracas.com/portal/paginasv4/biblioteca_digital/PDF/informacion_especializada/Diciembre_2009/Lesiones/Trastornos%20M%C3%BAsculo-Esquel%C3%A9ticos/muscesq_guiatecdesistemvigilanciaepidemenprevenciondesordenesmusculoesequeleticos.pdf

ICBF. (14 de 03 de 1984). *DECRETO 614 DE 1984*. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0614_1984.htm

IDIGER. (04 de 04 de 2018). *LOCALIDAD USAQUÉN*. Obtenido de Formulario A. DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIDAD Y SU ENTORNO: <https://www.idiger.gov.co/documents/220605/232493/Identificaci%C3%B3n+y+Priorizaci%C3%B3n+.pdf/e74867c0-a4d0-41aa-aec9-0093f2a97c60>

INCONTEC. (01 de 12 de 1982). *FACTORES HUMANOS.FUNDAMENTOS ERGONÓMICOS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE TRABAJO*. Obtenido de <https://pdfslide.tips/documents/ntc1819.html>

INCONTEC. (16 de 12 de 2008). *PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO ERGONÓMICO DE SISTEMAS DE TRABAJO* . Obtenido de <http://files.seguridad-y-salud0.webnode.es/200000100-9042a913a1/NTC%205655%20PUESTOS%20DE%20TRABAJO.pdf>

INCONTEC. (18 de 11 de 2009). *ERGONOMÍA. EVALUACIÓN ESTÁTICAS E: DE ERGONOMICS POSTURES POSTURAS*. Obtenido de <https://pdfcoffee.com/ntc-5723-evaluacion-de-posturas-de-trabajos-estaticos-4-pdf-free.html>

INCONTEC. (2009). *ERGONOMÍA. MANIPULACIÓN MANUAL. PARTE 2: EMPUJAR Y HALAR*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (INCONTEC).

INCONTEC. (18 de 11 de 2009). *ERGONOMÍA. MANIPULACIÓN MANUAL. PARTE 3: MANIPULACIÓN DE CARGAS LIVIANAS A ALTA FRECUENCIA*. Obtenido de <https://syecoconsultoress.files.wordpress.com/2018/09/ntc-5693-3-manipulacion-de-cargas-livianas.pdf>

INCONTEC. (15 de 07 de 2009). *ERGONOMICS. MANUAL HANDLING. PART 1: LIFTING AND CARRYING*. Obtenido de <https://tienda.icontec.org/gp-ergonomia-manipulacion-manual-parte-1-levantamiento-y-transporte-ntc5693-1-2009.html>

INCONTEC. (20 de 05 de 2015). *DIRECTRICES DE ERGONOMÍA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO MÚSCULO ESQUELÉTICAS*. Obtenido de <https://docplayer.es/51887709-Guia-tecnica-colombiana-256.html>

Instituto de Ergonomía MAPFRE. (2001). *Manual de seguridad en el trabajo*. Madrid: Editorial MAPFRE.

IntelRed. (2017). *Nosotros*. Obtenido de <https://www.intelred.co/>

JIMENEZ CHAPARRO, F. L., & MUNERA ACEVEDO, C. (2020). *DIAGNÓSTICO DE DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LA POBLACIÓN TRABAJADORA DEL SECTOR ELÉCTRICO*. Obtenido de [https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2732/1.%20DIAGN%
%c3%93STICO%20DES%
%c3%93RDENES%20M%
%c3%9aSCULO%20ESQUEL%
%c3%93](https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2732/1.%20DIAGN%c3%93STICO%20DES%c3%93RDENES%20M%c3%9aSCULO%20ESQUEL%c3%93)

89TICOS%20POBLACI%c3%93N%20TRABAJADORA%20SECTOR%20EL%c3%89CTRICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Laurig, W., & Vedder, J. (1998). *Ergonomía. Herramientas y enfoques*. Madrid: Chantal Dufresne, BA.

Lizarazo, C., Fajardo, J., Berrio, S., & Quintana, L. (02 de 12 de 2010). *Breve historia de la salud ocupacional en Colombia*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Cesar-Lizarazo/publication/228637429_Breve_historia_de_la_salud_ocupacional_en_Colombia/links/0c960515c8b20f2642000000/Breve-historia-de-la-salud-ocupacional-en-Colombia.pdf

Lizarazoa, C., Fajardoa, J., Berrioa, S., & Quintanaa, L. (S.f). *Breve historia de la salud ocupacional en Colombia*. Obtenido de https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf

Lopera H., P. (2004). *Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos*. Obtenido de <https://sid.usal.es/idocs/F8/ART8687/evidencia.pdf>

Mancera et al. (2013). Riesgo Ergonomico. En M. M. Mancera Fernández, *Seguridad e higiene industrial. Gestion de Riesgos* (pág. 15). Colombia: alfaomega.

Mayo Clinic. (16 de 05 de 2021). *Dolor Articular*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/symptoms/joint-pain/basics/definition/sym-20050668>

Mayo Clinic. (2021). *Enfermedad ósea de Paget*. Obtenido de https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/pagets-disease-of-bone/symptoms-causes/syc-20350811?utm_source=Google&utm_medium=abstract&utm_content=Pagets-disease-of-bone&utm_campaign=Knowledge-panel

MIN PROTECCION SOCIAL. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain)*. Obtenido de GATI-DME: https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf

MIN TRABAJO. (31 de 07 de 2014). *DECRETO NUMERO 1443 DE 2014*. Obtenido de https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1443_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa

MIN TRABAJO. (05 de 08 de 2014). *DECRETO NUMERO 1471 DE 2014*. Obtenido de https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500

MIN TRABAJO. (05 de 08 de 2014). *DECRETO NÚMERO 1477 DE 2014*. Obtenido de https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500

MIN TRABAJO. (15 de 04 de 2016). *DECRETO NÚMERO 1072 DE 2015*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

MIN TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. (22 de 05 de 1979). *RESOLUCION 2400 DE 1979*. Obtenido de <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/h>

MIN TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. (31 de 03 de 1989). *RESOLUCIÓN 1016 DE 1989*. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintrabajo_rt101689.htm

MIN TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. (05 de 04 de 2021). *DECRETO 1295 DE 1994*. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html

Min. Protección Social. (2007). *Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basado en la Evidencia para Dolor Lumbar y Enfermedad Discal Relacionados con la manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Trabajo*. Bogotá: Imprenta nacional de Colombia.

Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores*. Bogotá: Ministerio de la protección social.

Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Trabajo*. Bogotá: Ministerio de la protección social.

Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionados Factores de Riesgo en el Trabajo*. Bogotá D.C: Ministerio de la protección social.

Moreno, Y. C. (2014). *RELACION ENTRE LOS FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL CON SÍNTOMAS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES VINCULADOS A UNA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO*. BOGOTÁ.

Ordóñez, C. A., Gómez, E., & Calvo, A. (04 de 03 de 2021). *Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4889/4180

Ordoñez, C., Gomez, E., & Calvo, A. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*.

Ordoñez, D. C., & Padilla, N. Z. (2016). *DISEÑO DE UN PROGRAMA PREVENTIVO PARA PREVENIR LESIONES OSTEOMUSCULARES EN LOS LINIEROS ELECTRICISTAS DE UNA EMPRESA DE CALI*. Obtenido de https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10309/Zuleta_Ordonez_2016.pdf?sequence=1

Prismex. (22 de 06 de 2020). *Breve historia de la seguridad industrial desde la Edad Media hasta hoy*. Obtenido de <https://prismex.com/es/blog/breve-historia-de-la-seguridad-industrial-desde-la-edad-media-hasta-hoy>

Rincones Ortiz, A. P., & Castro Calderón, E. (s.f.). *Prevención de desórdenes musculoesqueléticos de origen aboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 2025*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/562/56246575004.pdf>

Romero, A. V. (2017). *Prevalencia de Síntomas Músculo Esqueléticos en los Electricistas de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur CA*. Obtenido de <http://201.159.222.99/bitstream/datos/6933/1/12888.pdf>

SECRETARIA DE PLANEACION. (10 de 11 de 2020). *PROCESO DE REVISIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BOGOTÁ D. C.* Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/tomo_3._poblacion_pot_2020_version_2.pdf

Secretaria de Salud Laboral. (2009). *Epicondilitis laboral.* Obtenido de http://www.ugt.cat/download/salut_laboral/vigilancia_de_la_salut/malalties_professionals/6.-EPICONDILITIS.pdf

Secretaria de Salud Laboral. (2009). *Síndrome del túnel carpiano laboral.* Obtenido de http://www.ugt.cat/download/salut_laboral/vigilancia_de_la_salut/malalties_professionals/2.-TUNEL-CARPIANO.pdf

Spineuniverse. (2021). *Spineuniverse.* Obtenido de <https://www.spineuniverse.com/espanol/enfermedad-degenerativa-disco/enfermedad-degenerativa-disco>

strauss, A. M. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de enfermedad profesional.* Bogota: Ministerio Protección Social.

TALENT POOL. (09 de 06 de 2014). *Cuestionario Nórdico.* Obtenido de <https://www.talentpoolconsulting.com/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf>

Zambrano, J. V. (2019). *Desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción Revisión Sistemática.* Obtenido de

<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1250/1/ARTICULO%20VICENTEJVGZ%202019.pdf>