

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y**  
**COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO CON LA  
PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA EN PERSONAL  
DE VENTAS DE LA EMPRESA ARTEFACTA, Y PROPUESTA DE CONTROL”**

Realizado por:

**LUIS DANIEL RODRÍGUEZ ZAMBRANO**

Director del proyecto:

**Ph. D. OSWALDO JARA**

Como requisito para la obtención del título de:

**MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Quito, 02 de Agosto del 2017



## **DECLARACION JURAMENTADA**

Yo, LUIS DANIEL RODRÍGUEZ ZAMBRANO, con cédula de identidad # 171835832-6, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Luis Daniel Rodríguez Zambrano

C.C.: 171835832-6

# **DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación titulado:

**“PLAN DE RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO CON LA PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA EN PERSONAL DE VENTAS DE LA EMPRESA ARTEFACTA, Y PROPUESTA DE CONTROL”**

Realizado por:

**LUIS DANIEL RODRÍGUEZ ZAMBRANO**

como Requisito para la Obtención del Título de:

**MAGISTER EN SALUD Y SEGURIDAD**

ha sido dirigido por la profesor

**Ph. D. Oswaldo Jara**

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

---

Ph. D. Oswaldo Jara

**DIRECTOR**

## **LOS PROFESORES INFORMANTES**

Los Profesores Informantes:

**Mg. ESTEBAN CARRERA**

**Ph.D. LUIS FREIRE**

Después de revisar el trabajo presentado,  
lo han calificado como apto para su defensa oral ante  
el tribunal examinador

---

Msc. Esteban Carrera

---

Ph.D.Luis Freire

Quito, 2 de agosto de 2017

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación a mis padres quienes supieron inculcarme valores y principios que han guiado mi vida. Gracias Padres por estar siempre junto a mí.

A mi esposa Diana, por ser mi apoyo en mi vida, en mi carrera, y en la elaboración de esta tesis

## **AGRADECIMIENTO**

Al profesor Oswaldo Jara por su acertada dirección de la tesis. Su profesionalismo y entrega fueron determinantes a la hora de conformar este documento.

A los profesores Alonso Arias, Esteban Carrera, Luis Freire quienes con sus lecturas aportaron una visión diferente e integradora de mi investigación.

A la Universidad Internacional SEK, por su esfuerzo de formar profesionales

## RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación de sintomatología osteomuscular con factores de riesgo ergonómico en personal de ventas de electrodomésticos de la ciudad de Quito. Para el efecto se inició con determinar la percepción de morbilidad sentida de los colaboradores utilizando el cuestionario ERGO-PAR ISTAS de ergonomía participativa, se da a conocer que el 37,3 % de la población indicaron presentar lumbalgias , el 31% de los colaboradores indicaron presentar dolor en piernas y el 13% indicaron presentar dolor en pies , hay que tomar en cuenta que es una población joven que oscila entre los 19 hasta los 30 años , cabe indicar que tienen una limitación funcional mínima y no necesitan tratamiento excepto consejos posturales y ejercicios.

Tomando en cuenta estos antecedentes se elaboró un programa médico de control, para mejorar la calidad de vida de los colaboradores y aumento de la productividad, que incluye capacitación acerca de higiene postural e implementar descansos de 8 minutos 3 veces durante la jornada laboral ya que la política de la empresa les exige estar en bipedestación más de 6 horas diarias. Se recomendó que se apoye e impulse las propuestas de este trabajo de investigación para prevenir y mejorar la salud de los colaboradores en bodega y cobranzas

**Palabras clave:** Lumbalgia, personal de ventas de electrodomésticos, limitación funcional



## ABSTRACT

The present investigation was carried out with the objective of determining the relationship of musculoskeletal symptoms with ergonomic risk factors in sales personnel of household appliances in the city of Quito. For this purpose, the perception of perceived morbidity of the collaborators was evaluated using the ERGO-PAR ISTAS questionnaire for participatory ergonomics. It was reported that 37.3% of the population reported low back pain, 31% Have pain in the legs and 13% indicated to have pain in feet, it is necessary to take into account that it is a young population that oscillates between the 19 to the 30 years, it is possible to indicate that they have a minimal functional limitation and do not need treatment except postural advice and exercises.

Taking this background into account, a medical control program was developed to improve the quality of life of employees and increase productivity, which includes training on postural hygiene and to implement breaks of 8 minutes 3 times during the working day, since the The company's policy requires them to be in stand-up more than 6 hours a day. It was recommended that the proposals of this research work be supported and promoted to prevent and improve the health of employees in warehouse and collections

**Key words:** Low back pain, personal sales of appliances, functional limitation

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Declaración Juramentada .....	iii
Declaratoria .....	iv
Dedicatoria.....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
Índice General .....	x
Índice de Figuras .....	xi
Índice de Anexos .....	xii
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO CON LA PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA EN PERSONAL DE VENTAS DE LA EMPRESA ARTEFACTA, Y PROPUESTA DE CONTROL</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1</b> .....	<b>El Problema de Investigación</b>
.....	2
1.1 El Problema de Investigación.....	3
1.1.1.1 Diagnóstico del problema. ....	7
Sintomatología en relación con posturas forzadas .....	7
1.1.1.2 Pronóstico.....	7
1.1.1.3 Control del Pronóstico.....	8
1.1.2 Objetivo General.....	8
1.1.3 Objetivos Específicos.....	8
1.1.4 Justificaciones. ....	8
1.2.1 Estado actual sobre el conocimiento del tema.....	10
1.2 Marco Teórico. ....	10
1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema. ....	10
Introducción al Método ERGOPAR .....	21
Características técnicas .....	30
1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica. ....	40
1.2.3 Hipótesis. ....	42
<b>CAPÍTULO II. MÉTODOS</b> .....	<b>43</b>
2.1 Tipo de estudio. ....	43
2.2 Modalidad de investigación .....	43

2.3 Método -----	44
2.4 Población y Muestra -----	44
2.5 Selección de instrumentos de Investigación-----	44
<b>CAPITULO III. RESULTADOS</b> -----	<b>45</b>
3.1 Presentación y análisis de resultados-----	45
GRÁFICO 1-----	45
Características sociodemográficas del estudio-----	45
GRÁFICO 2-----	47
Edad de los participantes-----	47
GRÁFICO 3-----	48
Género de los participantes y postura de pies mayor a 4 horas -----	48
GRÁFICO 4-----	49
Género de los participantes e Inclinación del cuello y cabeza -----	49
GRÁFICO 5-----	50
Género de los participantes y postura de muñecas dobladas -----	50
GRÁFICO 6-----	51
Género de los participantes y uso del ordenador -----	51
GRÁFICO 7-----	52
Género de los participantes y transporte de carga de 25 kg -----	52
GRÁFICO 8-----	53
Trabajadores Vulnerables-----	53
GRÁFICO 9-----	54
Relación del dolor de cuello y actividad extralaboral-----	54
GRÁFICO 11 -----	55
Relación del dolor de cuello y actividad extralaboral-----	55
GRÁFICO 12 -----	56
Relación del dolor lumbar y actividad extralaboral -----	56
GRÁFICO 13 -----	57
Relación del dolor de pies y actividad extralaboral-----	57
GRÁFICO 14 -----	58
Análisis de segmento corporales y la presencia de sintomatología-----	58
GRÁFICO 15 -----	59
Dolor en los segmentos corporales -----	59
GRÁFICO 16 -----	60
Relación de lumbalgia y género-----	60
GRÁFICO 17 -----	61

Relación de dolor de cuello y género -----	61
GRÁFICO 18 -----	62
Relación de dolor de muñeca y género -----	62
GRÁFICO 19 -----	63
Relación de dolor de rodilla y género -----	63
GRÁFICO 20 -----	64
Relación de dolor de pierna y género -----	64
GRÁFICO 21 -----	65
Relación de dolor de pies y género -----	65
GRÁFICO 22 -----	66
Prevalencia de enfermedades que causan incapacidad para realizar su trabajo -----	66
TABLA -----	67
Factores sociodemográficos asociados con los síntomas osteomusculares por segmentos. -----	67
TABLA -----	77
Actividades Extra Laborales y presencia de Dolor de Cuello -----	78
<b>CAPITULO IV. DISCUSIÓN</b> -----	<b>90</b>
<b>4.1 Conclusiones</b> -----	<b>95</b>
<b>4.2 Recomendaciones:</b> -----	<b>97</b>
<b>Bibliografía</b> -----	<b>99</b>
<b>Anexo 1</b> -----	<b>1283</b>
Árbol de Problemas -----	128
<b>Anexo 2</b> -----	<b>12804</b>
Árbol de Objetivos -----	12804
<b>Anexo 3</b> -----	<b>12805</b>
Marco Conceptual -----	12805
<b>Anexo 4</b> -----	<b>12808</b>
PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN TRABAJADORES EXPUESTOS A POSTURAS PROLONGADAS -----	106
CARACTERÍSTICAS DE LA VS INDIVIDUAL -----	106
EXAMEN DE SALUD ESPECÍFICO PARA POSTURAS FORZADAS Y PROLONGADAS -----	108
5.1 DEFINICIÓN -----	108
5.2 EXAMEN DE SALUD ESPECÍFICO -----	108
ANTECEDENTES -----	108
ANAMNESIS DIRIGIDA POR ÓRGANOS Y APARATOS -----	109
EXPLORACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL -----	111
COLUMNA CERVICAL -----	111

CONCLUSIONES DEL EXAMEN DE SALUD-----	112
CRITERIOS DE APTITUD -----	112
6.1 APTITUD -----	113
ARTROSIS DEL CODO-----	117
EPICONDILITIS Y EPITROCLEITIS -----	118
RIZARTROSIS -----	118
ARTROSIS DE MUÑECA -----	118
TENOSINOVITIS DE DE QUERVAIN -----	118
PSEUDOARTROSIS DE ESCAFOIDES -----	119
ARTROSIS DE DEDOS-----	119
DEDO EN GATILLO -----	119
<b>SÍNDROME DEL TÚNEL CUBITAL</b> -----	119
SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO (STC)-----	120
SÍNDROME DEL CANAL DE GUYON -----	121
TRASTORNOS DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES-----	122
PRÓTESIS DE CADERA -----	122
<b>TRASTORNOS DE LA RODILLA</b> -----	123
<b>TRASTORNOS DEL PIE</b> -----	124
<b>Anexo 5</b> -----	128
Matriz de Riesgo-----	128
<b>Anexo 6</b> -----	129
Cuestionario ERGOPAR ISTAS-----	129

# CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculo esqueléticos representan la causa principal de ausencia en el trabajo, pueden presentarse en diferentes segmentos corporales y relacionarse con diferentes condiciones de trabajo (1). Las lesiones musculo esqueléticas relacionadas con el trabajo, son de origen multifactorial; entre estos tenemos factores ergonómicos; posturas forzadas, movimientos repetitivos y posturas asumidas, los cuales pueden traer fatiga física y a largo plazo pueden causar daño del aparato locomotor.

Dentro de estos los más relevantes son los factores fisiológicos o ergonómicos, en ellos se configura el concepto de carga de trabajo, definida como el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador para realizar las tareas, los cuales muchas veces van más allá de la jornada laboral (1), entre los requerimientos descritos están la demanda de esfuerzo mental, psicológico y la de esfuerzo físico, entendida esta última como la combinación de posturas, movimientos y fuerzas que se traducen en esfuerzo para el trabajador. Este último, está íntimamente relacionado con la necesidad de mantener posturas estáticas por tiempos prolongados, con la realización de movimientos, ambos con implicación o no de pesos que aumentan el esfuerzo (1).

La Organización Panamericana de Salud se refiere a los desórdenes musculo Esqueléticos (DME) como la vieja epidemia global escondida, mencionando que el 59% de todas las enfermedades profesionales corresponde a este tipo de trastornos (4), según la Organización Internacional del Trabajo la sobrecarga prolongada, pueden ocasionar dolor, entumecimiento, parestesia y molestias en uno o varios segmentos corporales, así como pérdida de tiempo en el trabajo por incapacidades parciales o permanentes y desencadenar en enfermedades profesionales.(2).

Este estudio pretende determinar los factores de riesgo a los que pudieren estar expuestos el personal de ventas, reduciendo así la probabilidad que se desarrolle un evento osteomuscular por la exposición.

## **1.1 El Problema de Investigación**

La problemática de presentación de sintomatología musculoesquelética es una patología que se está diagnosticando con mucha frecuencia en los últimos años en la población laboral teniendo muchas causas dependiendo de la actividad laboral, en el personal de ventas de electrodomésticos a pesar de ser una población muy joven se está presentando con mayor frecuencia sintomatología musculoesquelética por lo que es necesario investigar la causa para implementar medidas correctivas para disminuir la prevalencia de la afección musculoesquelética. (Alwin Luttmann, 2017)

La Organización Panamericana de Salud se refiere a los desórdenes musculo Esqueléticos (DME) como la vieja epidemia global escondida, mencionando que el 59% de todas las enfermedades profesionales corresponde a este tipo de trastornos (Alwin Luttmann, 2017) , según la Organización Internacional del Trabajo la sobrecarga prolongada, pueden ocasionar dolor, entumecimiento, parestesia y molestias en uno o varios segmentos corporales, así como pérdida de tiempo en el trabajo por incapacidades parciales o permanentes y desencadenar en enfermedades profesionales. (Bernard, 1997)

En países nórdicos los costos económicos y sociales producto de los DME son cada vez más altos. (SciELO.org, 2006)

En Finlandia, el costo directo e indirecto generado por los desórdenes musculo esqueléticos en particular por el dolor en la espalda baja asciende a 624 euros. Esto sumado a

la estrecha relación a los índices de ausentismo laboral y el índice de incapacidad que se presenta producto de las lesiones de columna. (Salud., 2013)

La VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo de España (INSHT) muestra que 74.2% de los trabajadores sienten alguna molestia músculo-esquelética atribuida a posturas y esfuerzos derivados del trabajo la zona baja de la espalda, nuca-cuello y la zona alta de la espalda son las más frecuentes (40.1%, 27%, y 26.6%, respectivamente). (Miranda, 2001)

Según un estudio epidemiológico realizado por una Administradora de Riesgos Profesionales (ARP) en 1998 en Colombia, se evidenció que en aquellas empresas donde trabajan más de 60 trabajadores el 29% se encontraban sometidos a sobre esfuerzo y un 51 % a posturas inadecuadas durante la ejecución de sus laborales. (Mikkelsen S, 2017)

A partir de esto, se estimó que en el país las enfermedades ocupacionales, entre las que se encuentran los DME tenían una incidencia de 68.063 casos en 1985 y para el año 2000 se esta cifra aumento a 101.645 casos. (Oha K, 2017)

## 1.1 El Problema de Investigación

Los trastornos músculo esqueléticos representan la causa principal de ausencia en el trabajo, pueden presentarse en diferentes segmentos corporales y relacionarse con diferentes condiciones de trabajo. (Alwin Luttmann, 2017). Las lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo, son de origen multifactorial; entre estos tenemos factores ergonómicos; posturas forzadas, movimientos repetitivos y posturas asumidas, los cuales pueden traer fatiga física y a largo plazo pueden causar daño del aparato locomotor. (Johan H. Andersen, 2017)

Los desórdenes músculo esqueléticos (DME) son todas aquellas entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero que aun así son prevenibles y que comprenden un amplio



número de entidades clínicas específicas las cuales incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento nervioso, alteraciones articulares y neuro vasculares. Estos pueden darse en varios ámbitos de la vida del ser humano. (Klussmann A, 2008)

En el ámbito educativo, deportivo, cultural, laboral entre otros.

La prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos que se desarrollan en el ámbito laboral ha ido en aumento en los últimos años, siendo la principal causa de ausentismo laboral en el mundo. (Fernández, 2017)

Entre 1997 y el 2005 entre los afiliados al seguro de salud aceptado en el estado de Washington en Estados Unidos, los DME más representativos encontrados, fueron; lesiones en espalda con un 51% seguido de dolencias en las extremidades superiores con el 37% y finalmente lesiones en el cuello con un 12%. (Alwin Luttmann, 2017)

En Colombia y según los resultados de la primera Encuesta Nacional de Condiciones de salud y trabajo, se encontró que los factores de riesgo relacionados con las condiciones ergonómicas, es decir, movimientos repetitivos de manos o brazos, conservar la misma postura durante toda la jornada o la mayor parte de esta, la adopción y mantenimiento de posturas que producen cansancio o dolor, fueron los factores más frecuentemente reportados en los centros de trabajo evaluados, seguidos por los agentes psicosociales como la atención a público y trabajo monótono. (Oha K, 2017)

En la Segunda encuesta, siguen siendo prioritarios los factores de riesgo biomecánicos y psicosociales, pero se evidenció que el orden de presencia de estos factores cambio, encontrando en primera instancia la atención a público, movimientos repetitivos, posturas mantenidas, posturas que producen cansancio o dolor, trabajo monótono, cambios en los requerimientos de tareas y la manipulación y levantamiento de pesos. (SciELO.org, 2006)

La Organización Internacional del Trabajo establece que las consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales dependen del grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular, del tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de contracciones (estáticas o dinámicas), de la intensidad y de características individuales. (Klussmann A, 2008)

Mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará al terminar el trabajo. Si la carga muscular es elevada (aplicación de fuerzas, posturas inadecuadas, levantamiento de pesos y sobrecargas repentinas) se producirá fatiga por una determinada tarea o durante una jornada laboral, se reducirá la capacidad de trabajo y la recuperación será lenta. (Johan H. Andersen, 2017)

La carga biomecánica se ve afectada por factores individuales, como la antropometría, la fuerza, la agilidad, la destreza y otros factores que median en la transmisión de cargas externas a las cargas internas sobre las estructuras anatómicas del cuerpo. El sistema músculo-esquelético se puede ver afectado por cualquier adaptación o intensificación de la carga. La tolerancia puede ser mediada por las respuestas de dolor o discomfort. (Becker N, 1997)

En general, si la carga de la estructura excede la tolerancia, a continuación, ésta situación puede dar lugar a un trastorno. (Klussmann A, 2008)

Entonces la etiología de los DME es multicausal, es decir, que están de una u otra forma relacionados diversos factores, tanto individuales como ocupacionales. (Bernard, 1997)

Se ha evidenciado que los DME son principalmente causados o agravados por factores ocupacionales como las actividades con requerimiento de fuerza, movimientos repetitivos, la carga muscular estática, la adopción de posturas inadecuadas, las vibraciones, en general, están asociadas con sobreuso u sobreesfuerzo. (Fernández, 2017)

Esta investigación se encuentra direccionada a identificar la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y los factores asociados de los trabajadores que laboran en una empresa de ventas de electrodomésticos, con el fin que los resultados producto de esta investigación permitan generar un marco referencial y argumentativo para el desarrollo de acciones que ayuden a disminuir el índice de enfermedades laborales por desórdenes musculoesqueléticos de la misma, y establecer planes de intervención que mejoren la condición de salud de los funcionarios.

Dentro de estos los más relevantes son los factores fisiológicos o ergonómicos, en ellos se configura el concepto de carga de trabajo, definida como el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador para realizar las tareas, los cuales muchas veces van más allá de la jornada laboral . (Alwin Luttmann, 2017), entre los requerimientos descritos están la demanda de esfuerzo mental, psicológico y la de esfuerzo físico, entendida esta última como la combinación de posturas, movimientos y fuerzas que se traducen en esfuerzo para el trabajador. Este último, está íntimamente relacionado con la necesidad de mantener posturas estáticas por tiempos prolongados, con la realización de movimientos, ambos con implicación o no de pesos que aumentan el esfuerzo. (Alwin Luttmann, 2017)

Investigadores han detectado una alta prevalencia de dolor en la zona lumbar involucradas con las posiciones asimétricas, transporte y levantamiento de cargas pesadas.

La naturaleza del personal que realiza venta de electrodomésticos es una tarea que implica estar en bipedestación la mayor parte del tiempo lo que implica en que poco tiempo en el transcurso de más de un año presenten sintomatología de afección osteomuscular.

Estudios afirman que la carga laboral, el tipo de actividad y el número de horas de exposición influyen en la aparición de las lesiones musculoesqueléticas. (Bernard, 1997). No obstante no es un argumento claro que responda el porqué del aumento de este tipo de lesión.

En la compañía no existe protocolo para investigación de DME, el cual es el objetivo de estudio.

Esta investigación se encuentra direccionada a identificar la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y los factores asociados de los trabajadores que laboran en una empresa de ventas de electrodomésticos, con el fin que los resultados producto de esta investigación permitan generar un marco referencial y argumentativo para el desarrollo de acciones que ayuden a disminuir el índice de enfermedades laborales por desórdenes musculoesqueléticos de la misma, y establecer planes de intervención que mejoren la condición de salud de los funcionarios

Este estudio pretende determinar los factores de riesgo a los que pudieren estar expuestos el personal de ventas, reduciendo así la probabilidad que se desarrolle un evento osteomuscular por la exposición.

#### 1.1.1.1 Diagnóstico del problema.

##### Sintomatología en relación con posturas forzadas

Los Trastornos musculoesqueléticos en la compañía se originan debido, que el personal de ventas pasa en bipedestación la mas de 6 horas en la jornada laboral lo que conlleva a la aparición de sintomatología osteomuscular.

#### 1.1.1.2 Pronóstico

Si no se realiza una adecuada investigación de las sintomatologías osteomusculares, puede presentarse a futuro patologías osteomusculares que significa ausentismo y baja de productividad y posiblemente pueden llevar a la presencia de enfermedades profesionales en la empresa artefacta lo que conlleva una sanción económica fuerte de parte de los organismos reguladores e incluso el cierre de la misma.

#### 1.1.1.3 Control del Pronóstico

Una vez establecida los principales síntomas de afección musculoesquelética y su relación con la posición en su puesto de trabajo y la manipulación de cargas se podrá establecer medidas correctivas tanto a nivel de política de la empresa (no tener como obligación estar en bipedestación las ocho horas laborales), también a nivel operativo (sugerir colocar sillas para que el personal pueda descansar en el puesto laboral)

#### 1.1.2 Objetivo General.

Determinar la relación entre la exposición a factores de riesgo ergonómico con la sintomatología musculo-esquelética en el personal de ventas de electrodomésticos

#### 1.1.3 Objetivos Específicos.

- Identificar a la población laboral que entra en el estudio
- Identificar la sintomatología a través del cuestionario ERGOPAR-ISTAS.
- Proponer medidas correctivas en el personal de ventas para la disminución de sintomatología musculo esquelética y posibles enfermedades profesionales
- Elaborar un protocolo de vigilancia de la salud en puesto de venta de electrodomésticos

#### 1.1.4 Justificaciones.

Realizar un estudio sobre aparición de lesiones osteomusculares relacionado con factores de riesgo ergonómico en el campo de personal de ventas de electrodomésticos mediante la aplicación de estudio cuantitativo, permitirá obtener un conocimiento más real sobre qué medidas se puede aplicar para reducir la presencia de lesiones osteomusculares en la muestra de estudio determinada.

Ya obteniendo los resultados de este estudio se ayudara a reducir las lesiones osteomusculares identificando adecuadamente los principales factores de riesgo ergonómico.

Cumpliendo con lo que dice

- ✓ Constitución Política de la República del Ecuador, **Art.42**
- ✓ Instrumento Andino de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Política de Prevención de Riesgos Laborales, Decisión No. 584, **Art.4, Art. 11 literal b), Art. 12, 14, 22 y 30**
- ✓ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo No. 2393, **Art.11 y 14**
- ✓ Código del Trabajo, **Art.410**
- ✓ Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Acuerdo Ministerial **1404.**
- ✓ Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo Resolución CD 513

Ya con toda la bibliografía revisada se conoce que a nivel de los países industrializados existe un diagnostico real de patologías osteomusculares que están siendo controlada con protocolos de vigilancia de la salud, en nuestra región específicamente en Ecuador a pesar de que tenemos los protocolos de vigilancia de España, Chile y Colombia no se puede aplicar en su totalidad ya que los empresarios en general consideran un gasto la realización de exámenes específicos según el puesto de trabajo , entonces el diagnóstico es hasta cierto punto es irreal.

## **1.2 Marco Teórico.**

### **1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema.**

#### **Trastornos Musculoesqueléticos**

El dolor crónico es un problema importante en la comunidad, afectando la salud general, salud mental y bienestar social y económico.<sup>1-3</sup> El dolor es una de las causas que más motivan las consultas médicas.<sup>2</sup> Los trastornos musculoesqueléticos representan un importante problema para la salud pública, no sólo por su alta prevalencia e incidencia sino también debido al alto impacto en la funcionalidad de las personas, en las discapacidades laborales, y en los altos costos económicos asociados al uso de servicios de salud, ausentismo laboral y retiro prematuro.<sup>4</sup> Los pacientes que presentan dolor crónico usan los servicios cinco veces más que el resto de la población.<sup>2,5</sup>

Los trabajadores independientemente del área en el cual desarrollan su trabajo en algún momento de su ejercicio laboral pueden presentar desordenes musculo esqueléticos (DME), los cuales generan días de incapacidad, así como disminución de la productividad de la empresa.

#### **Sistema Musculoesquelético**

El sistema musculo esquelético es uno de los más grandes del cuerpo humano en extensión. Se encarga de brindar protección, soporte y movilidad al mismo. Está compuesto por dos componentes: óseo y muscular. El primero de ellos, hace referencia a los huesos que a su vez se cohesionan formando estructuras articulares móviles. Para permitir una adecuada adherencia entre hueso y hueso se encuentran los ligamentos, estructuras de tejido conectivo que los hace fuertes y poco flexibles con el fin de unir, estabilizar y permitir el movimiento de las estructuras óseas en direcciones anatómicas naturales impidiendo lesiones.

En el segundo componente se encuentran los músculos; y los tendones. Los primeros están conformados por estructuras fisiológicas en su interior que permiten que se genere una

contracción muscular, y dependiendo de la fuerza tensil a la cual se ven sometidos se pueden elongar o acortar y de esta forma generar el movimiento de la estructura corporal. Estos componentes se estudiaban de forma aislada, sin embargo, y teniendo en cuenta su estrecha relación y su interdependencia en la movilidad de estructuras del cuerpo humano, se requiere su estudio de forma integral.

### **Alteraciones musculoesqueléticas**

El cual contribuye a explicar fenómenos o alteraciones que suceden en el cuerpo humano con la ejecución de tareas simples y complejas. Cuando existe una alteración en el funcionamiento de algunas de las estructuras del sistema músculo esquelético se genera, lo que se conoce como DME la cual comprende todas aquellas entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero que aun así son prevenibles y que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas las cuales incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento nervioso, alteraciones articulares y neuro vasculares. (SciELO.org, 2006)

Estas alteraciones, generan limitación funcional en la parte del cuerpo afectada, manifestados como inflamación y dolor el cual es una experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial. (SciELO.org, 2006)

### **Sintomatología Musculoesquelética**

Al hablar del dolor causado como resultado de una alteración musculo esquelética es importante tener en cuenta las características de localización, es decir, la zona del cuerpo donde se percibe la sensación dolorosa; el tipo, si la manifestación de éste es punzante, quemante, u hormigueo; la intensidad del dolor que es medida según la escala análoga visual donde la persona representa su percepción del dolor en una escala de 1 a 10, siendo 10 un dolor muy fuerte; la frecuencia, entendiendo ésta como el número de veces en los cuales se ha percibido



el dolor, y la exacerbación, refiriéndose a aquellas circunstancias que generan que el dolor aumente. (Salud., 2013)

Los términos anteriormente mencionados son de gran utilidad a la hora de plantear el tratamiento a seguir para eliminar y/o disminuir la sintomatología y por ende recuperar la movilidad normal de la zona corporal afectada. (Miranda, 2001)

Los DME se pueden generar en el desarrollo de diversas actividades desempeñadas por el hombre, actividades extra ocupacionales u ocupacionales como el trabajo. En relación con el trabajo y según diversos estudios se ha encontrado que los desórdenes músculo esqueléticos generan el mayor porcentaje de ausentismo laboral en el mundo. (Miranda, 2001)

Los más frecuentes se relacionan con dolores en cuello, en hombros, codos, muñecas y en la parte baja de la espalda, dependiendo esto del tipo de trabajo y de factores como la manipulación manual de cargas, la adopción de posturas forzadas, movimientos repetitivos y exposición a vibraciones, encontró que los DME de mayor prevalencia se encuentran en Hombro, siendo esta la articulación más proximal del miembro superior, y la más móvil de todas las articulaciones del cuerpo humano. Esto permite que sea propensa a dolencias de gravedad variable. (Miranda, 2001)

### **Patologías Musculoesqueléticas**

Las patologías más frecuentes a este nivel son la Tendinitis del manguito rotador y la Tendinitis bicipita. En Codo, los diagnósticos más frecuentes son la Epicondilitis lateral (también llamada codo de tenista) y la Epicondilitis medial (codo de golfista) ambas caracterizadas por inflamación en la zona. (Mikkelsen S, 2017)

La epicondilitis medial corresponde sólo al 10% de los casos de epicondilitis en general. (Mikkelsen S, 2017)

La Muñeca es la articulación más distal del miembro superior, y que permite que la mano adopte la posición óptima para la movilidad y prensión. (Kapandji, 1998) Dentro de las alteraciones músculo esquelético más frecuente se encuentra el Síndrome del Túnel del Carpo (STC) causado por compresión del nervio mediano a su paso a través del túnel del carpo (muñeca). Y la Enfermedad o Tenosinovitis de Quervain caracterizado por dolor en el dedo pulgar, que incluso se puede irradiar hacia el antebrazo. (Mikkelsen S, 2017)

La Columna vertebral es la estructura corporal que otorga al cuerpo la movilidad suficiente para ejecutar movimientos corporales sinérgicos y coordinados entre la parte superior y la parte inferior del mismo. Adicionalmente, es una zona de gran importancia ya que en la ella se aloja la médula espinal. (Oha K, 2017)

Enfermedades del sistema osteomuscular La clasificación de las enfermedades del sistema osteomuscular ha resultado compleja, debido a su gran número, llegando a existir más de 200 afecciones. (Oha K, 2017)

### **Clasificación del sistema osteomuscular**

Respecto a su fisiopatología los trastornos musculoesqueléticos son un grupo diverso. Sin embargo, existe una relación anatómica, además de una asociación con el dolor y la discapacidad que generan. Abarcan un amplio espectro de trastornos, que van desde los de comienzo agudo y duración corta, hasta las afecciones para toda la vida. (Oha K, 2017)

En el presente estudio denominamos a las Enfermedades del Sistema Osteomuscular como aquellas patologías que el CIE-10 ha agrupado en el capítulo XIII llamado “Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo”. En la CIE-10, las patologías o motivos de atención de un capítulo, corresponden a un sistema corporal o bien a enfermedades cuyas causas tienen características comunes. (Johan H. Andersen, 2017)

Existen algunas enfermedades osteoarticulares que no se clasifican en este capítulo, como por ejemplo las malformaciones congénitas que, sin embargo, deben ser tomadas en cuenta en el análisis de estas patologías como problema de salud. (Johan H. Andersen, 2017)

Las enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo no suelen ser causa directa de mortalidad. (Johan H. Andersen, 2017)

### **Incidencias y muertes provocadas por patologías osteomusculares**

El año 2003 fueron reportadas, en Chile, 460 muertes lo que corresponde a 0.55% del total de muertes durante ese mismo año. Para la Región Metropolitana se reportaron 194 muertes el año 2003 (0.62% del total de muertes durante ese año). (Johan H. Andersen, 2017)

Sin embargo, aunque la mortalidad provocada por este tipo de afecciones es baja, su impacto en el sistema sanitario es considerable, teniendo en cuenta la gran morbilidad e incapacidad que generan, fundamentalmente en las personas de mayor edad.

El impacto que tienen estas enfermedades sobre los individuos, la sociedad y los sistemas de salud ha motivado que la Organización Mundial de la Salud declarara a la década actual (2000-2010) “Década del Hueso y de las Articulaciones”. (Mikkelsen S, 2017)

### **Impacto de los trastornos musculoesqueléticos en la sociedad**

Los trastornos musculoesqueléticos tienen un impacto principal en la sociedad debido a su frecuencia, cronicidad e incapacidad resultante. Incluyen problemas de carácter médico y

sanitario, siendo una causa de sintomatología, limitación funcional y un problema de salud pública en nuestro país. (Mikkelsen S, 2017)

La prevalencia de muchos de estos trastornos musculoesqueléticos, tales como osteoartritis, artritis reumatoide, osteoporosis y dolor lumbar, aumenta notablemente con la 16 edad, y muchos se ven afectados por factores de estilo de vida, tales como obesidad y falta de actividad física. (Mikkelsen S, 2017)

El aumento de personas ancianas y los cambios en los estilos de vida a lo largo del mundo sugieren que la carga de los trastornos musculoesqueléticos en las personas y sociedades crecerá dramáticamente. (Oha K, 2017)

La lumbalgia es el trastorno musculoesquelético más frecuente, aproximadamente 33% de la población en un momento dado. (Oha K, 2017)

Los factores culturales influyen enormemente en la prevalencia y el pronóstico de lumbalgia. (Oha K, 2017)

El dolor de espalda aparece como causa principal de la inhabilidad. Ocurre en proporciones similares en todas las culturas, interfiere con la calidad del funcionamiento de la vida y del trabajo, y es la razón más común de consultas médicas. (Mikkelsen S, 2017)

Pocos casos de dolor de espalda son debido a causas específicas; la mayoría son no específicos. (Mikkelsen S, 2017)

El dolor de espalda agudo es la presentación más común, durando menos de tres meses sin importar el tratamiento. (Mikkelsen S, 2017)

El dolor de espalda crónico es un problema más difícil, que tiene a menudo recubrimiento psicológico fuerte. (Mikkelsen S, 2017)

La osteoartritis, que se caracteriza por una pérdida de cartílago articular que provoca dolor y pérdida funcional a nivel sobre todo de las rodillas y las caderas, afecta a 9,6% de los hombres y a 18% de las mujeres > 60 años. (Oha K, 2017)

Se estima que el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población harán de la osteoartritis la cuarta causa de discapacidad en el año 2020. La cirugía de reemplazo articular, cuando es viable, proporciona un alivio eficaz. (Mikkelsen S, 2017)

Parece que la incidencia está disminuyendo, pero el aumento del número de personas mayores en algunas regiones hace difícil estimar cuál será la prevalencia en el futuro. (Oha K, 2017)

La osteoporosis, que se caracteriza por una baja masa ósea y por el deterioro de la microarquitectura ósea, es un importante factor de riesgo de fracturas de la cadera, la columna y la parte distal del antebrazo. (Mikkelsen S, 2017)

La fractura de cadera es la más grave, pues se asocia a una mortalidad del 20% y a una pérdida funcional permanente en el 50% de los casos. El creciente número de personas ancianas y los cambios en el estilo de vida a lo largo del mundo (aumento de la obesidad y la falta de actividad física) sugieren que la carga o impacto de los trastornos musculoesqueléticos en las personas y sociedades crecerá dramáticamente en los próximos años. (Miranda, 2001)

### **Prevalencia de dolor a nivel de la columna vertebral**

Los dolores más representativos en esta estructura se ubican en la parte baja de la espalda, el cual es el que tiene mayor prevalencia, sin embargo también se presenta dolor a nivel cervical ocasionada por la postura forzada y mantenida al realizar una actividad que requiera mantener la cabeza flexionada. Dentro de los DME que se presentan con mayor frecuencia se encuentran a nivel de la columna cervical la Cervicalgia que se puede clasificar; en el dolor cervical que se irradia al brazo es conocido como Cervicobraquialgia, y el dolor

irradiado que sigue la distribución de una raíz nerviosa, conocido como radiculopatía cervical. (Johan H. Andersen, 2017)

A nivel de la Columna Lumbar, la alteración más frecuente y con mayor prevalencia, dada por la adopción de posturas forzadas, movimientos bruscos de flexión y extensión, y el levantamiento manual de cargas de forma incorrecta es el Dolor lumbar inespecífico (Lumbago). (Klussmann A, 2008)

### **Factores que favorecen la aparición de sintomatología musculoesquelética.**

Las alteraciones presentadas anteriormente son las de mayor prevalencia relacionadas con el trabajo, se reconocen al menos cuatro principios que explican el mecanismo de aparición de este tipo de lesiones: la interacción multivariada (factores genéticos, morfológicos, sicosociales y biomecánicos), la diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemático), la acumulativa de la carga (repetición) y, finalmente, el esfuerzo excesivo (fuerza). (Fernández, 2017)

En cuanto a los factores individuales como la edad, el sexo, practica de actividad física regular, antecedentes de salud entre otros, son factores asociados para el desarrollo de DME. En cuanto a los factores ocupacionales, biomecánicos o derivados de la carga física del trabajo, se encuentran la Fuerza entendida como el esfuerzo mecánico para desarrollar una acción, para esto los músculos transmiten las cargas a través de los tendones, ligamentos, huesos hacia el ambiente externo cuando el cuerpo genera esfuerzos voluntarios y movimientos. (Becker N, 1997)

### **Cinética de las articulaciones**

El Movimiento describe el desplazamiento de una articulación específica o la posición de partes del cuerpo adyacentes. El movimiento de un segmento del cuerpo con respecto a otro es más comúnmente cuantificada por el desplazamiento angular, velocidad o aceleración. El

movimiento puede ser repetitivo donde se realiza el mismo movimiento más de 4 veces en un minuto; repetidos y concentrados. (Elliott AM, 2017)

La postura, entendida como la relación de la posición de las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa. La postura puede ser prolongada cuando se adopta la misma por el 75% o más de la jornada laboral, mantenida cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios, forzada al adoptar posturas por fuera de ángulos de confort o anti gravitacional siendo el posicionamiento de un segmento corporal en contra de la gravedad. (Gadea R, 2011)

La vibración ocurre cuando un objeto se mueve con movimiento oscilatorio o impulsivo, esta se puede transmitir al cuerpo a través de contacto físico de forma segmentaria (manos y brazos) o de cuerpo entero (pies y al permanecer sentado en una superficie que genera oscilaciones).

Todos los factores anteriormente mencionados son caracterizados según la magnitud, repetición y duración de la exposición a cada uno de ellos. (Wilson JR, 1995)

### **Programas de vigilancia de la salud**

Por lo anteriormente mencionado, es importante que al interior de las empresas se desarrollen programas de vigilancia epidemiológica ante las manifestaciones de dolor o alteración que presenten los trabajadores. Para tal fin, actualmente se cuenta con diversas herramientas para identificar morbilidad sentida osteomuscular. Una de ellas es el Cuestionario nórdico estandarizado que evalúa “los síntomas musculo esqueléticos (molestias, dolores, disconfort o disminución en la movilidad) y la consecuencias por un periodo de 12 meses”. (Wilson JR, 1995)

Aquí también se consigna el grado de dolor percibido, las actividades que se realizan en la jornada laboral y extra laboral. Este instrumento tiene una amplia difusión mundial, siendo un instrumento validado y con un alto nivel de confiabilidad en sus resultados en la evaluación de síntomas musculoesqueléticos en relación con dolor. (Wilson JR, 1995)

El cuerpo humano es una estructura compleja. Su organización estructural y su funcionalidad sistemática lo hacen único y diferencial. Varias ciencias del conocimiento han elaborado un sin número de estudios en la búsqueda de respuestas que expliquen fenómenos que suceden en él. (García AM, 2011)

Día tras día surgen nuevas teorías e interrogantes que hacen que el tema se encuentre en actualización constante. Dependiendo del entorno de desarrollo del ser humano, el cuerpo se comporta y se adapta de una manera particular. ((OHSCO), 2017)

### **Entorno laboral**

En el entorno laboral las demandas físicas y mentales son altas y constantes permitiendo que el cuerpo humano se exija al límite principalmente en el sistema cardiopulmonar, el sistema nervioso y el sistema músculo-esquelético. (García AM, 2011)

Aunque los modelos de trabajo han cambiado en el transcurso de la existencia del ser humano en la tierra, las demandas en los sistemas mencionados anteriormente siempre han estado presentes. (JR., 1998)

Todo lo relacionado con los sistemas mencionados anteriormente se encuentra contenido en el modelo del comportamiento motor humano. (JR., 1998)

### **Comportamiento motor humano**

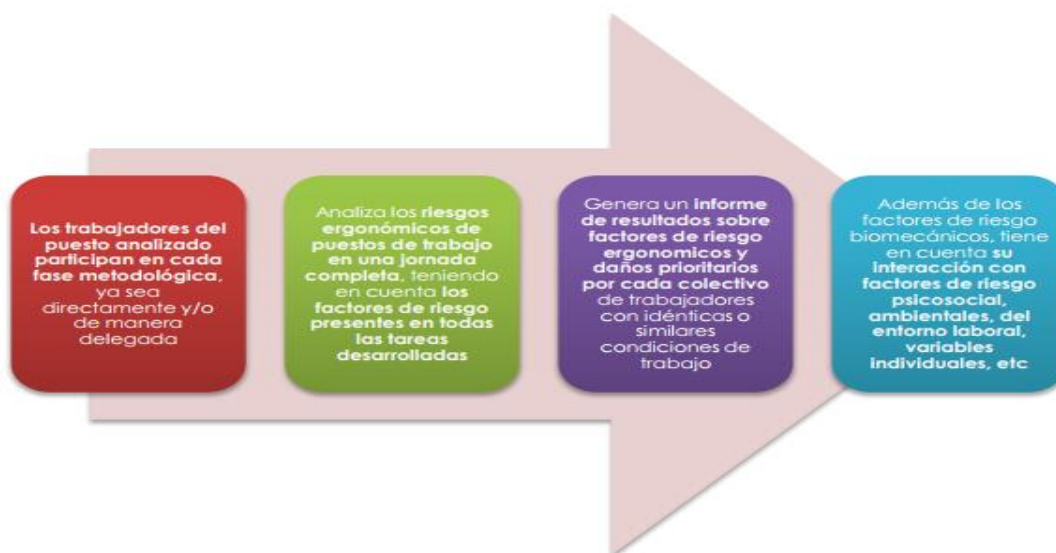


Estudios afirman que el comportamiento motor humano influye en los requerimientos de tareas y actividades como las relacionadas con el trabajo donde la actividad muscular se hace imperativa en el desarrollo de posturas, movimientos y requerimientos de fuerza. (JR., 1998)

Adicionalmente señalan la presencia de diversos factores individuales y externos que pueden afectar el desarrollo y el comportamiento. (Haines H, 2002)

### **Método ERGOPAR-ISTAS**

El Método ERGOPAR pretende entre otros aspectos, dar respuesta a esta laguna legal. Para el logro de este objetivo, incorpora diferencias clave respecto al modo tradicional de hacer prevención en las empresas españolas. Así se muestran en la Figura 1.



Estos cuatro pilares se integran en el procedimiento a seguir y en las herramientas y técnicas que incorpora el Método ERGOPAR, facilitando a las empresas la obtención de información y propuestas acordes con su realidad y condiciones de trabajo en los puestos analizados, posibilitando la planificación e implementación medidas preventivas eficaces frente

al riesgo ergonómico y la prevención de los trastornos musculoesqueléticos. Integrar la participación de los trabajadores y sus representantes legales en los diferentes niveles organizativos de las empresas, ya sea con un objetivo preventivo o para la mejora de la calidad y la productividad, permitiría aprovechar el conocimiento que sobre los procesos atesoran sus propios protagonistas e incorporar como base de su cultura preventiva la confianza y la motivación de la plantilla.

Sin embargo en el actual contexto socioeconómico la mayoría de las empresas de nuestro país caminan en dirección opuesta: trabajadores y sindicatos vemos cada vez más limitados los espacios de participación en la gestión de las organizaciones. La apuesta que desde CCOO hacemos por el desarrollo de metodologías participativas y por su impulso en las empresas, radica en el convencimiento de que para lograr una mayor eficacia preventiva, un aumento sostenible de la productividad y una profundización de la democracia en las relaciones laborales es necesario un cambio de rumbo que reconozca el papel de todos y cada uno de los actores presentes en la empresa.

## Introducción al Método ERGOPAR

La ergonomía participativa No existe una única definición para el término Ergonomía Participativa<sup>6</sup>. Son muchos los autores que han publicado su percepción y punto de vista en revistas científicas y especializadas, al igual que estudios de investigación y revisión que analizan los procedimientos desarrollados y las experiencias implementadas en empresas. Los términos que vienen repitiéndose en las distintas definiciones de ergonomía participativa son: participación, trabajadores, conocimientos, procedimientos, apoyo, mejora, actores, soluciones, implicar e influir. Estas palabras clave permiten unificar el enfoque y la manera de hacer que persigue la ergonomía participativa. Desde ISTAS-CCOO entendemos la ergonomía participativa como una estrategia para la mejora de las condiciones de trabajo a nivel

ergonómico, estructurada y ordenada por medio de un procedimiento que incorpora la participación activa de los agentes sociales implicados.

Algunos ejemplos de definiciones de Ergonomía Participativa más sólidas y extendidas en la literatura son: “Ergonomía práctica con participación de los actores necesarios en la solución de problemas” (Oha K, 2017) “Una estrategia para implicar a las personas en la planificación y control de una parte significativa de su trabajo, con el suficiente conocimiento y poder para influir sobre los procesos y sus resultados, con el objetivo de conseguir metas deseables”. (Johan H. Andersen, 2017). Del mismo modo, la literatura nos muestra cual debe ser el objetivo de la ergonomía participativa. Aquí tenemos algunos ejemplos:

“Incrementar los conocimientos y la conciencia de los trabajadores respecto a la ergonomía en su puesto de trabajo, motivándolos a participar activamente en el programa de intervención, y en la aplicación de medidas ergonómicas en el centro de trabajo”. (Klussmann A, 2008) “Proporcionar a empresarios y trabajadores con información y asesoramiento un marco genérico (directrices) que les permita prevenir los trastornos musculoesqueléticos (TME) en su lugar de trabajo, y aplicar un programa y materiales efectivos e integrar la prevención de los TME en la organización de la empresa”. (Fernández, 2017). El objetivo goza de un mayor consenso, ya que la meta común coincide en que debe ser la mejora de las condiciones de trabajo a nivel ergonómico y la prevención de los trastornos musculoesqueléticos.

Los programas de ergonomía participativa no son ninguna novedad. Desde hace años, se aplican con éxito en una variedad de sectores productivos y en empresas de distintos países. Principalmente Estados Unidos y Canadá pero también en Europa, los han implementado rigurosamente y, en muchos casos, también han evaluado el proceso y resultados de intervenciones en ergonomía participativa. En la actualidad se cuenta con experiencias participativas en empresas de diversos sectores (agricultura, industria, construcción y servicios)

representativos de una amplia variedad de situaciones de riesgo ergonómico. Aunque los expertos indican que todavía es necesaria una mayor sistematización para poder valorar adecuadamente los resultados de las intervenciones y para identificar las estrategias más efectivas, la evaluación de las experiencias mejor estructuradas demuestra que estos programas contribuyen a mejorar la salud de la población trabajadora y la productividad de las empresas. Son muchas las ventajas que ofrecen este tipo de procedimientos, tanto para los trabajadores como para el conjunto de la empresa. Entre otras: Promueven la participación de los distintos actores en la empresa en la mejora de las condiciones de trabajo. Abordan una de las categorías de riesgos laborales que mayor impacto tiene sobre la salud y el bienestar de los trabajadores, previniendo su exposición y una de las principales causas de baja laboral. Permiten identificar y tratar muchas situaciones de riesgo sin necesidad de emplear complicados protocolos técnicos. Potencian la integración de la prevención en la empresa, facilitando la creación de una sólida cultura preventiva en la empresa. Organismos como el Health and Safety Executive (HSE, Reino Unido), el Institut de Recherche Robert-Sauvé en Santé et Sécurité du Travail (IRSST, Québec-Canadá), el Institute for Work and Health (IWH, Ontario-Canadá), la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, estados miembros de la Unión Europea) y el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, Estados Unidos), considerados todos ellos organismos e instituciones de referencia internacional en materia de seguridad y salud laboral, han desarrollado procedimientos, revisiones o publicado experiencias en ergonomía participativa de gran calidad, en los que destacan su apuesta por el desarrollo de este tipo de programas.

Esta evidencia científica y el apoyo institucional, justifica el interés por desarrollar experiencias de ergonomía participativa en España, donde al igual que en otros países, los trastornos musculoesqueléticos son la patología de origen laboral más prevalente en la población trabajadora (sea considerada o no contingencia profesional), y cuya incidencia

persiste año tras año mostrando las carencias del control efectivo del riesgo, en gran parte de las empresas.

Definición El Método ERGOPAR es un procedimiento de ergonomía participativa para la prevención del riesgo ergonómico de origen laboral. Se ha concebido para identificar la exposición a factores de riesgo ergonómicos a consecuencia del trabajo y sus causas de exposición, consensuar las mejores medidas preventivas para la eliminación o al menos, reducción de las situaciones de riesgo, implementarlas y realizar su seguimiento y mejora continua.

Objetivos:

La mejora continua de las condiciones de trabajo a nivel ergonómico mediante la implementación de medidas preventivas que eliminen o al menos, reduzcan la exposición a factores de riesgo, y facilitar la participación de los trabajadores, sus representantes legales y demás actores implicados en la prevención de riesgos laborales en la empresa. Este doble objetivo -Figura 2- debe ser común para todas las personas implicadas en la experiencia participativa.



Desde 2008, ISTAS-CCOO ha trabajado en la elaboración y mejora de este procedimiento de ergonomía participativa. A lo largo de 2009 y 2010, ISTAS-CCOO elaboró y validó el cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños que incorpora el Método

ERGOPAR. Para ello, se contó con la financiación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). En el trabajo de campo y en el análisis de los resultados participó la Universidad de Alicante. Los resultados mostraron que el cuestionario es una herramienta útil para la consecución de los objetivos a lograr en experiencias en ergonomía participativa<sup>11</sup>. La primera redacción del Manual del Método ERGOPAR fue desarrollada en 2009. Su elaboración parte del conocimiento, experiencia y resultados obtenidos en programas de ergonomía participativa llevados a cabo en otros países, adaptando los procedimientos y herramientas a nuestro contexto español.

Durante 2010 y 2011 se realizó la validación de la metodología a través de un proyecto piloto llevado a cabo en cinco empresas valencianas, financiado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (acción DIR 014/2009). Estas experiencias fueron tutorizadas por un equipo de profesionales procedentes de diferentes entidades especializadas en prevención de riesgos laborales y/o ergonomía<sup>12</sup>. Las entidades que han colaborado con ISTAS-CCOO en la validación del método son: el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT), la Sociedad de Prevención UNIMAT y el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV).

Las empresas que participaron en su validación fueron: Beniplast-Benitex S.A., Berioska S.L., Campofrío Food Group S.A., Johnson Controls Automotive Spain S.A. y Unisan XXI S.A., a las que agradecemos su participación y especialmente, a los miembros de los grupos de trabajo y trabajadores de las empresas que con su trabajo y generosa colaboración, hicieron posible la validación con éxito del Método ERGOPAR.

Este instrumento preventivo y gratuito se puso a disposición pública a finales de 2011 (una vez validado), a través de su web y edición en papel, gracias a la financiación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Durante 2014, ISTAS-CCOO ha elaborado esta nueva versión 2.0 del Manual del Método ERGOPAR con la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (Acción DI-0002/2013), la cual incorpora el procedimiento validado y aplicado en las empresas durante el proyecto piloto (2010-2011). Las novedades de la versión 2.0 han sido validadas con éxito por medio de un proceso participativo en el que se ha contado de nuevo con la participación del INVASSAT, la Sociedad de Prevención UNIMAT y el IBV; y profesionales en prevención, pertenecientes a Comisiones Obreras.

En el área de la ergonomía participativa Haines y Wilson<sup>13</sup> (1998, Institute for Occupational Ergonomics for the Health and Safety Executive) desarrollaron y posteriormente validaron (junto con Koningsveld E.) en 2002,<sup>14</sup> un marco conceptual que pretende proporcionar claridad y organización al campo de la ergonomía participativa. Este marco define un abanico con diferentes iniciativas en ergonomía participativa y establece una serie de niveles en los que operar, no siendo necesariamente excluyentes, permitiendo combinar diferentes posibilidades. Su objetivo sugiere su uso como base en el diseño de procedimientos en ergonomía participativa.

El marco conceptual define 9 dimensiones, cada una dividida en 2 o más categorías. Sus dimensiones y categorías ofrecen distintas posibilidades en el diseño de programas de ergonomía participativa, planteando cuestiones como, ¿qué queremos conseguir con el método?, ¿el método continuará más allá de su aplicación inicial?, ¿cómo participa el trabajador y la dirección de la empresa?, ¿y sus representantes?, ¿qué mecanismos participativos se crean para su implantación?, ¿la participación es voluntaria u obligatoria?, ¿en quién recae la toma de decisiones?, etc. A cada una de estas cuestiones es necesario darle una respuesta clara en el diseño de cualquier metodología en ergonomía participativa. Así, el Método ERGOPAR toma como base este marco conceptual en su diseño, definiendo cada una de las dimensiones y categorías, aportándole solidez y concreción.

Las categorías del Método ERGOPAR para cada una de las dimensiones definidas en el marco conceptual se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías del Método ERGOPAR en cada una de las dimensiones a definir según el marco conceptual en ergonomía participativa (basado en Haines, Wilson y Koningsveld E )		
Dimensión	Marco conceptual	Categorías por las que opta el Método ERGOPAR
<b>Continuidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Permanente.</li> <li>▶ Temporal.</li> </ul>	Es preferible que la aplicación del método tenga un carácter <b>permanente</b> en el tiempo, favoreciendo su integración en la estrategia para la prevención de riesgos laborales de la empresa. Sin embargo, lo ideal no debe impedir lo posible, por lo que es viable su aplicación <b>temporal</b> .
<b>Participación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Directa, cada trabajador.</li> <li>▶ Delegada a través de su representación legal.</li> <li>▶ Delegada a través de personal designado.</li> </ul>	Combina las tres categorías de esta dimensión, facilitando la participación <b>directa</b> de los trabajadores, la <b>delegada a través de su representación legal</b> , y siempre que no sea posible la participación directa, se podrá optar por la <b>participación delegada a través de personal designado en el puesto de trabajo a analizar</b> .
<b>Ámbito de intervención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Los puestos de trabajo de un grupo o asociación empresarial.</li> <li>▶ Los puestos de trabajo de toda una empresa o centro.</li> <li>▶ Los puestos de trabajo de un departamento o sección.</li> </ul>	El método recomienda <b>analizar simultáneamente 2 o 3 puestos de trabajo</b> y posteriormente ir ampliando el ámbito. Según las características, recursos humanos y económicos (ejecución de medidas preventivas), y el tiempo disponible para la ejecución del método, se concretará un mayor o menor número de puestos a analizar simultáneamente.



Tabla 1. Categorías del Método ERGOPAR en cada una de las dimensiones a definir según el marco conceptual en ergonomía participativa (basado en Haines, Wilson y Koningsveld E )

Dimensión	Marco conceptual	Categorías por las que opta el Método ERGOPAR
<b>Miembros del grupo de trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Trabajadores.</li> <li>▶ Supervisores.</li> <li>▶ Dirección.</li> <li>▶ Especialistas (ingenieros).</li> <li>▶ Técnico en prevención de riesgos laborales.</li> <li>▶ Representantes legales de los trabajadores.</li> <li>▶ Asesor externo (consultor en ergonomía).</li> <li>▶ Proveedor/cliente.</li> <li>▶ Representantes interempresariales.</li> </ul>	<p>El método exige la creación de un grupo de trabajo en la empresa para la implementación del método en el que participarán <b>representantes de la dirección</b> con poder de decisión y <b>representantes legales de los trabajadores</b> (ver Anexo 14, en aquellas empresas en las que no exista representación legal de los trabajadores).</p> <p>Además, se cubrirán otros perfiles: <b>técnico en prevención de riesgos laborales</b> (conocimientos técnicos en ergonomía), <b>tutor del método</b> (conocedor de la metodología) y <b>trabajadores del puesto de trabajo a analizar</b> (conocedor de las condiciones de trabajo).</p>
<b>Toma de decisiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La dirección delega en el grupo de trabajo.</li> <li>▶ Consulta al grupo de trabajo y la dirección decide.</li> <li>▶ Consulta individual al trabajador y la dirección decide.</li> </ul>	<p>El poder de decisión recae fundamentalmente en el <b>Comité de Seguridad y Salud</b>. Además, la metodología capacita al <b>grupo de trabajo</b> (Grupo Ergo) para el desarrollo de tareas que exigen autonomía y toma de decisiones operativas que permitan el avance de la experiencia.</p>
<b>Nivel de exigencia de participación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Obligatoria.</li> <li>▶ Voluntaria.</li> </ul>	<p>En cualquier caso, la participación de los trabajadores del ámbito de intervención debe ser <b>voluntaria</b>.</p>
<b>Objeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Equipos y herramientas.</li> <li>▶ Procesos de trabajo.</li> <li>▶ Organización del trabajo.</li> </ul>	<p>El análisis y resolución de situaciones de riesgo ergonómico tendrá en cuenta el <b>conjunto de condiciones de trabajo del puesto</b>, ya sean derivadas de la organización y procesos de trabajo, equipos y herramientas, o de cualquier otro factor de riesgo ambiental o del entorno de trabajo.</p>

**Tabla 1. Categorías del Método ERGOPAR en cada una de las dimensiones a definir según el marco conceptual en ergonomía participativa (basado en Haines, Wilson y Koningsveld E )**

<b>Dimensión</b>	<b>Marco conceptual</b>	<b>Categorías por las que opta el Método ERGOPAR</b>
<b>Alcance y competencias del grupo de trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planificación y estructuración del proceso.</li> <li>▶ Identificación de situaciones de riesgo.</li> <li>▶ Búsqueda de medidas preventivas.</li> <li>▶ Implementación de medidas.</li> <li>▶ Seguimiento del proceso.</li> </ul>	<p>El grupo de trabajo participará directamente en la <b>planificación y el desarrollo del procedimiento, identificará y analizará las causas de exposición a los factores de riesgo prioritarios, buscará el consenso de medidas preventivas y llevará a cabo su seguimiento.</b></p> <p>El Comité de Seguridad y Salud completará las competencias necesarias para la ejecución con éxito del procedimiento, además de implementar las medidas preventivas.</p>
<b>Papel del ergónomo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Iniciador y guía del proceso.</li> <li>▶ Miembro del grupo de trabajo.</li> <li>▶ Forma a los miembros del grupo de trabajo.</li> <li>▶ Disponible para consultas como experto.</li> <li>▶ Sin participación.</li> </ul>	<p>Uno de los perfiles a cubrir en la composición del grupo de trabajo será la del técnico en prevención de riesgos laborales, preferiblemente ergónomo. Podrá o no coincidir con la figura del tutor del método (conocedor de la metodología).</p> <p>En todo caso, el técnico actuará como experto y estará disponible para consulta.</p>

Características generales del método es Aplicable en todas las empresas, a todos los puestos de trabajo y sectores de actividad.

#### Características técnicas

El Método ERGOPAR incluye una serie de características a nivel técnico que favorecen su aplicación en las empresas como:

- Define el puesto de trabajo como el conjunto de tareas que desarrolla el trabajador a lo largo de su jornada de trabajo habitual y sus condiciones de trabajo. No lo concibe como espacio físico.
- Define como colectivo homogéneo al conjunto de trabajadores que desarrolla el mismo puesto de trabajo con condiciones muy similares o idénticas.
- Permite configurar dentro del ámbito de intervención, puestos de trabajo con varios colectivos homogéneos.
- Permite el análisis de puestos de trabajo por colectivos homogéneos de manera independiente.
- Se recomienda su aplicación en colectivos de al menos 2 personas, siendo preferible, 4 o más. En el caso de colectivos de una única persona, el Método ERGOPAR ofrece diferentes posibilidades de actuación
- En la priorización de factores de riesgo ergonómicos, el Método ERGOPAR aplica criterios basados en la duración de la exposición diaria, destacando aquellos que acumulan un mayor tiempo de exposición. En jornadas reducidas los tiempos de exposición son inferiores y es posible que no destaque ningún factor de riesgo.

- Analiza las condiciones de trabajo del conjunto de tareas que conforman cada puesto de trabajo por colectivo homogéneo. No analiza tareas aisladas. Permite el análisis de cualquier puesto de trabajo por colectivo homogéneo, independientemente del tipo de tareas que conlleve, ya sean tareas múltiples, tareas variadas y/o ciclos largos o con reducido número de tareas, tareas repetitivas y/o ciclos cortos.
- Proporciona una herramienta cuantitativa para la identificación de molestia y dolor a consecuencia del trabajo y la exposición a factores de riesgo ergonómicos, fundamentalmente biomecánicos. Se trata de un cuestionario individual, anónimo y voluntario, y su tratamiento ofrecerá datos colectivos.
- Permite recoger información sobre el conjunto de factores de riesgo ergonómicos presentes en el puesto de trabajo, por colectivo homogéneo.
- Permite generar automáticamente un informe de resultados que destaca según criterios técnicos preestablecidos, las molestias y dolor a consecuencia del trabajo y factores de riesgo ergonómicos (según, el cuestionario de identificación) prioritarios en el puesto de trabajo, por colectivo homogéneo.
- Proporciona un guión para la recopilación de información descriptiva de los puestos de trabajo a analizar. Esta herramienta permite describir en detalle las condiciones de trabajo de cada puesto que podrían agravar o aumentar la probabilidad de sufrir un trastorno musculoesquelético de origen laboral (factores de riesgo ambientales, del entorno de trabajo, de la organización del trabajo, etc.), facilitando de este modo, la información complementaria y necesaria para identificar todas las causas de exposición a factores de riesgo ergonómicos prioritarios, destacados en el informe de resultados del cuestionario.

- Facilita el empleo de técnicas y herramientas para la búsqueda de información adicional en la identificación de causas de exposición a los factores de riesgo ergonómicos, de carácter cualitativo.
- Proporciona técnicas y herramientas para llevar a cabo el seguimiento de las medidas preventivas implantadas.
- Incorpora la formación como una tarea más del procedimiento.

El Método ERGOPAR parte del convencimiento de que las personas que desarrollan el puesto de trabajo a analizar son quienes mejor lo conocen. Poseen la información y la experiencia necesaria para abordar las situaciones de riesgo ergonómico desde la perspectiva de la actividad real en el trabajo. Es por ello que su participación en las diferentes fases del proceso se considera esencial. Cuanto más amplia y generalizada sea dicha participación más oportunidades de éxito tendrá la experiencia participativa. El Método ERGOPAR establece distintos niveles de participación de los trabajadores.

Sin embargo, hay que decir que la propia participación no está exenta de dificultades. En primer lugar, es necesario motivar para la participación y aplicar un plan de comunicación dinámico y permanente. No es fácil participar si no se cuenta con la información y las garantías suficientes de que pueda ser beneficioso. También hay que prestar atención a que determinados colectivos en la empresa no se sientan excluidos, lo que podría generar malestar y dificultar o impedir la colaboración para alcanzar el éxito. Por último, es importante no suscitar expectativas que no puedan cumplirse, porque generan frustración y desmotivación.

“La participación activa de trabajadores, dirección, mandos intermedios y representantes sindicales en la empresa, así como la aceptación por parte de todos ellos de la composición y funciones del grupo de trabajo, es fundamental para el buen desarrollo del programa” (I, 1997)

La toma de decisiones recae en el Comité de Seguridad y Salud El procedimiento y la eficacia en la toma de decisiones dependerán fundamentalmente de la voluntad y posibilidades de la dirección de la empresa y de la capacidad de acuerdo del Comité de Seguridad y Salud. También dependerá de la capacidad de trabajo en equipo y autonomía otorgada al Grupo Ergo para la ejecución del procedimiento. El Comité de Seguridad y Salud juega un papel decisivo en el avance del procedimiento participativo, teniendo para ello que ser informado periódicamente de los avances del Grupo Ergo.

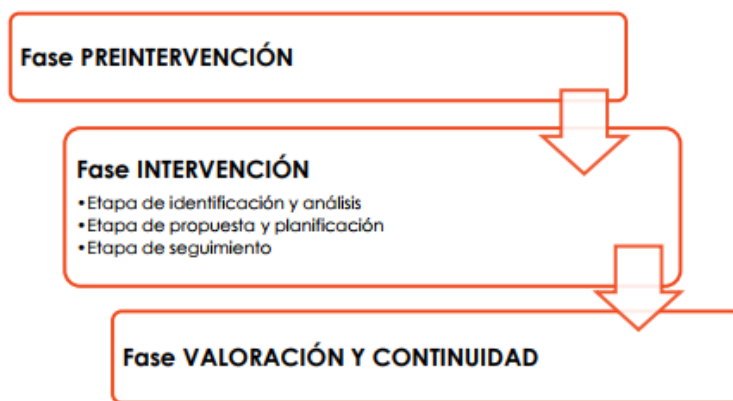
El ámbito inicial de intervención en la empresa con el Método ERGOPAR suele ser limitado, por lo que la metodología propone la continuidad del mismo, ampliando sucesivamente el número de puestos de trabajo a analizar. Si el método se implementa adecuadamente y se demuestran sus beneficios, es fácil que las partes implicadas quieran aprovechar el conocimiento y experiencia adquiridos y facilitar la continuidad del método como un recurso útil en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa para la mejora continua.

Ventajas que ofrece el método

- ✓ Incorpora el conocimiento y experiencia de todas las personas implicadas en la experiencia, destacando el proporcionado por los trabajadores que pasan a integrarse en las actuaciones preventivas en la empresa.
- ✓ Genera dinámicas y habilidades participativas y grupales que permanecen en la empresa.
- ✓ Facilita la propuesta de medidas preventivas adaptadas a las necesidades y circunstancias reales de la empresa y los trabajadores.

- ✓ Permite flexibilidad y adaptación a los distintos contextos empresariales.
- ✓ Favorece la aceptación de las medidas preventivas.
- ✓ Acorta los tiempos de implementación de las medidas preventivas.
- ✓ Permite visualizar la implicación de la dirección de la empresa en la prevención de los riesgos ergonómicos.
- ✓ Promueve la mejora de las relaciones laborales en el centro de trabajo.

### Resumen del procedimiento

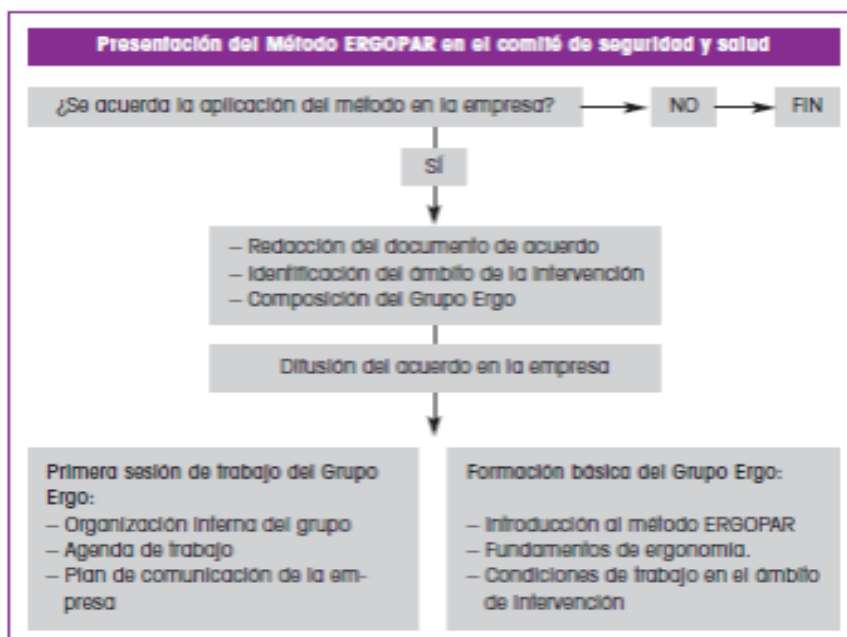


Los primeros pasos antes de iniciar la intervención son fundamentales para garantizar el buen desarrollo del programa. Para llevar a cabo el Método será necesario formalizar el acuerdo de aplicación del Método entre la Dirección de la empresa y los trabajadores, en el seno del Comité de Seguridad y Salud siempre que exista. Para ello será necesario, entre otras cuestiones:

- Reunir a las personas potencialmente interesadas (en una reunión extraordinaria del Comité de Seguridad y Salud) y presentar el Método ERGOPAR con el fin de lograr el compromiso de los asistentes.

- Elegir el ámbito de la intervención, es decir los puestos de trabajo en los que vamos a intervenir. Es muy recomendable empezar la intervención en un ámbito reducido, e ir ampliando de manera gradual.

- Proponer la composición del Grupo de trabajo al que denominamos Grupo Ergo, que será el encargado de aplicar el Método ERGOPAR en la empresa. Finalmente, el Comité de Seguridad y Salud redactará los términos del acuerdo en la empresa, y así contar con el respaldo y apoyo necesario de la organización, dándole publicidad de manera que sea conocido por el conjunto de la empresa, y principalmente por los trabajadores que desarrollan los puestos del ámbito de la intervención. (Gadea R, 2011)



Para llevar a cabo el Método ERGOPAR se creará un grupo de trabajo que llamaremos Grupo Ergo, cuyos miembros (entre 4 y 8 personas) guiarán y apoyarán la intervención en todas sus fases, organizando y ejecutando cada una de ellas y manteniendo un sistema de comunicación permanente con todos los agentes en la empresa. Los componentes permanentes del grupo deberán cubrir los siguientes perfiles:



## ¿QUIÉNES SE ENCARGAN DE APLICAR EL MÉTODO?

- Capacidad de interlocución con la dirección.
- Capacidad de interlocución con los trabajadores.
- Conocimiento técnico en prevención de riesgos laborales y/o ergonomía.
- Conocimiento del ámbito de la intervención en la empresa (puesto, tareas a desarrollar, organización del trabajo, requisitos de producción...).

Como condición imprescindible, destacamos la presencia en el Grupo Ergo de delegados de prevención siempre que exista su designación en la empresa.

Una de las tareas fundamentales del Grupo Ergo, y que nos ayudará a conseguir el éxito del programa es el Plan de comunicación. Desde el inicio del programa, el Grupo debe establecer los mecanismos y estrategias y disponer de los recursos y previsiones necesarias para garantizar las vías de comunicación adecuadas en todos los sentidos, tanto hacia la dirección y el Comité de Seguridad y Salud, como hacia trabajadores y encargados; y al mismo tiempo, recibir de todos ellos ideas y propuestas (retroalimentación).

El Grupo Ergo necesita una formación básica para poder desarrollar su actividad y funciones que conlleva el procedimiento. Esta formación es necesaria en las primeras etapas de la aplicación del Método. La siguiente tabla describe los contenidos generales, duración estimada y el perfil más idóneo del formador para las distintas sesiones. (García AM, 2011)

---

### Formación básica del Grupo Ergo

---

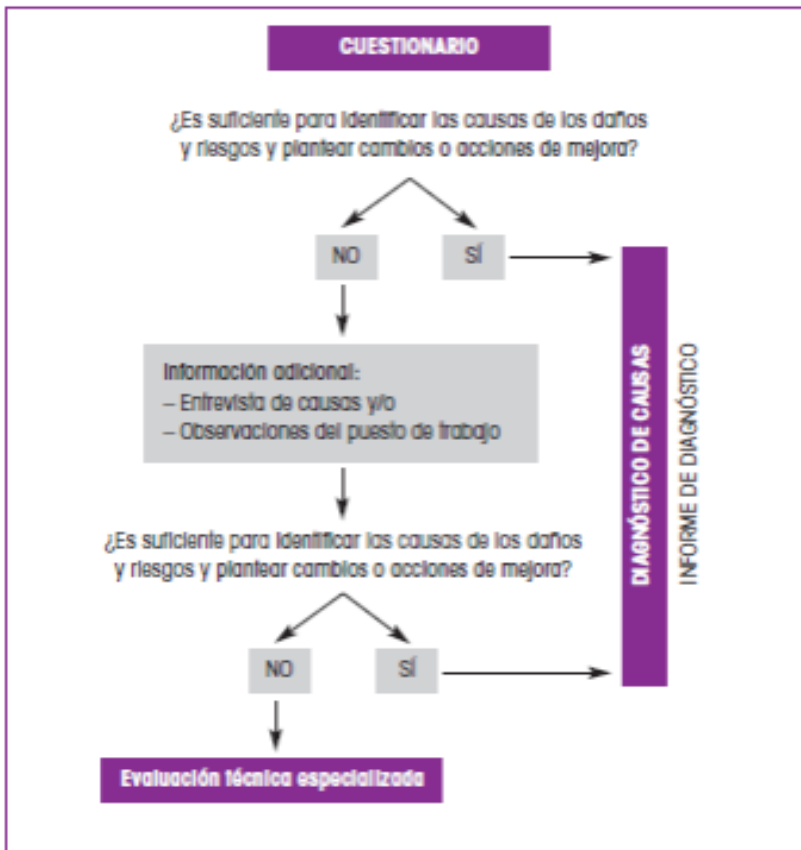
Contenidos	Duración (orientativa)	Perfil del formador
<u>Introducción al Método ERGOPAR</u> Fundamentos de ergonomía participativa Características generales del método	1 hora	Conocedor del Método
<u>Fundamentos de ergonomía</u> Carga física en el trabajo y factores de riesgo Trastornos musculoesqueléticos Prevención del riesgo ergonómico	3 horas	Con formación en ergonomía, conocedor de las condiciones en la empresa y conocedor del Método
<u>Condiciones de trabajo en el ámbito de la intervención</u>	15-20 minutos /puesto	Con conocimiento del puesto o puestos de trabajo del ámbito de la intervención

---

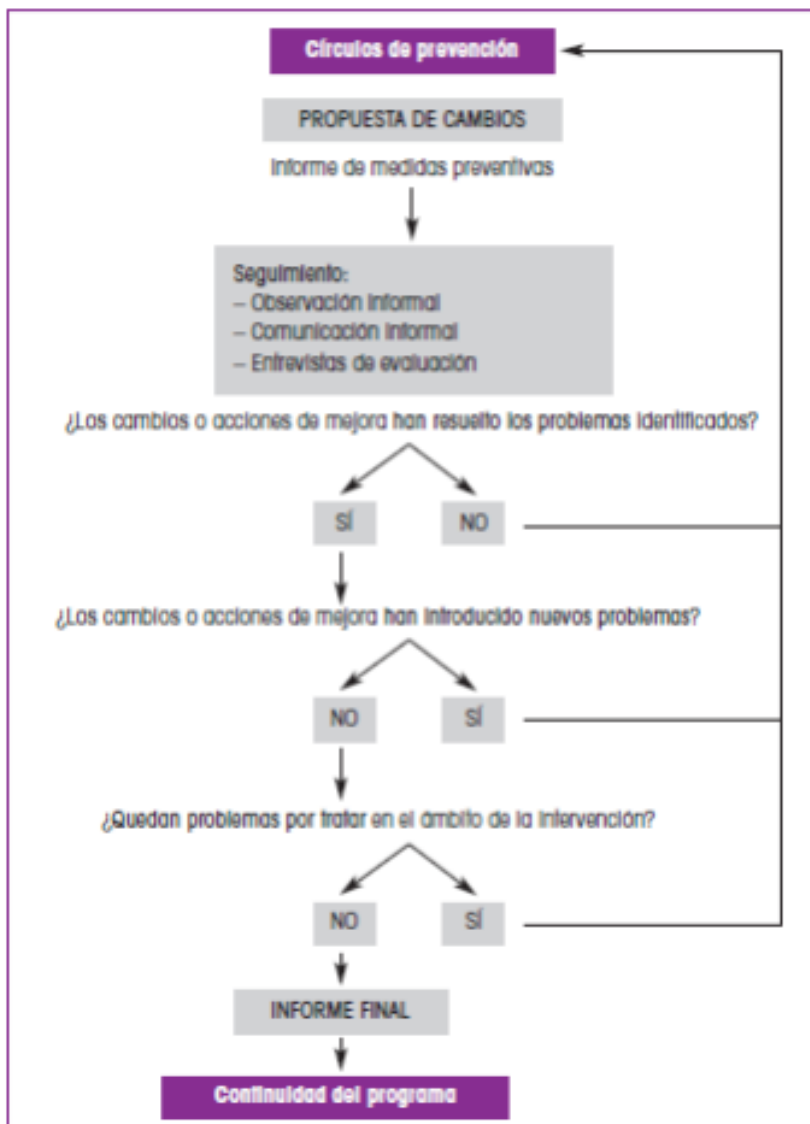
En la fase de DIAGNÓSTICO el Método ERGOPAR proporciona diferentes técnicas y herramientas que permitirán al Grupo Ergo recabar la información necesaria para la identificación de daños y riesgos ergonómicos en los trabajadores y conocer las causas que los provocan:

#### ¿CÓMO DIAGNOSTICAR LOS PROBLEMAS?

- Cuestionario individual de daños y riesgos. Auto-cumplimentado por los trabajadores del ámbito de intervención. Los datos serán introducidos en la aplicación informática del método, emitiendo un informe de resultados con los daños y riesgos destacados por los trabajadores, en base a la frecuencia de respuesta, la gravedad de los daños y el tiempo de exposición a riesgos.
- A partir de esta información, el Grupo Ergo iniciará la identificación de causas de los riesgos destacados, mediante su análisis en el grupo. Si el Grupo Ergo no consigue identificar todas las causas de los riesgos destacados, será necesario complementar la información recogida en los cuestionarios con el uso de otras herramientas que son las entrevistas de causas a informantes clave, la observación del puesto de trabajo, y la Evaluación ergonómica especializada. (I, 1997)



Al diagnóstico de los problemas le sigue el proceso de TRATAMIENTO de los mismos. Para esta etapa, el Método ERGOPAR se basa en la organización de círculos de prevención, en los que participarán principalmente trabajadores de los puestos de trabajo afectados y otros informantes de interés en relación con los problemas a resolver. En los círculos de prevención los participantes comprobarán que los riesgos destacados y las causas identificadas por el Grupo Ergo coinciden con su percepción; elaborarán una propuesta consensuada de medidas preventivas por cada tarea desarrollada en el puesto; y finalmente ordenarán todas las medidas preventivas por orden de importancia, según sus preferencias.



En este momento, el programa alcanza sus objetivos si se implementan las medidas preventivas acordadas y si éstas consiguen resolver los problemas ergonómicos detectados. Son dos las tareas a desarrollar por el Grupo Ergo llegados a esta fase:

- Controlar la implementación de las medidas preventivas acordadas:
- Evaluar la efectividad y efectos de las medidas preventivas implementadas, mediante ENTREVISTAS DE EVALUACIÓN que se realizan a los trabajadores que ocupan los puestos de trabajo en los que se han introducido cambios o mejoras para resolver los problemas identificados. A partir de aquí el Grupo Ergo elaborará el Informe final en el que además de

resumir todo el proceso, incorporará el resultado del seguimiento de las medidas preventivas y la valoración del Grupo Ergo respecto a la continuidad del Método. Dependiendo de los resultados el programa puede seguir distintos caminos:

- Plantear al Comité de Seguridad y Salud la necesidad de refuerzo y/o revisión de los compromisos si no se cumplen los plazos para la ejecución de las medidas y cambios propuestos o si las medidas no se implantan adecuadamente.
- Reconsiderar los cambios o medidas implantados si a partir de la evaluación se identifican problemas en su efectividad (los cambios implementados no sirven para resolver los problemas identificados y/o introducen nuevos problemas)
- Continuar con el seguimiento de las medidas planificadas. Independientemente del camino a seguir, el grupo ergo podría valorar la continuidad del programa en un nuevo ámbito de intervención. (Wilson JR, 1995)

### 1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica.

Grupo Unicomer fue fundado en el año 2000 y sus operaciones comprenden de varias cadenas dedicadas a la venta al por menor con excelente posicionamiento, ofreciendo una alta gama de productos de marcas con renombre mundial y pequeños enseres, muebles, audio, video, productos electrónicos, accesorios y productos de óptica, motos, y una variedad de accesorios tecnológicos. Su misión es servir y complacer las necesidades de sus clientes en la región con una variedad de productos y servicios contando con más de 15 mil colaboradores directos que ofrecen a sus clientes la más amplia y moderna línea de productos del hogar al crédito.

Con la mente centrada en sus clientes, Grupo Unicomer también busca ofrecer una gama de valores agregados para ayudar a la obtención de créditos para aquellas personas que buscan

emprender en un negocio. Por ello, da la oportunidad a micro y pequeños empresarios ofreciéndoles atractivos planes de financiamiento que no pudieran obtener de maneras tradicionales.

Entre sus cadenas se encuentran: La Curacao de Centroamérica y República Dominicana, Almacenes Tropigas y Loco Luis en Centro América, Unicomer en los Estados Unidos, Courts y Lucky Dollar en el Caribe, AMC Unicon, Hagemyer, Price Hacker y Home & Nature en Aruba, Omni en Curacao, Bonaire y St. Maarten, Artefacta y Baratodo en Ecuador, Gollo en Costa Rica, Electro Fácil en Paraguay y la franquicia de RadioShack en Centroamérica, Suramérica y el Caribe. Siendo el operador de tiendas con la cuota del mercado más alta en 20 de los 24 países en donde está presente. Adicionalmente, el 1 de Enero 2016, Grupo Unicomer obtuvo un rating de BB- de las agencias Fitch y S&P.

Como parte de sus valores más arraigados, Grupo Unicomer trabaja con valores éticos muy rigurosos apoyando fuertemente a las comunidades en donde está presente. Por ello bajo su enfoque de responsabilidad social empresarial ha desarrollado programas e iniciativas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de sus colaboradores y las comunidades en lo social, económico y ambiental.

Unicomer como cadena comercial de electrodomésticos que opera en todo el Ecuador.

Inicio operaciones en el país en 1989.

Actualmente cuenta con 90 puntos de ventas en todo el territorio ecuatoriano.

Mantiene relaciones comerciales con las principales marcas: Mabe, Indurama, LG, Sony, Samsung, Panasonic, Durex, General Electric, Global, Whirlpool, Electrolux, Claro, Movistar, HP, Xtratech, entre las más importantes.

Su proceso productivo inicia en la importación de electrodomésticos y tecnología de las diferentes marcas ya mencionadas son traídas vía marítima y distribuidas en las bodegas principales en Guayaquil y Quito se estima que se importa unos 2500 electrodomésticos cada mes cuenta con servicios de apoyo como son Capital Humano, trabajador social , área de seguridad y departamento medico

Ya en la bodega principal se distribuyen a las diferentes tiendas a todo el país , el área de ventas (los vendedores) se encargan de receptor el producto y llevarlo a la mini bodega de la tienda hay que tomar en cuenta que todos los electrodomésticos están a nivel del piso, una vez que el cliente pide un electrodoméstico , el vendedor lo verifica en su pc de trabajo, y lo procede a retirar de la mini bodega de la tienda y lo deja en la camioneta contratada por la empresa para que lo deje en el domicilio, estos vendedores no disponen de sillas para descansar en la jornada laboral , ya que la política de la empresa es recibir siempre al cliente de pie por lo que permanecen en bipedestación más de 6 horas diarias

### 1.2.3 Hipótesis.

Las posturas forzadas a las que está expuesto el personal de ventas están asociadas a la presencia de sintomatología musculoesquelética.

## CAPÍTULO II. MÉTODOS

### 2.1 Tipo de estudio.

Es un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal

Se utilizó el método Ergopar Istars de ergonomía participativa en el cual la primera fase consistió en la formación del grupo ERGO quienes lo conformaron: El técnico de seguridad, el trabajador social, el medico de empresa y los jefes de tiendas.

- 1) La segunda fase consistió en capacitar a los jefes de cada tienda en conocer el método Ergopar ISTAS que duró una hora por parte del técnico de seguridad de la empresa
- 2) La tercera fase se les dio capacitación en conocimientos básicos de: Fundamentos de ergonomía, carga física del trabajo, trastornos musculoesqueléticos y prevención del riesgo ergonómico
- 3) La cuarta fase se dio una corta capacitación de las condiciones de trabajo óptimas para el puesto de ventas de electrodomésticos
- 4) La última fase se les tomo la encuesta a todo el personal de ventas de electrodomésticos del Grupo Unicomer Región Quito.

### 2.2 Modalidad de investigación

La modalidad de estudio es de campo ya que se recoge la información a través del cuestionario Ergopar ISTAS al estar más de 6 horas en bipedestación.



## 2.3 Método

El método es inductivo-deductivo ya que obteniendo la información de los cuestionarios de Ergopar ISTAS nos llevara a la identificación de sintomatología musculoesqueletica.

## 2.4 Población y Muestra

Dentro de una población de 400 trabajadores se escogió una muestra representativa de 300 vendedores que abarcan ambos sexos y personal que labora más de un año que se realizó estadísticamente con el 99% de confianza, en la tienda de electrodomésticos ARTEFACTA

La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente: En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

## 2.5 Selección de instrumentos de Investigación

Se aplicó el cuestionario de riesgos y daños ERGOPAR ISTAS que interroga la exposición o factores de riesgo y la presencia de síntomas osteomusculares.

Se excluyeron del estudio, trabajadores con menos de 12 meses de vinculación a las actividades en estudio, al personal con antecedentes de patologías osteomusculares diagnosticadas, y los que no desean participar en la investigación.

## CAPITULO III. RESULTADOS

### 3.1 Presentación y análisis de resultados

#### GRÁFICO 1

##### Características sociodemográficas del estudio

En esta tabla podemos ver las características de este estudio donde en la población de estudio son 300 trabajadores en el puesto de Vendedores de electrodomésticos, la mayoría en un 70% son mujeres, todos tienen una sola jornada laboral de 8 horas, y donde las actividades a tiempo libre que más realizan son navegar en redes sociales en un 67% seguido de Jugar fútbol en un 19,73% y paseo familiar que es caminar por lo menos 30 minutos en un 13%.

<b>CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICA</b>			
<b>SEXO</b>	FEMENINO	210	70%
	MASCULINO	90	30%
<b>EDAD PROMEDIO AÑOS</b>	24 años	191	63,67%
<b>JORNADA LABORAL</b>	8 HORAS	300	100%
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	FIJO	300	100%
<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	VENDEDORES	300	100%
<b>ACTIVIDAD EN TIEMPO LIBRE</b>	Navegar redes sociales	200	67%
	jugar fútbol	59	19,73%

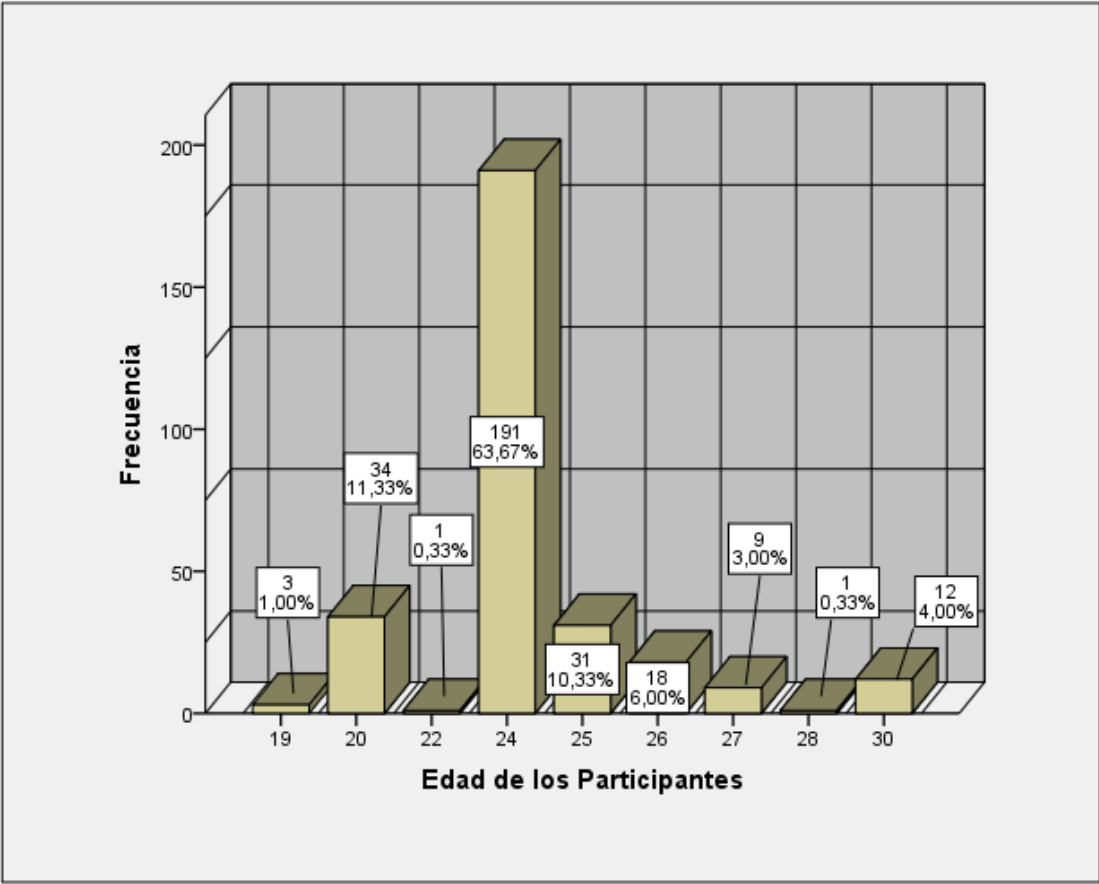
	Paseo familia		
	camina 30 min	40	13%

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

## GRÁFICO 2

### Edad de los participantes

En este gráfico podemos ver que la edad de los participantes, va desde los 19 años que representa al 1% de la muestra hasta la edad de 30 años que representan al 4%, podemos concluir que el mayor porcentaje con un 63,67% que representa a 191 participantes con 24 años de edad.

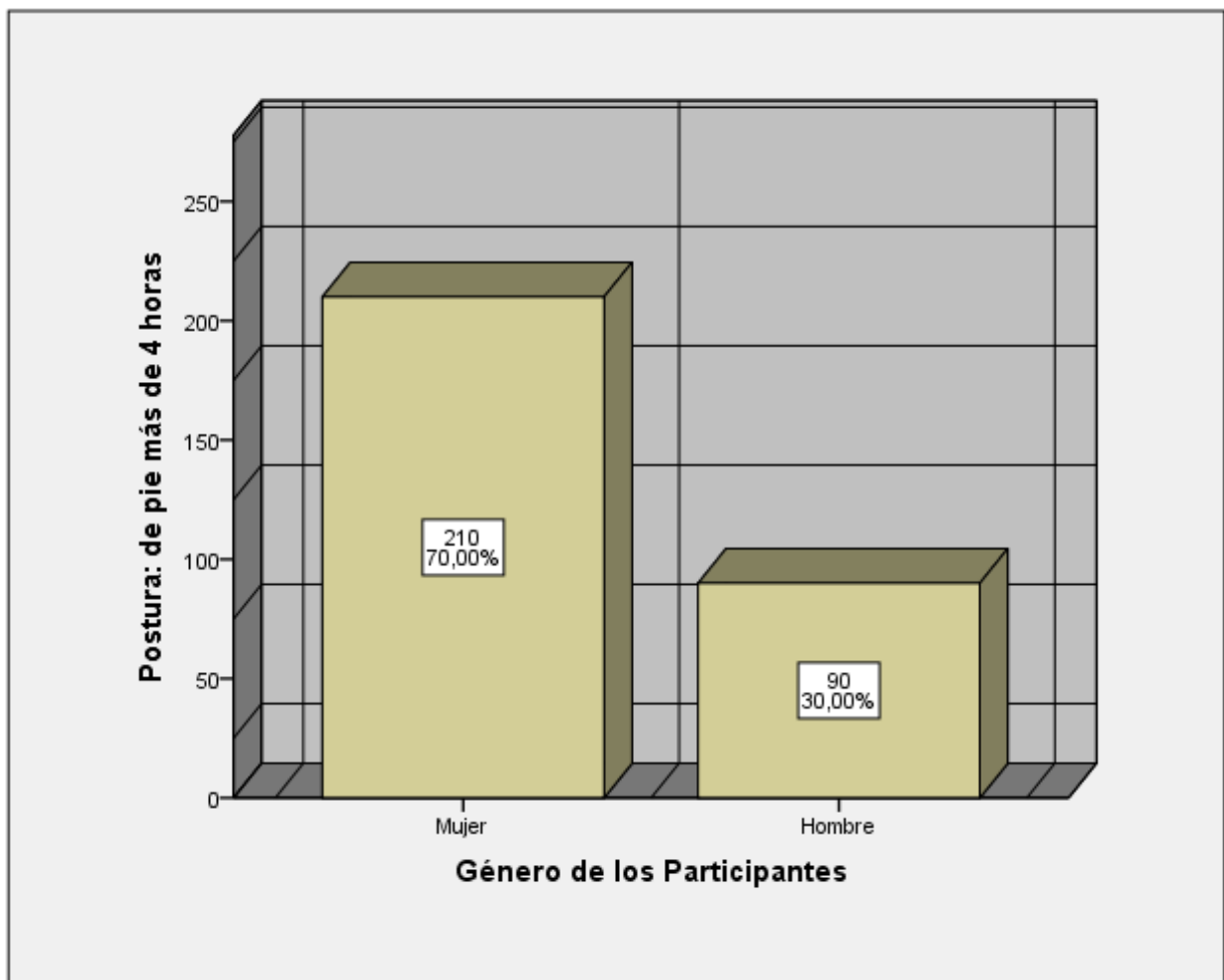


**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

### GRÁFICO 3

Género de los participantes y postura de pies mayor a 4 horas

En este gráfico podemos ver como el la postura tanto de hombres y mujeres en el puesto de trabajo de los participante permanecen de pies por más de 4 horas, donde el 70% de la muestra son mujeres frente a un 30% de hombres.

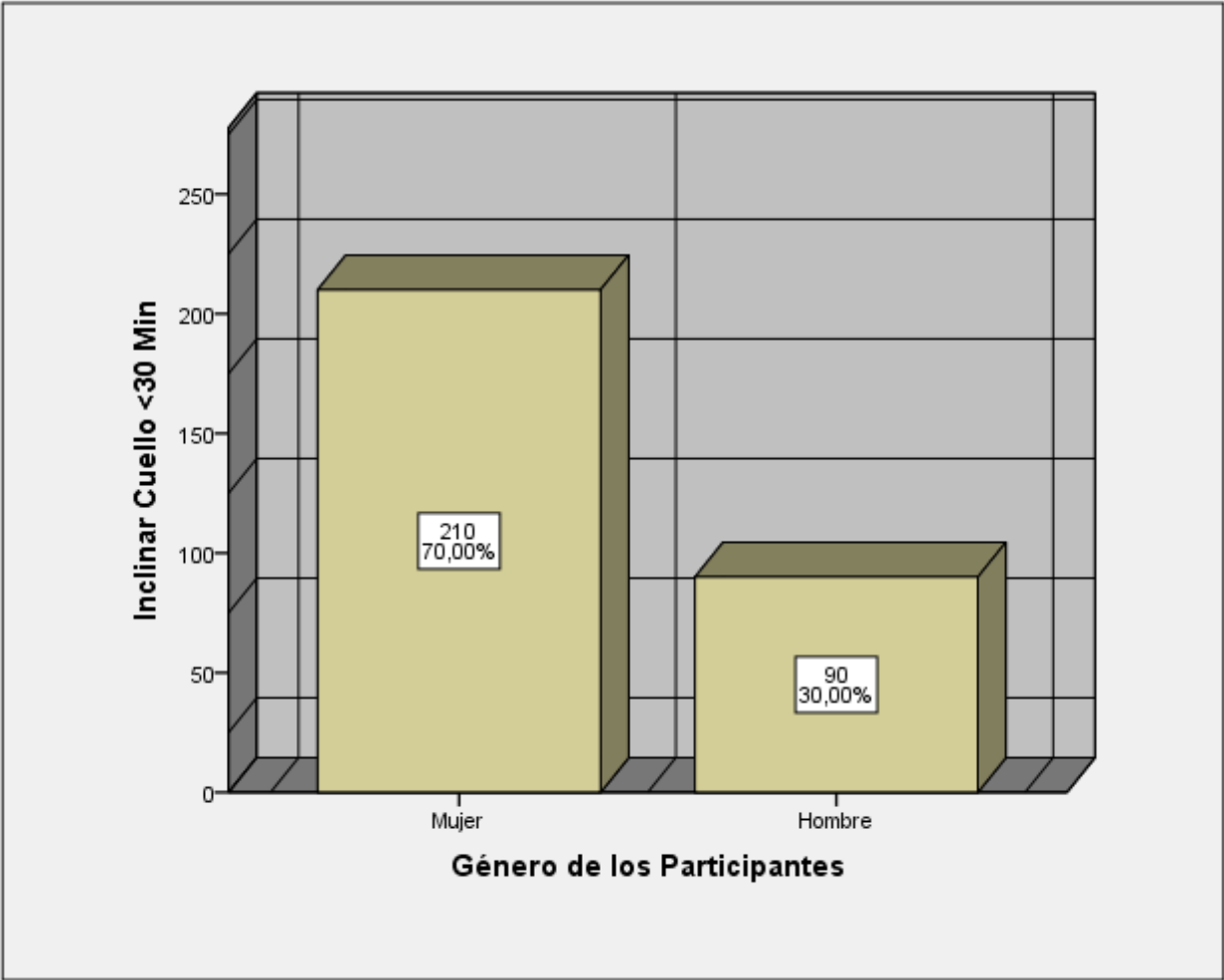


**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

### GRÁFICO 4

#### Género de los participantes e Inclinación del cuello y cabeza

En este gráfico podemos ver como los participantes permaneces con una inclinación de cuello y cabeza la mantienen fija por un tiempo menor a 30 minutos en su puesto de trabajo tanto hombres como mujeres.

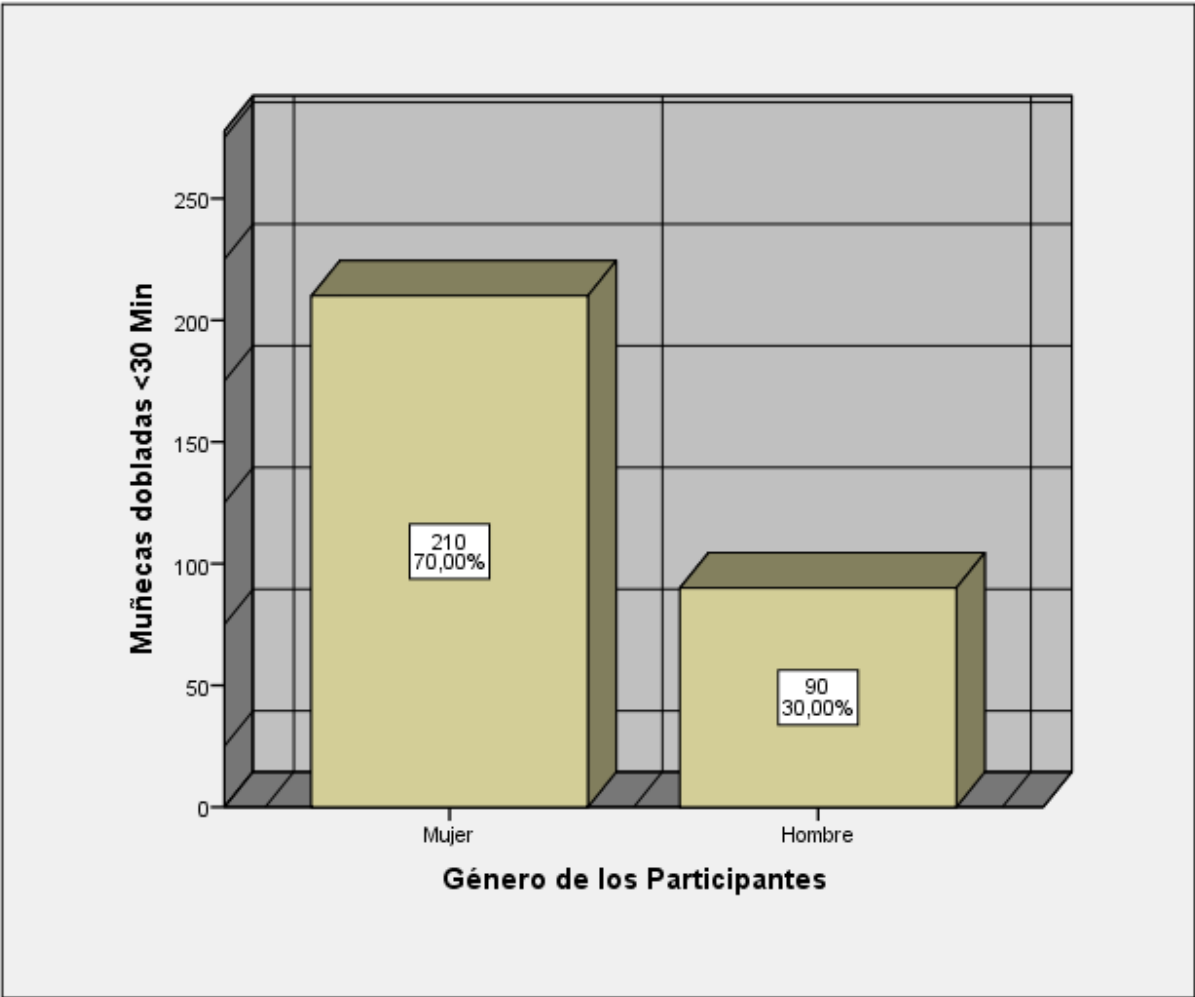


**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 5

## Género de los participantes y postura de muñecas dobladas

En este gráfico podemos tanto hombres como mujeres participantes que la postura de las muñecas al momento es muñecas dobladas una arriba y otra abajo el rato de manipulación de artefactos, lo mantiene fija y por un tiempo menor a 30 minutos.

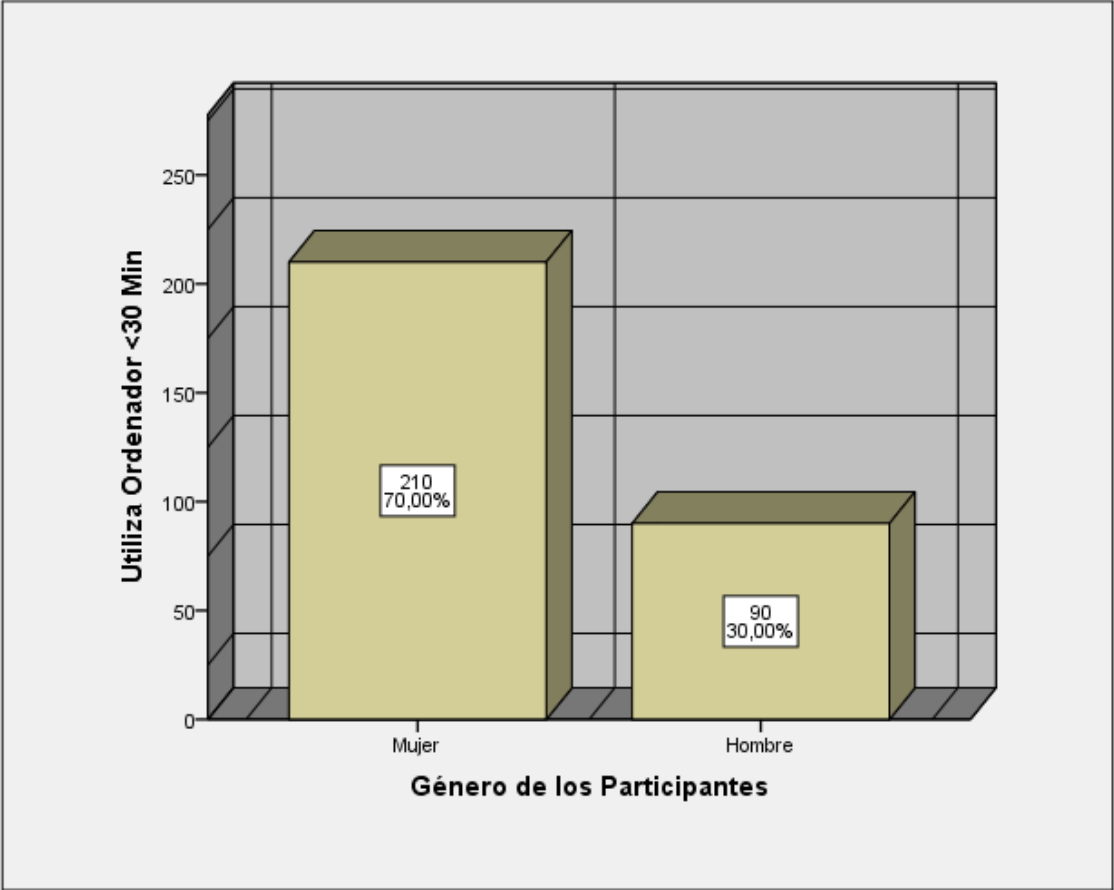


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 6

## Género de los participantes y uso del ordenador

Este gráfico podemos ver igual la distribución según el género de los participantes respecto al tiempo que utiliza acciones con las manos especialmente uso intensivo de dedos (ordenador, calculadora, registradora) por un tiempo menor a 30 minutos.



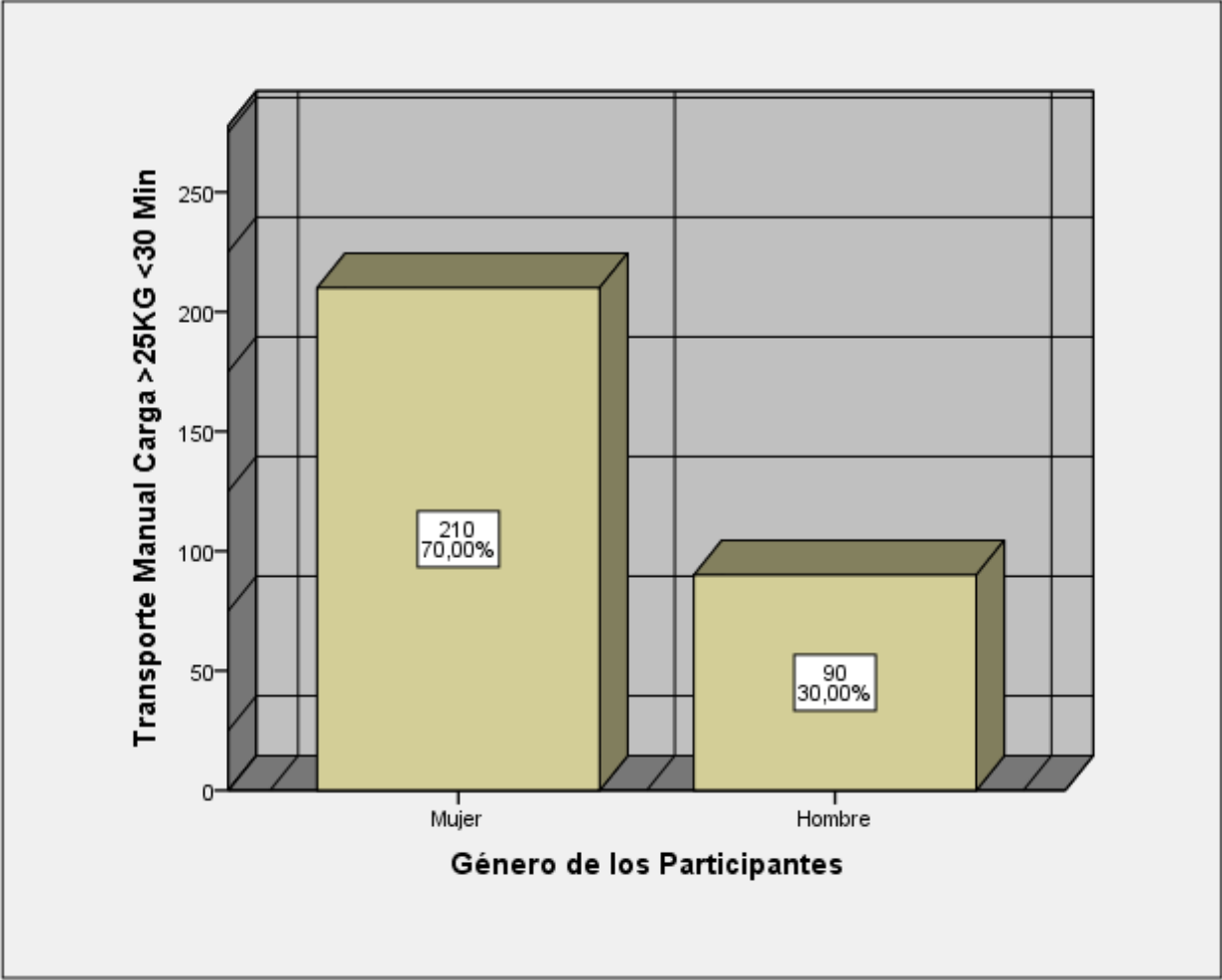
Fuente: Elaborado por el Autor 2017



### GRÁFICO 7

Género de los participantes y transporte de carga de 25 kg

En este gráfico podemos ver como es el Transporte de Carga según el Género, aquí se transporta manualmente los electrodomésticos con un peso mayor de 25 kg el tiempo es menos de 30 minutos habitualmente sin ayuda de ninguna persona.

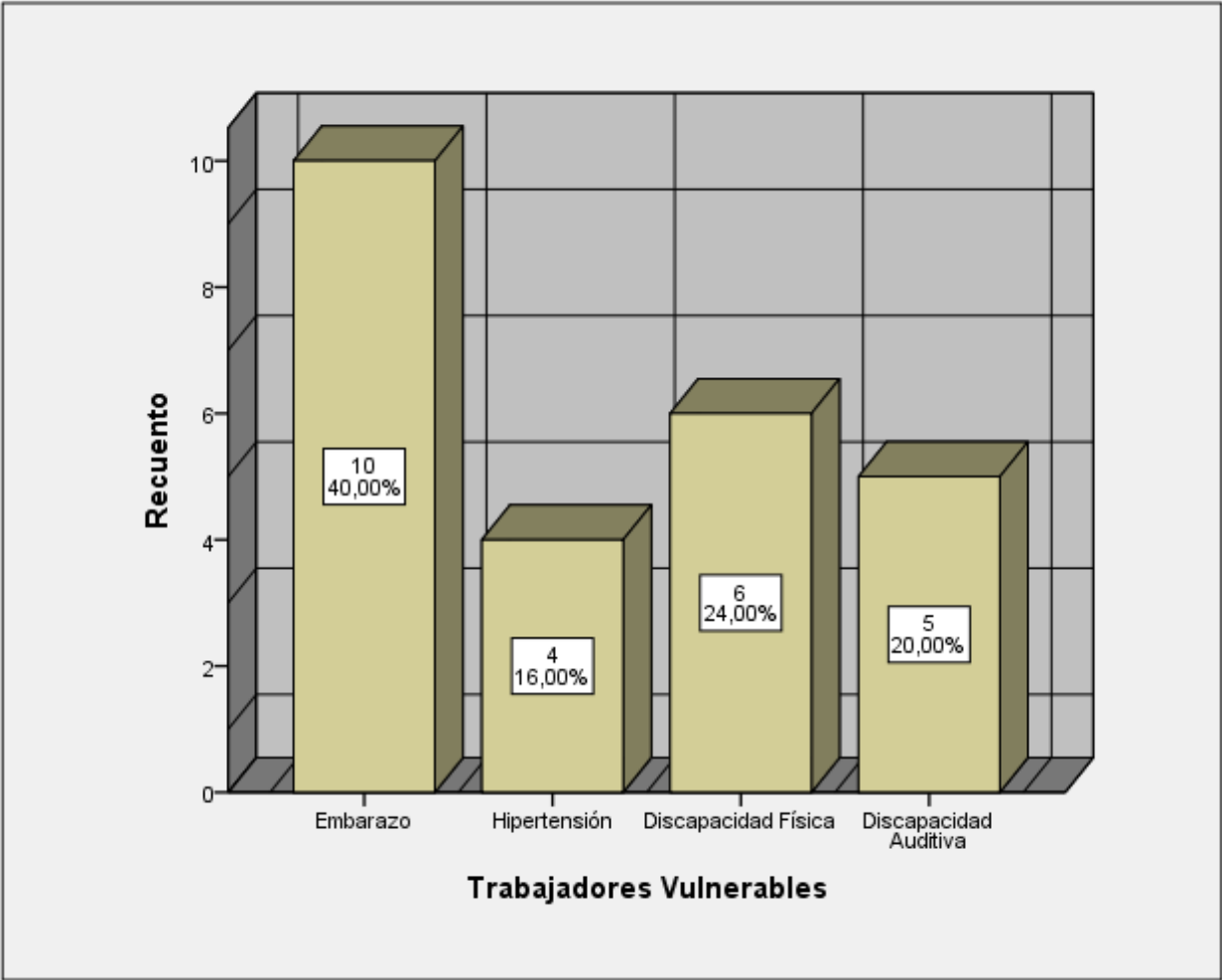


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 8

## Trabajadores Vulnerables

Dentro del grupo de participantes el grupo vulnerable de la muestra está formado con un 40% de Embarazos, con un 24% de personal con discapacidad física, un 20% discapacidad auditiva y un 16% de Hipertensión.

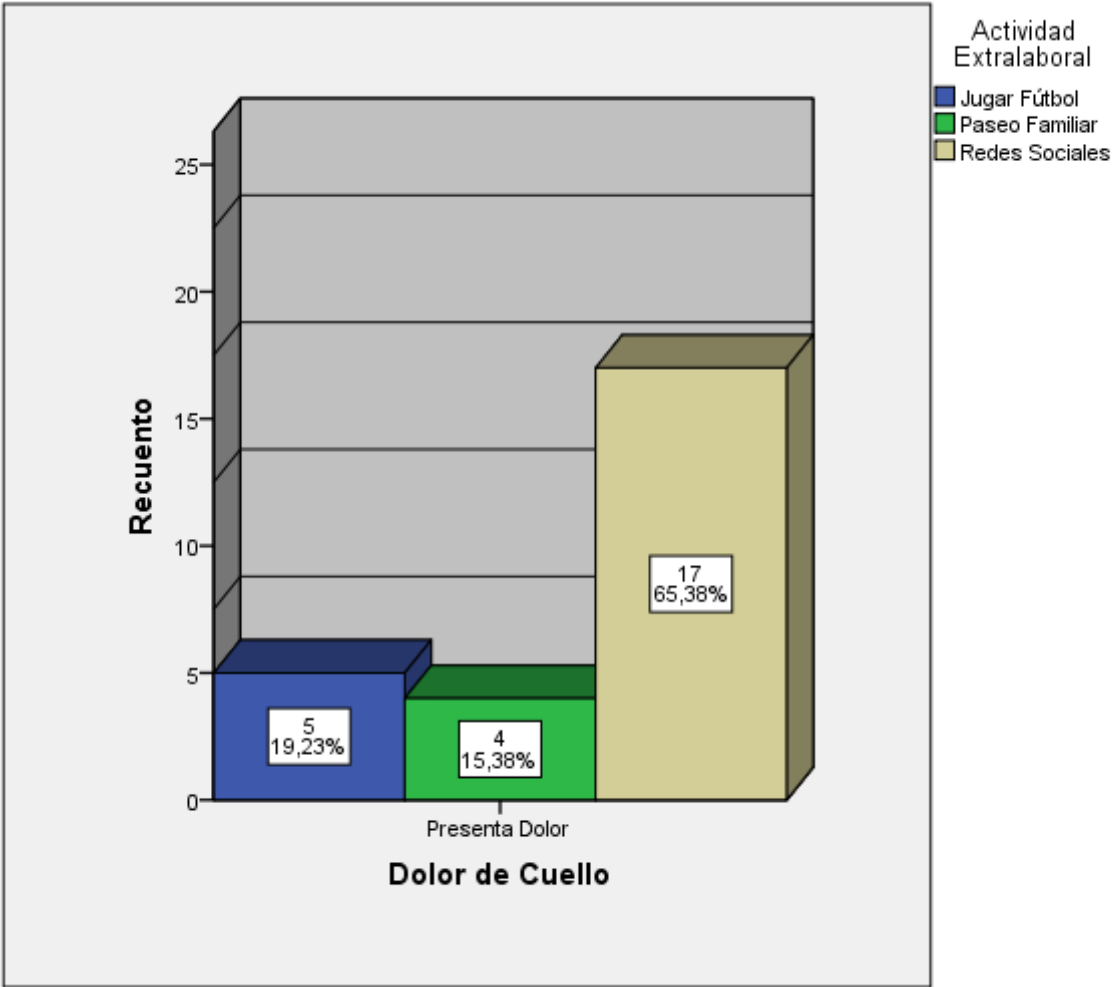


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

### GRÁFICO 9

#### Relación del dolor de cuello y actividad extralaboral

En este gráfico podemos ver que de las personas que presentan dolor de cuello son las que más pasan en redes sociales en un 65,38%, seguido de las personas que practican fútbol en un 19,23% y las personas que hacen paseo familiar caminata por 30 minutos presentan un 15,38%.

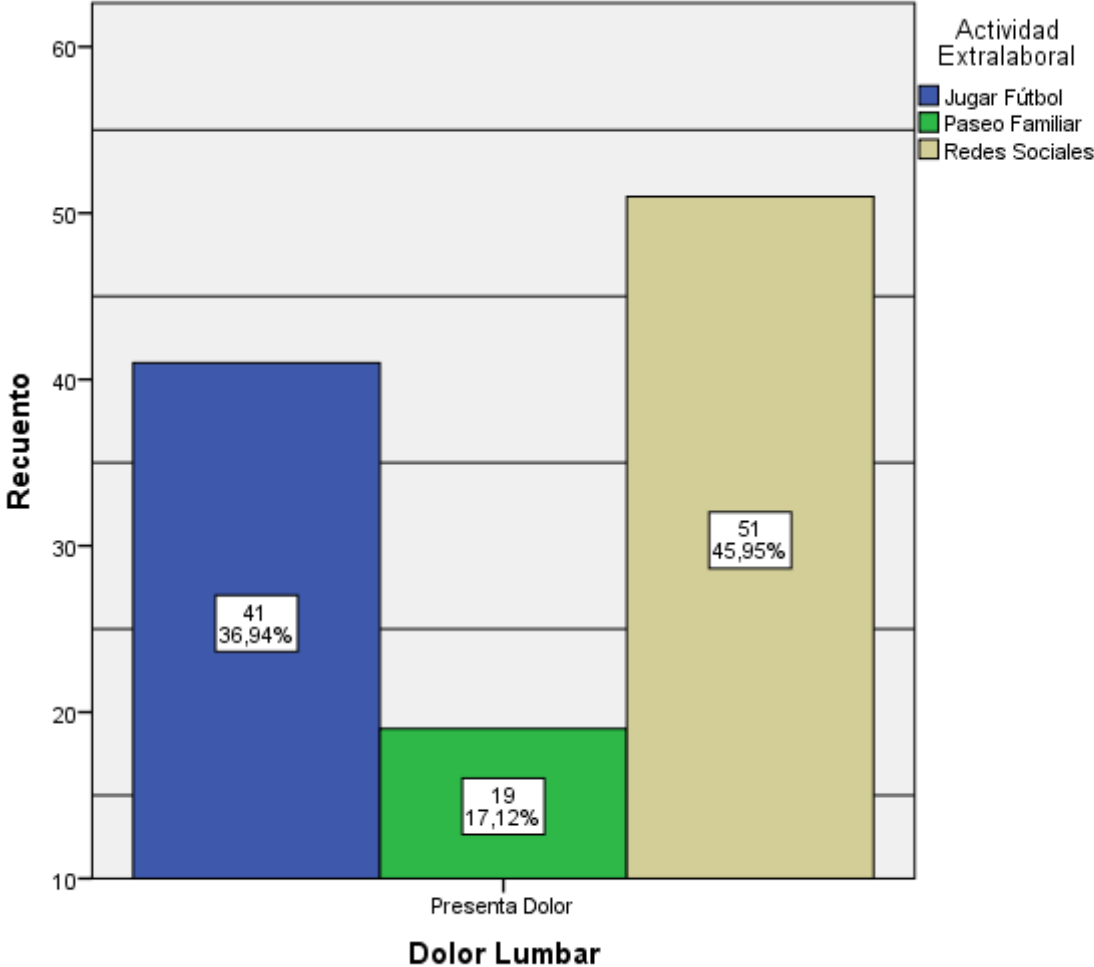


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 11

## Relación del dolor lumbar y actividad extralaboral

Las personas que presentan dolor lumbar son las que pasan más en redes sociales con un 45,95%, las personas que juegan futbol con un 36,94% y las que realizan paseo familiar que es caminata por lo menos 30 minutos con un 17,12%.

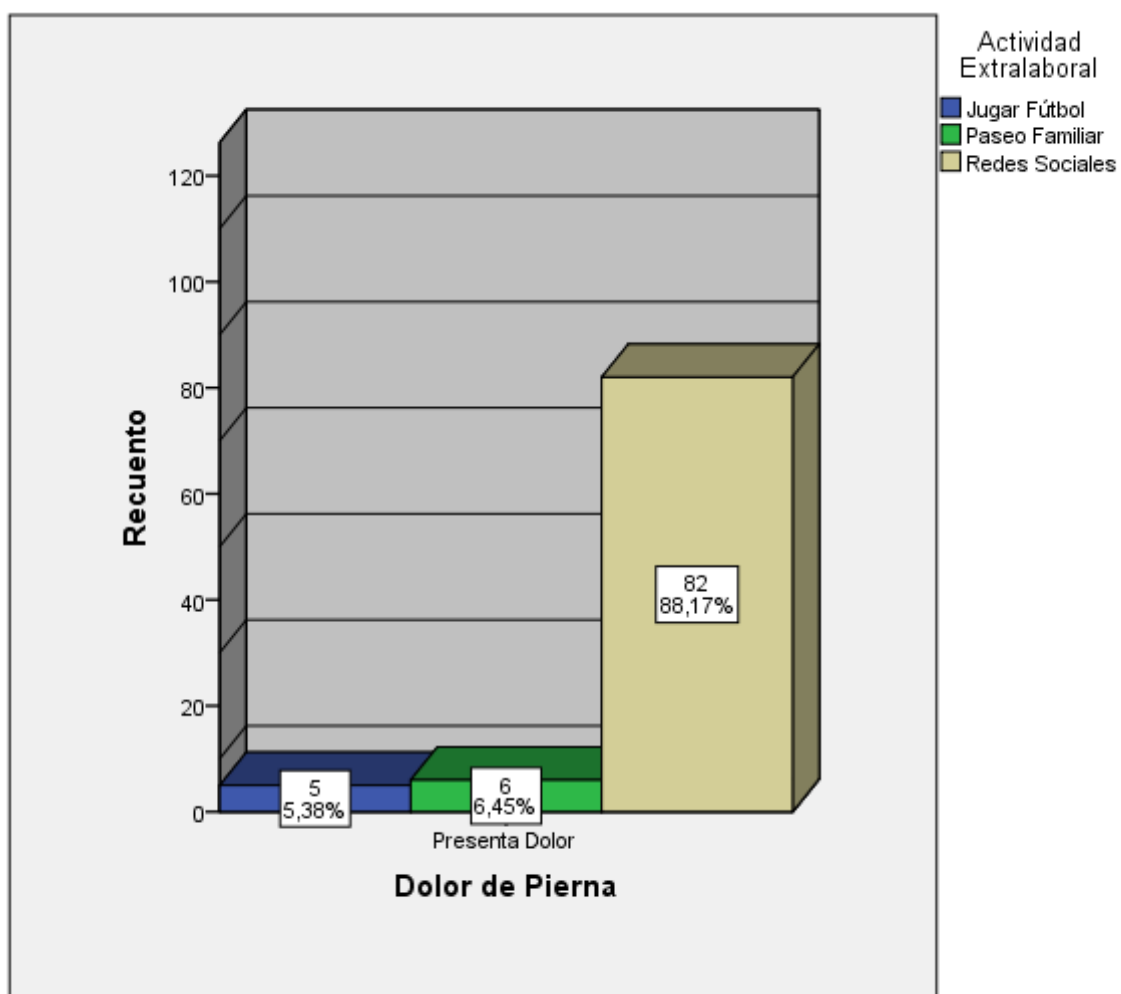


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

## GRÁFICO 12

### Relación del dolor de piernas y actividad extralaboral

En este gráfico podemos ver que las personas que pasan más en redes sociales presentan más dolor de piernas con un 88,17%, las personas que caminan por lo menos 30 minutos presentan en un 6,45% y finalmente las personas que juegan fútbol con un 5,38%.

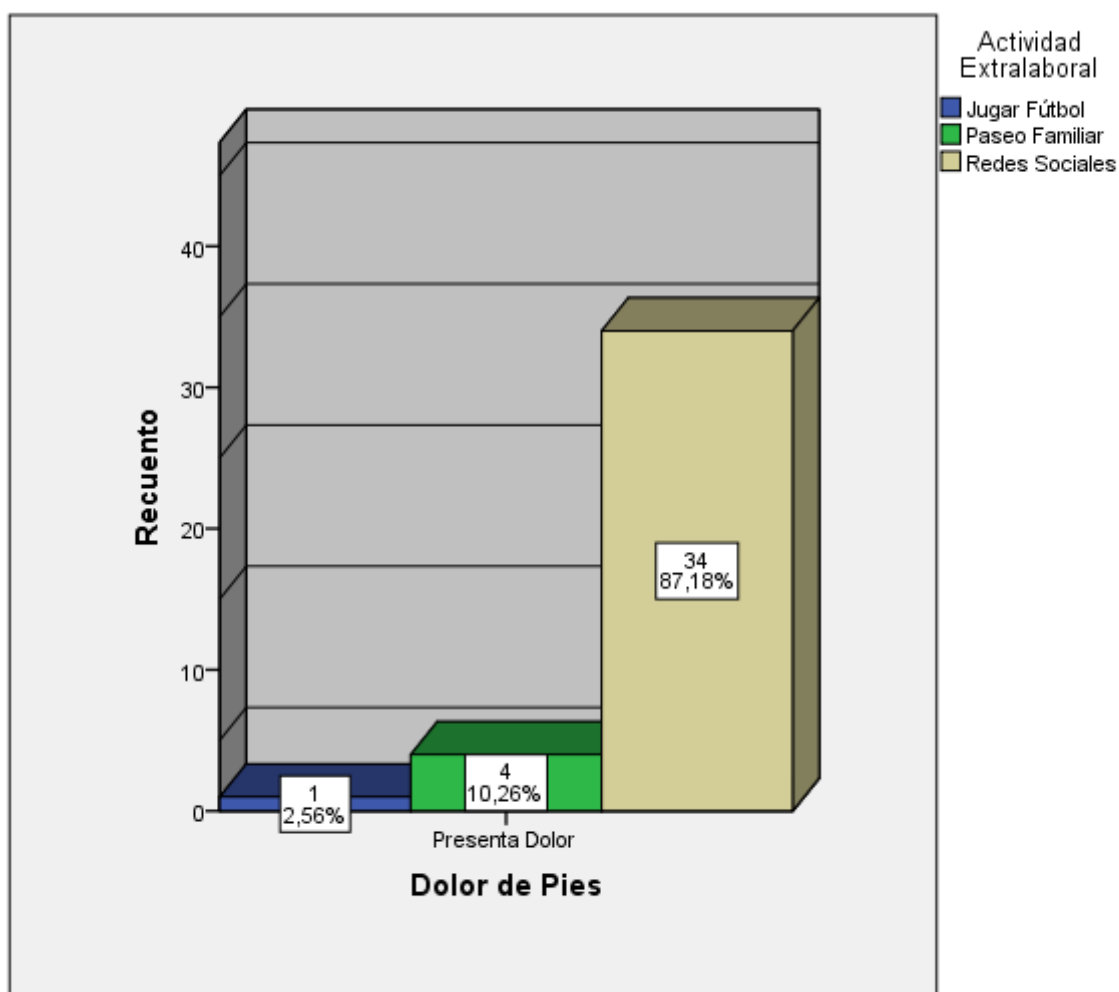


**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

## GRÁFICO 13

### Relación del dolor de pies y actividad extralaboral

En este gráfico podemos ver que las personas que pasan en redes sociales presentan más dolor en pies con un 87,18%, las personas que caminan por lo menos 30 minutos presentan en un 10,26% y las personas que juegan fútbol apenas el 2,56%.



**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

## GRÁFICO 14

### Análisis de segmento corporales y la presencia de sintomatología

En este gráfico podemos ver la distribución del síntoma dolor por segmentos corporales, la frecuencia de presentación y percepción de causalidad

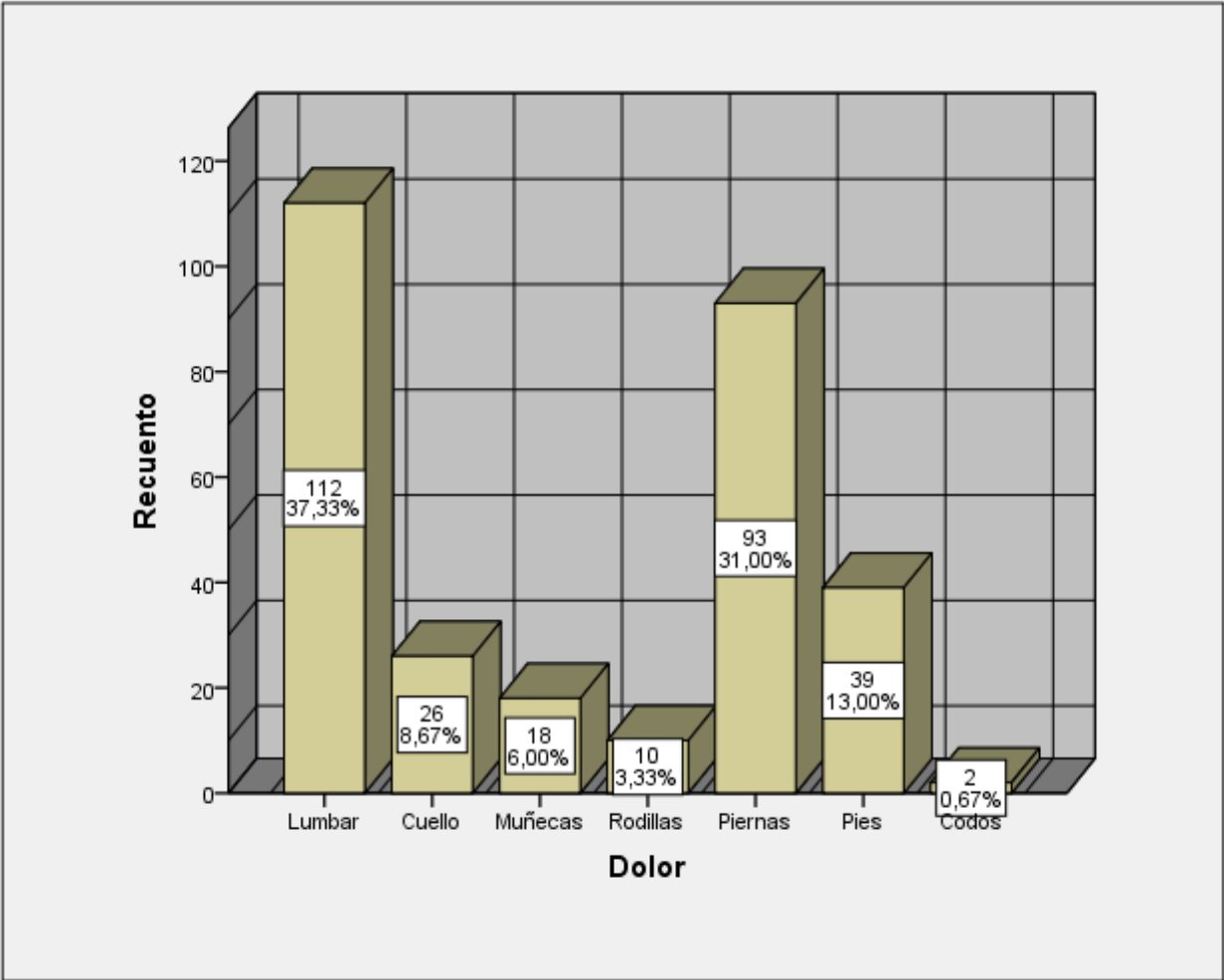
Segmento corporal	Molestia	Presencia de síntomas		Frecuencia				Impide realizar su labor SI		Percepción Causado por el puesto de trabajo SI	
		Dolor		A veces		Muchas veces		SI	%	SI	%
	si	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	%	SI	%
REGIÓN LUMBAR	180	112	188	60	53,57	52	46,42	5	4,464	105	58,33
CUELLO	149	26	274	15	57,69	11	42,31	3	11,54	21	14,09
MUÑECA S	138	18	282	3	16,67	15	83,33	3	16,67	18	13,04
RODILLA S	96	10	290	5	50	5	50	4	40	5	5,208
PIERNAS	84	93	207	40	43,01	53	56,99	3	3,226	88	104,8
PIES	66	39	261	10	25,64	29	74,36	5	12,82	45	68,18
CODOS	35	2	298	1	50	1	50	1	50	1	2,857

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 15

## Dolor en los segmentos corporales

En este gráfico podemos valorar la presencia de dolor en los diferentes segmentos corporales es así como la mayoría de ellos con un 37,33% presentan dolor en región lumbar, seguido con un 31% con dolor en piernas y en un 13% dolor en pies.



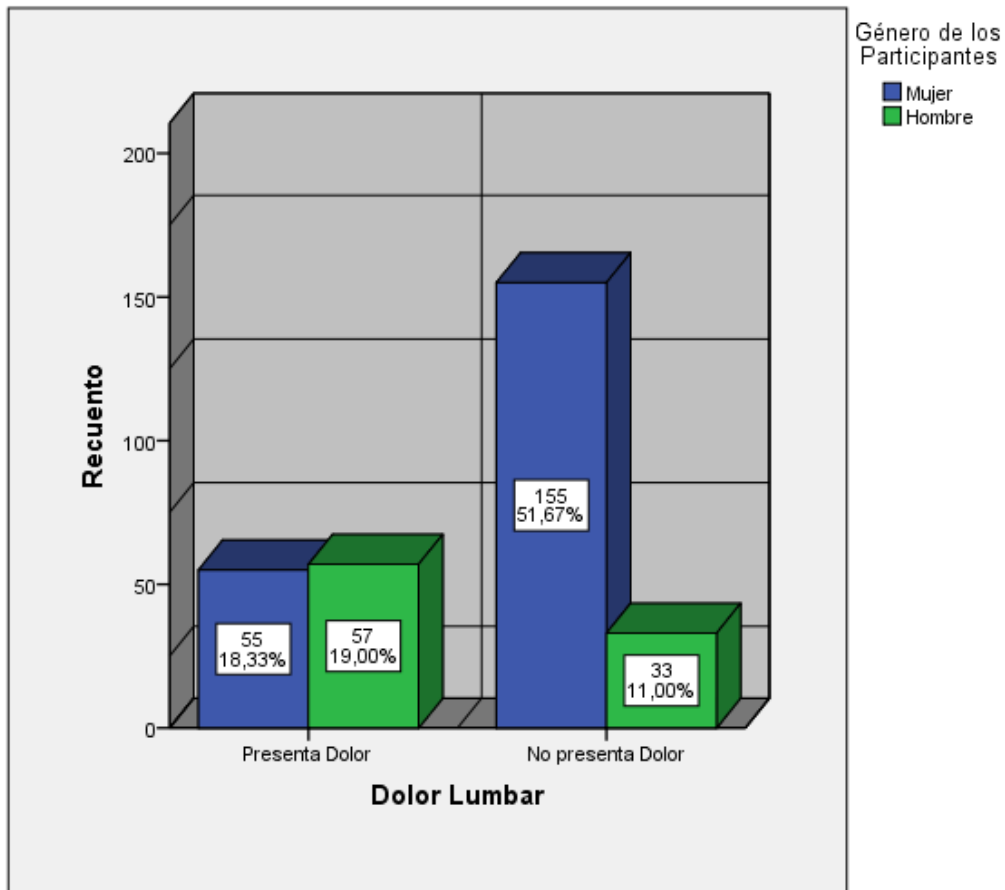
Fuente: Elaborado por el Autor 2017



## GRÁFICO 16

### Relación de lumbalgia y género

Aquí podemos ver la presencia de lumbalgia con relación al género donde ligeramente es mayor con un 19% en hombres versus mujeres seguidas de un 18,33%.

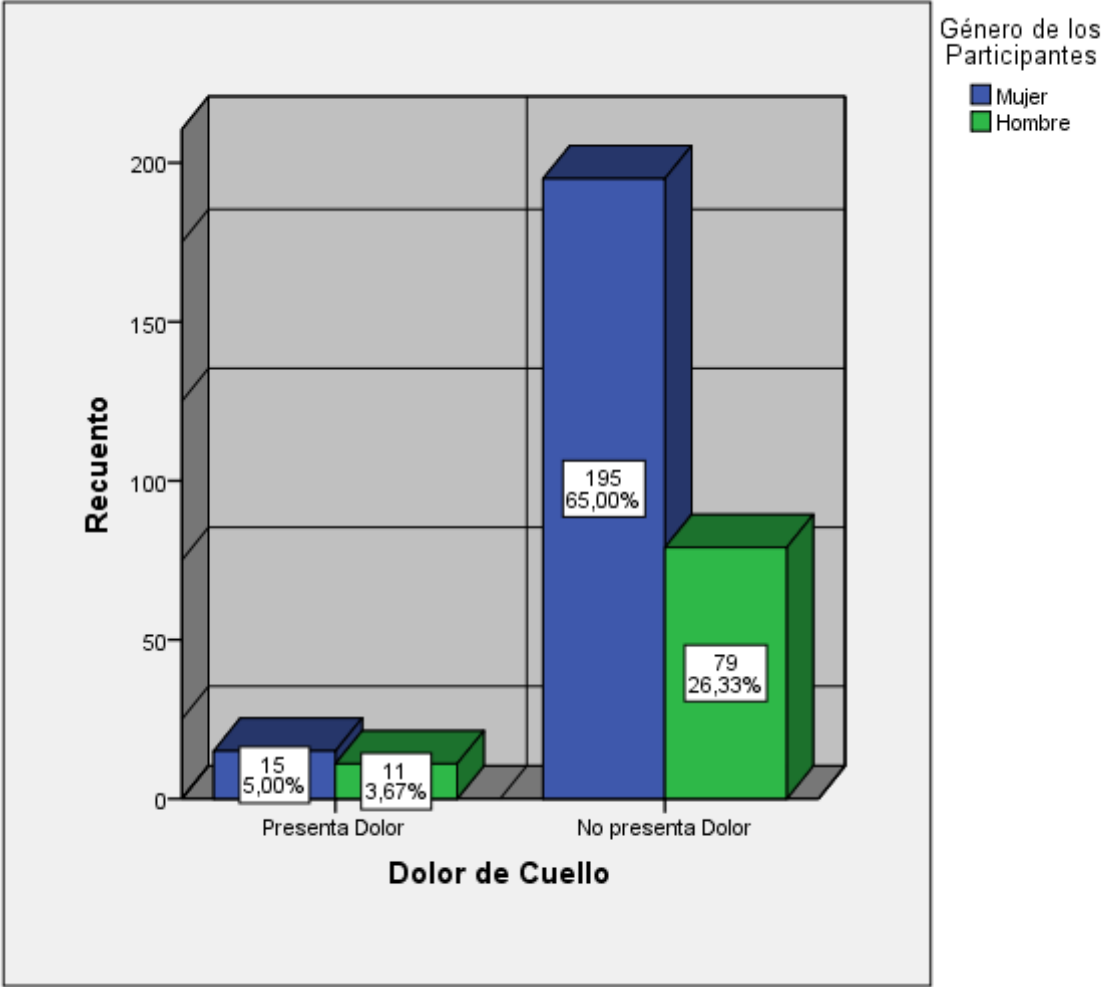


**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 17

## Relación de dolor de cuello y género

En este gráfico podemos ver el que el dolor de cuello es mayor en mujeres con un 5%, seguido en los hombres con un 3,67%.

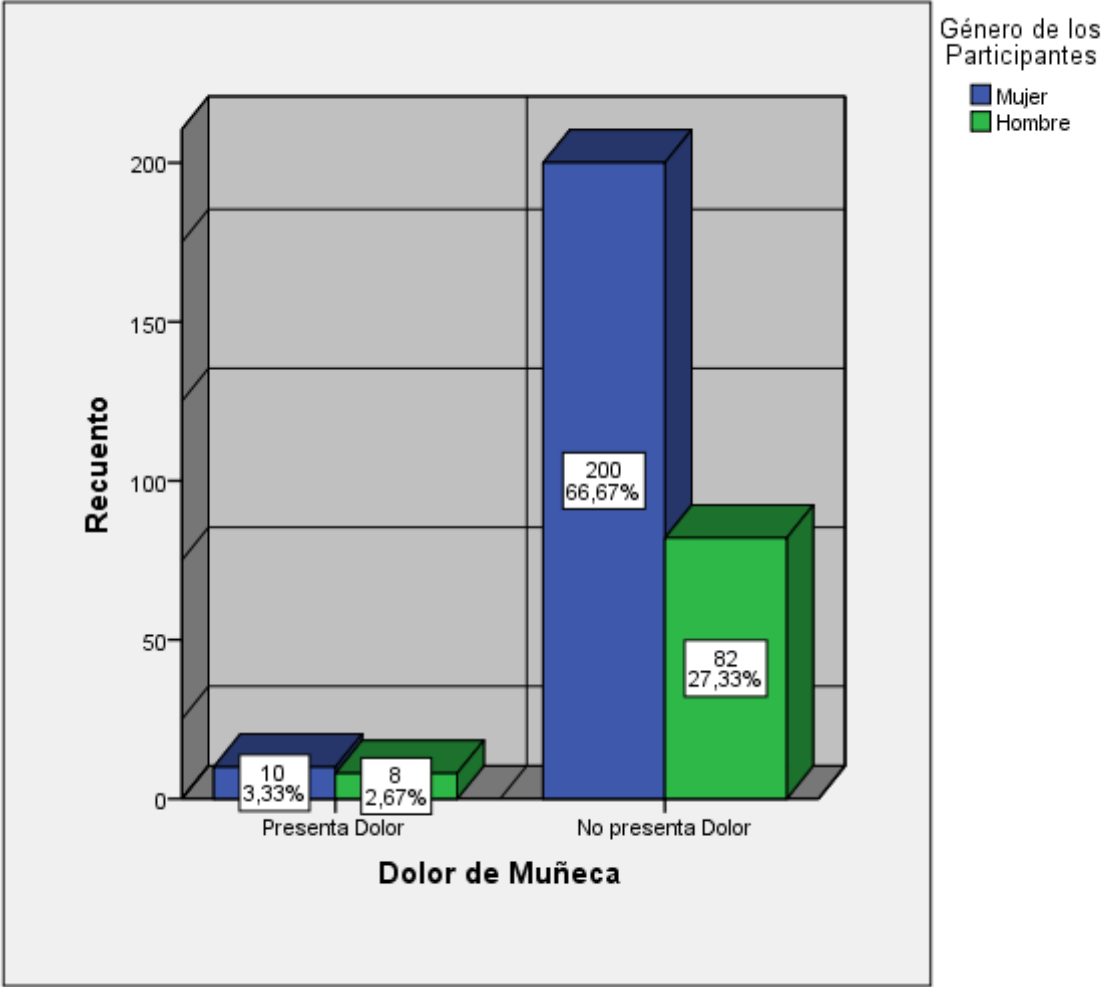


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

### GRÁFICO 18

#### Relación de dolor de muñeca y género

En este gráfico podemos ver que el dolor de muñecas se presenta más en el género femenino con un 3,33% seguido de los hombres con un 2,67%.

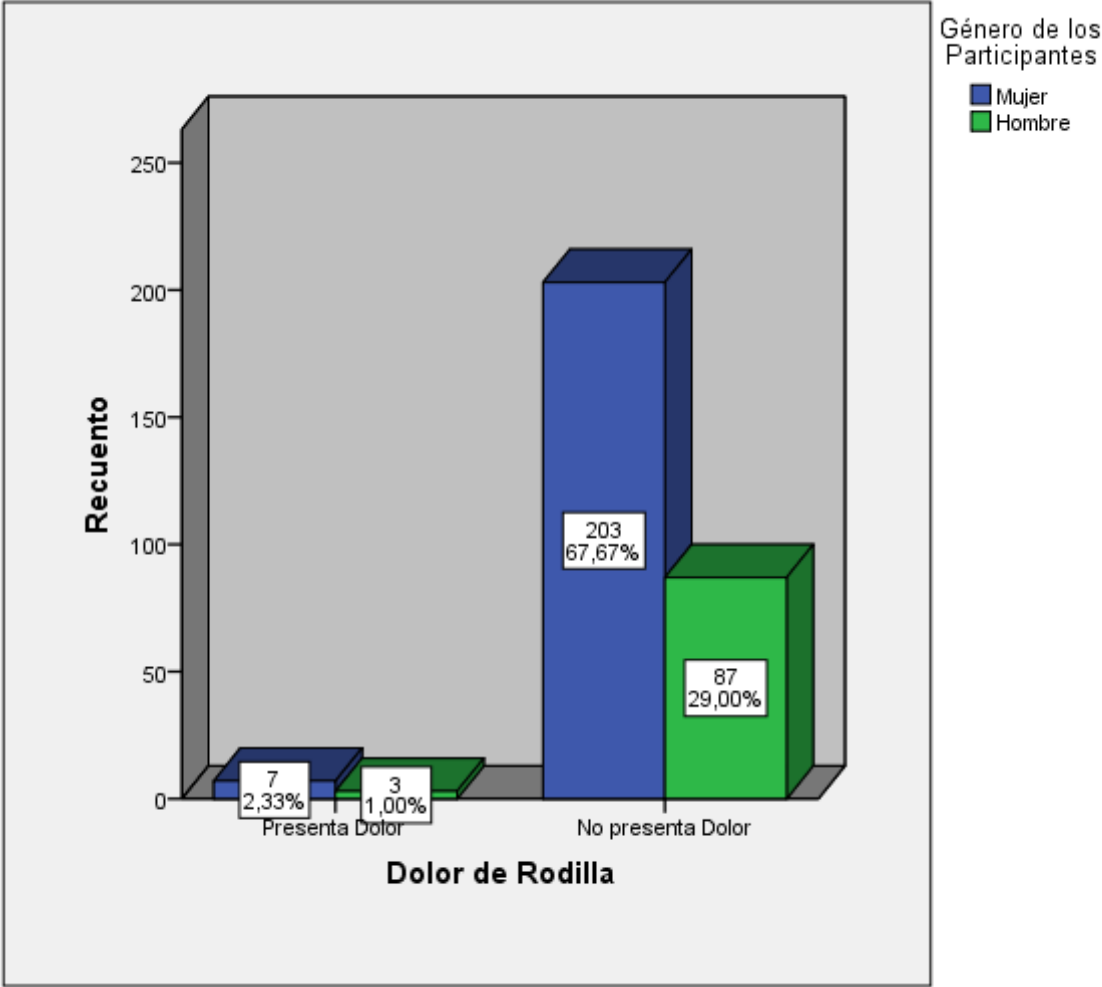


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 19

## Relación de dolor de rodilla y género

En este gráfico podemos analizar que la presencia de dolor en rodillas es mayor en mujeres con un 2,33% y en los hombres del 1%.

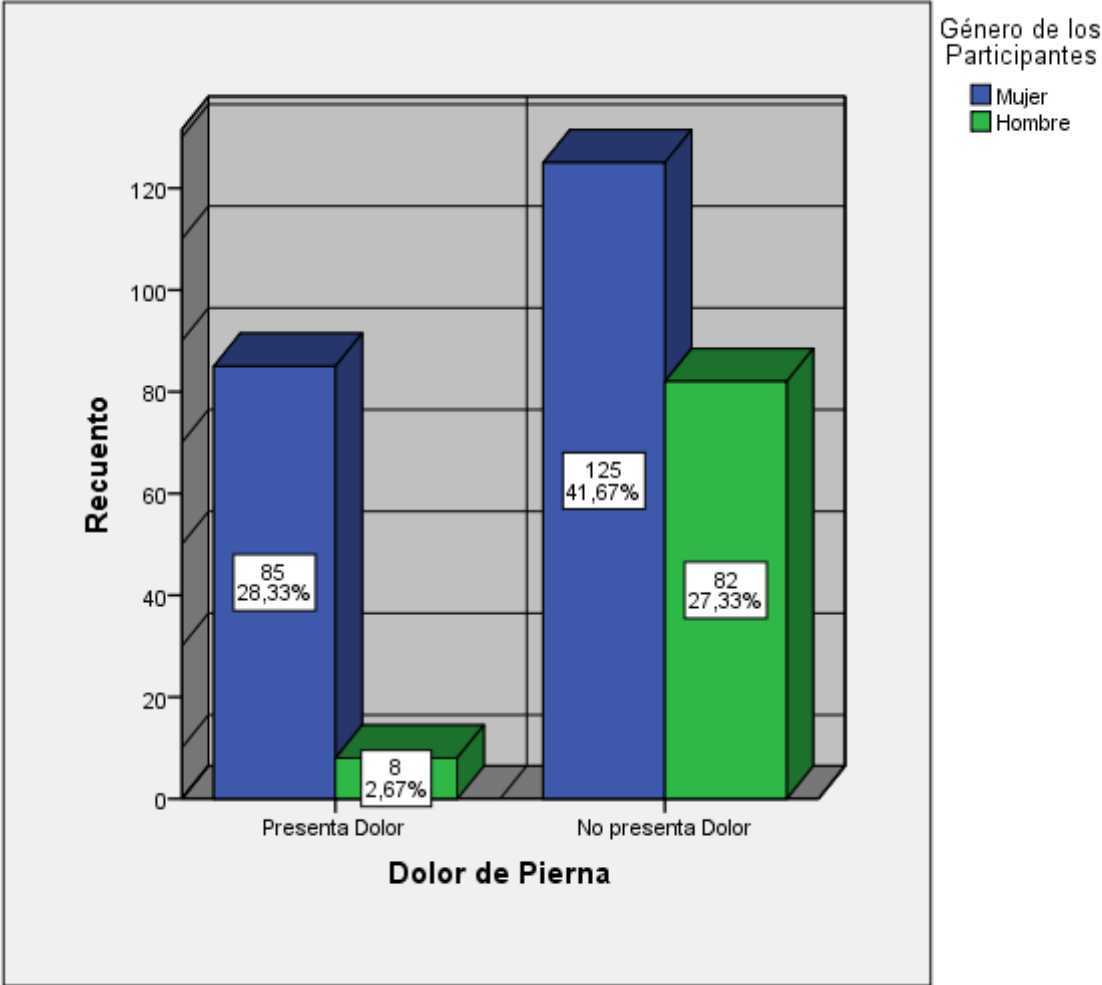


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 20

## Relación de dolor de pierna y género

En este gráfico podemos ver que el dolor en piernas en el género femenino es mucho más significativo que cualquier síntoma con un 28,33%, y en los hombres a penas con un 2,67%.

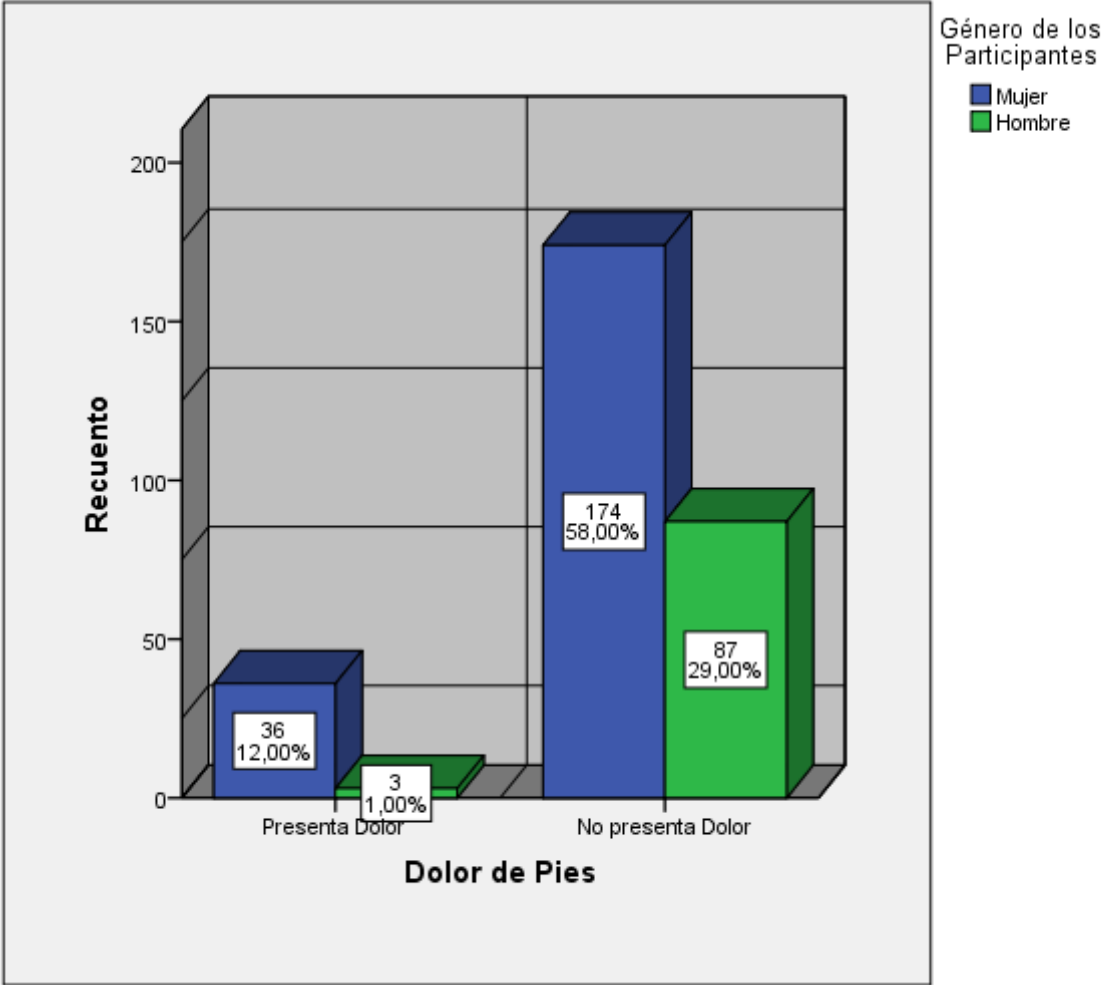


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

# GRÁFICO 21

## Relación de dolor de pies y género

En este gráfico podemos ver que el dolor en pies es mayor en mujeres con un 12%, y en los hombres encontramos en el 1%.

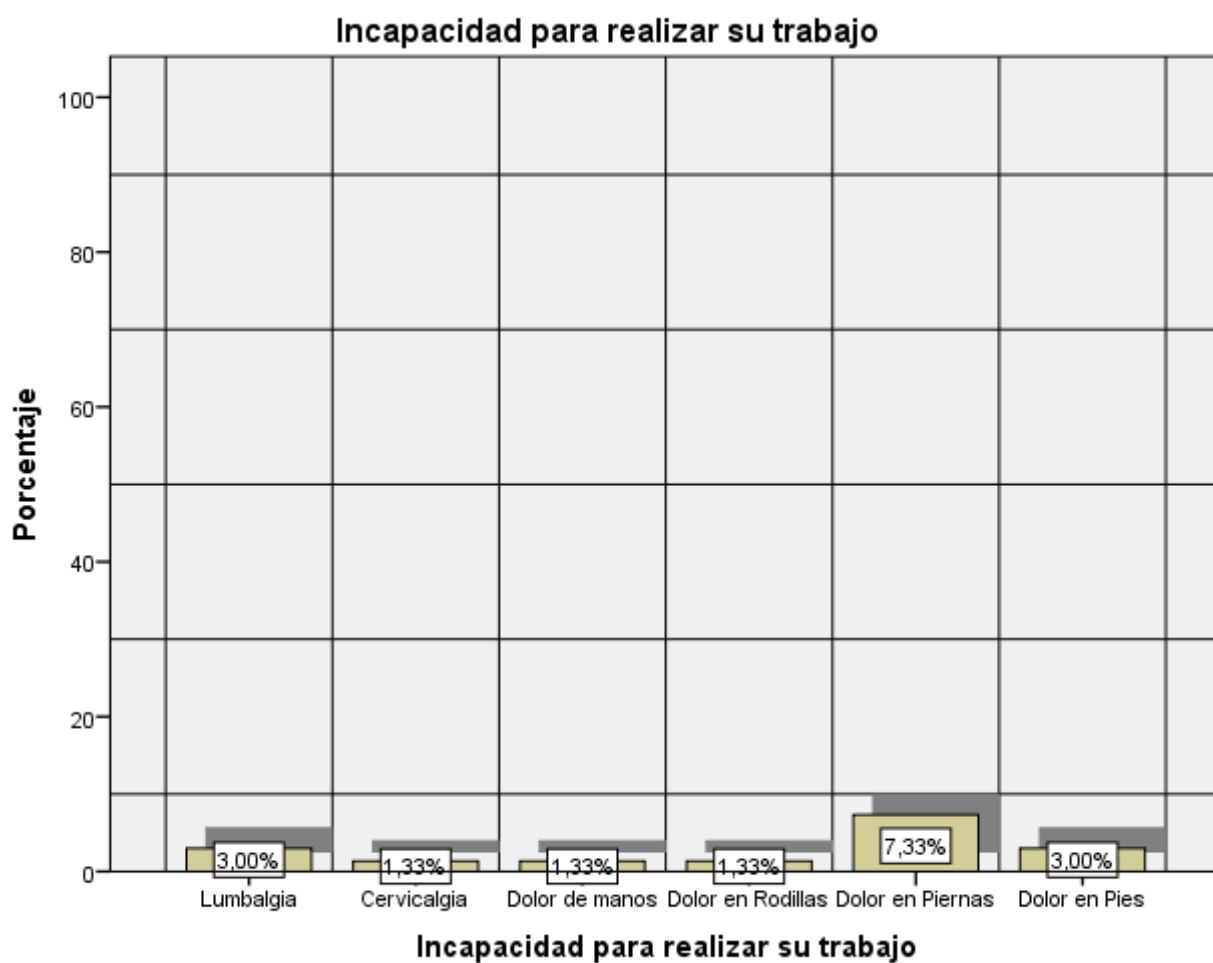


Fuente: Elaborado por el Autor 2017

## GRÁFICO 22

### Prevalencia de enfermedades que causan incapacidad para realizar su trabajo

En este gráfico podemos ver el porcentaje de participantes que ya presentan sintomatología que atribuyen como desencadenante su puesto de trabajo. Como podemos valorar el mayor porcentaje se encuentra el dolor de piernas con un 7,33%, seguido de Lumbalgias y dolor de pies.



**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

## TABLA

Factores sociodemográficos asociados con los síntomas osteomusculares por segmentos.

Al evaluar la adopción de posturas y su relación con la presencia de síntomas osteomusculares en la población trabajadora, se encontró que existe una asociación significativa del género masculino con el dolor de la región lumbar, y del género femenino asociación significativa de dolor en piernas y pies.

Al evaluar la asociación del rango etario con la sintomatología osteomuscular se determinó que el significativo en a nivel lumbar, rodillas, piernas y pies.

	Lumbar		Cuello		Muñeca		Rodilla		Pierna		Pies	
	Chi - cuadrado	Significación	Chi - cuadrado	Significación	Chi - cuadrado	Significación	Chi - cuadrado	Significación	Chi - cuadrado	Significación	Chi - cuadrado	Significación
<b>Género</b>	37,15	<b>0,000</b>	2,05	0,152	1,90	0,168	0,00	1,00	29,38	<b>0,000</b>	10,62	<b>0,001</b>
<b>Rango Etario</b>	18,93	<b>0,000</b>	0,31	0,578	0,99	0,32	3,97	<b>0,04</b>	8,64	<b>0,003</b>	11,05	<b>0,001</b>

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

**Tabla cruzada Género de los Participantes\* Dolor Lumbar**

Recuento

		Dolor Lumbar		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Género de los Participantes	Mujer	55	155	210
	Hombre	57	33	90
Total		112	188	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	37,150 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	35,579	1	,000		
Razón de verosimilitud	36,618	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000



Asociación lineal por lineal	37,026	1	,000	
N de casos válidos	300			

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 33,60.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada Rango de Edad\*Dolor Lumbar**

Recuento

		Dolor Lumbar		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Rango de Edad	Mayor de 25 años	42	29	71
	Menor de 25 años	70	159	229
Total		112	188	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,931 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	17,729	1	,000		
Razón de verosimilitud	18,447	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	18,868	1	,000		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 26,51.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

**Tabla cruzada Rango de Edad\*Dolor de Cuello**

Recuento

		Dolor de Cuello		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Rango de Edad	Mayor de 25 años	5	66	71
	Menor de 25 años	21	208	229
Total		26	274	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,310 <sup>a</sup>	1	,578	,809	,389
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,099	1	,752		
Razón de verosimilitud	,324	1	,569		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	,309	1	,578		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,15.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada Género de los Participantes\*Dolor de Cuello**

Recuento

		Dolor de Cuello		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Género de los Participantes	Mujer	15	195	210
	Hombre	11	79	90
Total		26	274	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,053 <sup>a</sup>	1	,152	,179	,115
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	1,462	1	,227		
Razón de verosimilitud	1,941	1	,164		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	2,047	1	,153		
N de casos válidos	300				

- a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,80.
- b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

**Tabla cruzada Rango de Edad\*Dolor de Muñeca**

Recuento

		Dolor de Muñeca		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Rango de Edad	Mayor de 25 años	6	65	71
	Menor de 25 años	12	217	229
Total		18	282	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,990 <sup>a</sup>	1	,320		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,503	1	,478		
Razón de verosimilitud	,920	1	,337		
Prueba exacta de Fisher				,389	,232
Asociación lineal por lineal	,987	1	,320		
N de casos válidos	300				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,26.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada Género de los Participantes\*Dolor de Muñeca**

Recuento

		Dolor de Muñeca		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Género de los Participantes	Mujer	10	200	210
	Hombre	8	82	90
Total		18	282	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,903 <sup>a</sup>	1	,168		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	1,241	1	,265		
Razón de verosimilitud	1,781	1	,182		
Prueba exacta de Fisher				,188	,134
Asociación lineal por lineal	1,896	1	,169		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,40.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

**Tabla cruzada Rango de Edad\*Dolor de Rodilla**

Recuento

		Dolor de Rodilla		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Rango de Edad	Mayor de 25 años	5	66	71
	Menor de 25 años	5	224	229
Total		10	290	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,971 <sup>a</sup>	1	,046	,060	,060
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	2,606	1	,106		
Razón de verosimilitud	3,382	1	,066		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	3,958	1	,047		
N de casos válidos	300				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,37.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada Género de los Participantes\*Dolor de Rodilla**

Recuento

		Dolor de Rodilla		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Género de los Participantes	Mujer	7	203	210
	Hombre	3	87	90
Total		10	290	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,000 <sup>a</sup>	1	1,000	1,000	,620
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,000	1	1,000		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	,000	1	1,000		
N de casos válidos	300				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

**Tabla cruzada Rango de Edad\*Dolor de Pierna**

Recuento

		Dolor de Pierna		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Rango de Edad	Mayor de 25 años	12	59	71
	Menor de 25 años	81	148	229
Total		93	207	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,643 <sup>a</sup>	1	,003		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	7,801	1	,005		
Razón de verosimilitud	9,378	1	,002		
Prueba exacta de Fisher				,003	,002
Asociación lineal por lineal	8,615	1	,003		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 22,01.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada Género de los Participantes\*Dolor de Pierna**

Recuento

		Dolor de Pierna		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Género de los Participantes	Mujer	85	125	210
	Hombre	8	82	90
Total		93	207	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29,387 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	27,929	1	,000		
Razón de verosimilitud	34,012	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	29,289	1	,000		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 27,90.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

**Tabla cruzada Rango de Edad\*Dolor de Pies**

Recuento

		Dolor de Pies		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Rango de Edad	Mayor de 25 años	1	70	71
	Menor de 25 años	38	191	229
Total		39	261	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,050 <sup>a</sup>	1	,001		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	9,748	1	,002		
Razón de verosimilitud	15,501	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	11,013	1	,001		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,23.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada Género de los Participantes\*Dolor de Pies**

Recuento

		Dolor de Pies		Total
		Presenta Dolor	No presenta Dolor	
Género de los Participantes	Mujer	36	174	210
	Hombre	3	87	90
Total		39	261	300

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,623 <sup>a</sup>	1	,001		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	9,437	1	,002		
Razón de verosimilitud	13,105	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,001	,000
Asociación lineal por lineal	10,587	1	,001		

N de casos válidos	300			
--------------------	-----	--	--	--

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,70.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

TABLA

**Actividades Extra Laborales y presencia de Dolor de Cuello**

En el análisis de Odds Ratio entre actividades extra laborales y presencia de dolor de cuello, se encontró que practicar actividades con computador dentro del tiempo extra laboral, se convierte en un factor de riesgo para presentar dolores de cuello, en donde la probabilidad es 1,06 veces más en quienes pasan su tiempo libre en redes sociales, a diferencia de quienes salen de paseo con su familia caminan por lo menos 30 minutos o practican fútbol.

**Tabla cruzada Actividades Extra Laborales\*Presencia de Dolor de Cuello**

				Presencia de Dolor de Cuello		Total
				Sí presenta Dolor de Cuello	No presenta Dolor de Cuello	
Actividades Laborales	Extra	Actividades con Computador	Recuento % dentro de Presencia de Dolor de Cuello	9 34,6%	91 33,2%	100 33,3%
		Actividades al aire libre	Recuento % dentro de Presencia de Dolor de Cuello	17 65,4%	183 66,8%	200 66,7%
Total			Recuento % dentro de Presencia de Dolor de Cuello	26 100,0%	274 100,0%	300 100,0%

**Estimación de riesgo**

Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
	Inferior	Superior

Razón de ventajas para Actividades Extra Laborales (Actividades con Computador / Actividades al aire libre)	1,065	,457	2,481
Para cohorte Presencia de Dolor de Cuello = Sí presenta Dolor de Cuello	1,059	,490	2,290
Para cohorte Presencia de Dolor de Cuello = No presenta Dolor de Cuello	,995	,923	1,072
N de casos válidos	300		

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,021 <sup>a</sup>	1	,885		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,021	1	,885		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,521
Asociación lineal por lineal	,021	1	,885		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,67.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

## TABLA

### Rango de edad y frecuencia de dolor

En cuanto a la frecuencia del dolor, se encontró que la edad es un factor de riesgo, en donde los trabajadores mayores de 25 años presentan 1,75 veces más probabilidad de sentir dolor, a diferencia de los trabajadores de menor edad.

**Tabla cruzada Rango de Edad\*Frecuencia de Dolor**

			Frecuencia de Dolor		Total
			Muchas Veces	A Veces	
Rango de Edad	Mayor de 25 años	Recuento	39	32	71
		% dentro de Frecuencia de Dolor	29,3%	19,2%	23,7%
	Menor de 25 años	Recuento	94	135	229
		% dentro de Frecuencia de Dolor	70,7%	80,8%	76,3%
Total		Recuento	133	167	300
		% dentro de Frecuencia de Dolor	100,0%	100,0%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,232 <sup>a</sup>	1	,040		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	3,688	1	,055		
Razón de verosimilitud	4,210	1	,040		
Prueba exacta de Fisher				,042	,028
Asociación lineal por lineal	4,218	1	,040		

N de casos válidos	300				
--------------------	-----	--	--	--	--

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 31,48.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Estimación de riesgo**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Rango de Edad (Mayor de 25 años / Menor de 25 años)	1,750	1,024	2,993
Para cohorte Frecuencia de Dolor = Muchas Veces	1,338	1,030	1,738
Para cohorte Frecuencia de Dolor = A Veces	,765	,579	1,010
N de casos válidos	300		

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

## TABLA

### El rango de edad influye en la presencia de dolor lumbar

De igual manera, mediante el análisis de Odds Ratio y se encontró que la edad es un factor de riesgo para el dolor lumbar, ya que los trabajadores que presentan más de 25 años de edad, presentan 3,29 veces más probabilidad de presentar el dolor lumbar.

**Tabla cruzada Rango de Edad\*Presencia de Dolor Lumbar**

			Presencia de Dolor Lumbar		Total
			Con dolor Lumbar	Sin Dolor Lumbar	
Rango de Edad	Mayor de 25 años	Recuento	42	29	71
		% dentro de Presencia de Dolor Lumbar	37,5%	15,4%	23,7%
	Menor de 25 años	Recuento	70	159	229
		% dentro de Presencia de Dolor Lumbar	62,5%	84,6%	76,3%
Total		Recuento	112	188	300
		% dentro de Presencia de Dolor Lumbar	100,0%	100,0%	100,0%

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Rango de Edad (Mayor de 25 años / Menor de 25 años)	3,290	1,897	5,704
Para cohorte Presencia de Dolor Lumbar = Con dolor Lumbar	1,935	1,470	2,547
Para cohorte Presencia de Dolor Lumbar = Sin Dolor Lumbar	,588	,439	,788

N de casos válidos	300		
--------------------	-----	--	--

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,931 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	17,729	1	,000		
Razón de verosimilitud	18,447	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	18,868	1	,000		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 26,51.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017



## TABLA

### Análisis de Relación entre género y dolor de pies

Se procedió a realizar un análisis de Odds Ratio y se encontró que el género es un factor de riesgo, en donde las mujeres presentan 6,00 veces más probabilidad de presentar dolor en los pies a diferencia de los hombres. Para analizar la existencia de asociación entre las variables se aplicó la prueba estadística de chi cuadrado, la cual fue significativa.

**Tabla cruzada Género de los Participantes\*Dolor de Pies**

			Dolor de Pies		Total
			Con Dolor	Sin Dolor	
Género de los Participantes	Mujer	Recuento	36	174	210
		% dentro de Dolor de Pies	92,3%	66,7%	70,0%
	Hombre	Recuento	3	87	90
		% dentro de Dolor de Pies	7,7%	33,3%	30,0%
Total		Recuento	39	261	300
		% dentro de Dolor de Pies	100,0%	100,0%	100,0%

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Género de los Participantes (Mujer / Hombre)	6,000	1,797	20,032
Para cohorte Dolor de Pies = Con Dolor	5,143	1,626	16,268
Para cohorte Dolor de Pies = Sin Dolor	,857	,797	,922

N de casos válidos	300		
--------------------	-----	--	--

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,623 <sup>a</sup>	1	,001		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	9,437	1	,002		
Razón de verosimilitud	13,105	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,001	,000
Asociación lineal por lineal	10,587	1	,001		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,70.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

## TABLA

### Análisis de Relación entre género y dolor de piernas

En el Odds Ratio entre género y dolor de piernas, se encontró que el género es un factor de riesgo para la presencia de dolor de piernas, en donde las mujeres presentan 6,97 veces más probabilidades de presentar esta dificultad, a diferencia de los hombres.

**Tabla cruzada Género de los Participantes\*Presencia de Dolor de Piernas**

			Presencia de Dolor de Piernas		Total
			Con dolor de Piernas	Sin Dolor de Piernas	
Género de los Participantes	Mujer	Recuento	85	125	210
		% dentro de Presencia de Dolor de Piernas	91,4%	60,4%	70,0%
	Hombre	Recuento	8	82	90
		% dentro de Presencia de Dolor de Piernas	8,6%	39,6%	30,0%
Total		Recuento	93	207	300
		% dentro de Presencia de Dolor de Piernas	100,0%	100,0%	100,0%

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Género de los Participantes (Mujer / Hombre)	6,970	3,206	15,152

Para cohorte Presencia de Dolor de Piernas = Con dolor de Piernas	4,554	2,304	9,001
Para cohorte Presencia de Dolor de Piernas = Sin Dolor de Piernas	,653	,574	,743
N de casos válidos	300		

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29,387 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	27,929	1	,000		
Razón de verosimilitud	34,012	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	29,289	1	,000		
N de casos válidos	300				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 27,90.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

**TABLA**

**Análisis de Relación entre género e incapacidad para trabajar por dolor de piernas**

Se analizó la relación entre la probabilidad para sentir incapacidad para trabajar por presentar dolor de piernas y se encontró, mediante la aplicación de Odds Ratio que las mujeres presentan 2,88 veces más probabilidad de presentar este tipo de incapacidad para trabajar a diferencia de los hombres.

**Tabla cruzada Género de los Participantes\*Incapacidad para trabajar por dolor en piernas**

			Incapacidad para trabajar por dolor en piernas		Total
			1	2	
Género de los Participantes	Mujer	Recuento	19	191	210
		% dentro de Incapacidad para trabajar por dolor en piernas	86,4%	68,7%	70,0%
	Hombre	Recuento	3	87	90
		% dentro de Incapacidad para trabajar por dolor en piernas	13,6%	31,3%	30,0%
Total		Recuento	22	278	300
		% dentro de Incapacidad para trabajar por dolor en piernas	100,0%	100,0%	100,0%

**Estimación de riesgo**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior

Razón de ventajas para Género de los Participantes (Mujer / Hombre)	2,885	,832	10,006
Para cohorte Incapacidad para trabajar por dolor en piernas = 1	2,714	,824	8,943
Para cohorte Incapacidad para trabajar por dolor en piernas = 2	,941	,888	,996
N de casos válidos	300		

**Fuente:** Elaborado por el Autor 2017

## CAPITULO IV. DISCUSIÓN

En este estudio se describe la prevalencia de síntomas osteomusculares, por segmentos, la relación con las posturas de trabajo y las frecuencias de tiempo de adopción. En la literatura no se encontraron estudios con respecto a la evaluación de la salud osteomuscular en trabajadores de una empresa de Ventas de electrodomésticos.

Antonia Aurelia Gómez , manifiesta que los principales riesgos en el trabajo están relacionados con la demanda física de la tarea a realizar, como posturas, movimientos, repeticiones, vibraciones y carga estática y dinámica. La posición corporal que una persona adopta para realizar un determinado trabajo, el tiempo que ésta se mantiene, la fuerza desarrollada y los movimientos pueden ser la causa de numerosas lesiones musculoesqueléticas, como síndrome del túnel carpiano, lumbalgia o cervicalgia

Según Vidal C, Hoffmeister L, Benadof D, encontramos una alta prevalencia de declaración de dolor asociada al trabajo. Uno de cada dos trabajadores reporta al menos una localización con dolor atribuido al trabajo. Esta proporción es menor a la reportada por Reindhart et al<sup>29</sup>, quien encontró un 75% en población general de Suiza. Macarena Salinas, comenta que una de las manifestaciones de las POMs de mayor relevancia, por su alta prevalencia en la población, es el dolor.

Existen diversos factores de riesgo causantes de síntomas osteomusculares, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, señala la realización de movimientos repetitivos, la adopción de posturas forzadas y el mantenimiento de posturas estáticas, como los riesgos físicos a los que más se exponen los trabajadores. (I, 1997)

En nuestro estudio cuanto a la frecuencia del dolor, se encontró que la edad es un factor de riesgo, en donde los trabajadores mayores de 25 años presentan 1,75 veces más probabilidad de sentir dolor, a diferencia de los trabajadores de menor edad, en el estudio de Vidal C, Hoffmeister L, Benadof D reporta que los trabajadores de 60 años y más, reportan 2,8 veces mayor de dolor.

Vidal C, Hoffmeister L, Benadof D análisis multivariado evidencia que ser mujer es una de las condiciones que más contribuye al reporte de dolor, incluso ajustando por variables como clase social e ingresos por trabajo. Esto podría ser atribuido a la segmentación del mercado laboral, esto es, mujeres y hombres difieren en su situación laboral, tipo de ocupación, jerarquía en la empresa y en las tareas asignadas. En esta dirección, estudios realizados en Chile han mostrado que la condición de género tiene una asociación clara con las condiciones de empleo de hombres y mujeres. Macarena Salinas,

Los resultados muestran que el género femenino es el más afectado por la presencia de POMs como cervicalgia y lumbalgia. En general se asocia la patología cervical a trabajos estáticos, con posiciones fijas y prolongadas y movimientos repetitivos y la patología lumbar a trabajos dinámicos.

Datos que también se corroboran en este estudio donde la el factor género femenino tiene un mayor reporte de dolor, aunque también en nuestro estudio el género es un factor protector en cuanto a la percepción de dolor.



Existen diversos factores de riesgo causantes de síntomas osteomusculares, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, señala la realización de movimientos repetitivos, la adopción de posturas forzadas y el mantenimiento de posturas estáticas, como los riesgos físicos a los que más se exponen los trabajadores. (I, 1997)

La Universidad Politécnica De Valencia realizó una investigación acerca de los factores de riesgo relacionados con los trastornos musculoesqueléticos, basado en estudios realizados por diferentes autores (18), señalando que las posturas estáticas están relacionadas con dolor en cuello, utilizar un teclado durante más de 4 horas diarias y realizar el trabajo en una posición desviada o doblada de la muñeca se relaciona con síntomas en manos.

En cuanto a espalda menciona un estudio realizado por Xiao et al., 04 donde observa que los dolores lumbares prevalecen en los trabajadores que realizan manipulación manual de cargas (63.8%), frente a los que no manejan carga (37.3%), esto difiere a lo encontrado en este estudio donde la mayor frecuencia de síntomas en espalda se da en el personal de oficina (68%) presentando asociación significativa con la sedestación, el 90.7% del personal que presenta síntomas osteomusculares en espalda, referencia no realizar manipulación de cargas. Hartvigsen et al., 02, afirma que desarrollar trabajos sedentarios puede tener un efecto protector o neutro frente a las lesiones lumbares a diferencia de los trabajos físicos pesados, de igual forma un estudio realizado por Lis et al., 07 concluye que permanecer sentado no constituye por sí solo un factor de riesgo, supone una combinación con otros riesgos. (Wilson JR, 1995)

Al relacionar la variable percepción de la exigencia física con el tipo de actividad extra laboral, se encuentra que las personas que más tiempo invierten en redes sociales son quienes más perciben exigencia física, a diferencia de quienes realizan actividad de paseo familiar o jugar fútbol. Los trabajadores sedentarios también sufren de dolor lumbar (20), Lo anterior concuerda con lo referenciado por los trabajadores en este estudio, sobre el dolor en espalda y su relación con las condiciones del puesto de trabajo en la pregunta abierta. Otros estudios

indican que el dolor en espalda baja se asocia con el trabajo sedentario (21) Es importante mencionar que se encontró asociación significativa con la sedestación y el síntoma de dolor en piernas, en la literatura revisada no se identificó estudios relacionados con el factor de riesgo mencionado y los síntomas en piernas.

En el análisis de Odds Ratio entre actividades extra laborales y presencia de dolor de cuello, se encontró que practicar actividades con computador dentro del tiempo extra laboral, se convierte en un factor de riesgo para presentar dolores de cuello, en donde la probabilidad es 1,06 veces más en quienes pasan su tiempo libre en redes sociales, a diferencia de quienes salen de paseo con su familia o practican fútbol. Cabe señalar que los síntomas en cuello (80%) y manos (64%) se presentaron con mayor frecuencia en las mujeres; en un estudio realizado por Vargas P.A, el género femenino reporto el 60% de casos de síntomas en miembros superiores y región lumbar, la prevalencia de enfermedad profesional en mujeres fue de 56%, mientras que en hombres fue de 37%, en desórdenes musculoesqueléticos(22), en otro estudio el 70.3% del personal que reporto sintomatología en cuello y manos pertenecían al sexo femenino, (12)(23)(24) según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo las mujeres parecen presentar mayor riesgo de padecer síntomas osteomusculares que los hombres, primordialmente en cuello y miembros superiores, atribuyéndose a diferencias biológicas, mentales y psicológicas(17), la Universidad Politécnica De Valencia en su artículo sobre los factores de riesgo relacionados con los trastornos musculoesqueléticos, referencio un estudio realizado por (Treaster et al., 04) donde menciona que las mujeres generalmente desarrollan trabajos que son más repetitivos y monótonos que los hombres, de igual forma que existen diferencias de factores biológicos y culturales que parecen tener un papel importante (18). Se procedió a realizar un análisis de Odds Ratio y se encontró que el género es un factor de riesgo, en donde las mujeres presentan 6,00 veces más probabilidad de presentar dolor en

los pies a diferencia de los hombres. Para analizar la existencia de asociación entre las variables se aplicó la prueba estadística de chi cuadrado, la cual fue significativa.

Se analizó la relación entre la probabilidad para sentir incapacidad para trabajar por presentar dolor de piernas y se encontró, mediante la aplicación de Odds Ratio que las mujeres presentan 2,88 veces más probabilidad de presentar este tipo de incapacidad para trabajar a diferencia de los hombres. Las prevalencias en miembros inferiores se presentó con mayor frecuencia en el personal de campo, pies 33%, en este grupo de trabajo se pudo encontrar que la postura adoptada con mayor frecuencia es la de realizar caminatas, subir y bajar niveles con asociación de síntomas de dolor en pies. Con relación a los síntomas en miembros inferiores, en la literatura revisada no se encontró estudios con el personal de topografía, se referencian algunos en trabajadores de la construcción, militares o forestales.

De acuerdo a lo señalado por Manuel Pérez en su estudio sobre desordenes musculoesqueléticos en extremidades inferiores y la relación con el puesto de trabajo, la postura de pie adoptada por más de dos horas al día presenta asociación de molestias en el segmento tobillo pie, así mismo caminar largas distancias sobre terrenos accidentados o irregulares (25)(26)(27), por otro lado.

Evelin Escalona menciona en su artículo que la mayoría de los trabajadores que presentaron síntomas en los pies, relacionan estos síntomas al uso de calzado de seguridad, el cual les genera calor en el pie, molestias por inflexibilidad de la suela y el peso del calzado y presión de la puntera sobre los dedos(28), Pérez señala que los factores físicos y laborales indican mayor contribución en la generación de síntomas en miembros inferiores, tales como subir o bajar niveles, caminar o permanecer de pie, el uso de calzado adecuado, entre otros. (Cole D, 2005)

Hoy en día la manifestación de dolor en cuello presenta diversos factores agravantes como lo son el uso de videoterminals en el hogar, la mayoría de familias cuentan con estos dispositivos en sus casas, los teléfonos móviles que se convirtieron en un medio de interacción social importante, sumado a la disminución de pausas o cambio de actividades en las oficinas ya que los trabajadores no tiene necesidad de desplazarse a otros puestos para socializar información, basta con el correo electrónico, son muchos los factores de riesgo identificados en la literatura, como lo describe Green, quien además sugiere que para poder identificar las causas del fenómeno que contribuyan a dar recomendaciones pertinentes en prevención, son necesarios estudios prospectivos. (Santos AC, 2011)

La Ergonomía participativa como lo describe la metodología ERGOPAR, es de gran importancia, contar con la opinión de los trabajadores sobre el confort postural de su trabajo, sobre la naturaleza y localización de las molestias, permiten desarrollar alternativas de prevención efectivas, sumado al estudio de puestos de trabajo relacionados con la observación de posturas y mediciones de puestos de trabajo, incluyendo mediciones de higiene, etc.

Que permitan planificar las medidas de mejora Para el personal de campo es recomendable realizar seguimiento de hábitos de estilos de vida saludable, mediciones de carga física,, seguimiento al uso adecuado del calzado y demás factores de riesgo, teniendo en cuenta que los síntomas en miembros inferiores son de origen multicausal, con el objeto de prevenir lesiones en los trabajadores.

## **4.1 Conclusiones**

Ya obteniendo los resultados del cuestionario ERGOPAR-ISTAS se puede concluir lo siguiente:

- A pesar de que la literatura dice que estar expuesto a una postura forzada más de 30 minutos se puede desarrollar una patología osteomuscular, los resultados de este estudio

indican que la población no está expuesta a posturas forzadas más de 30 minutos (cuello, muñecas y tronco), a excepción de la bipedestación , el 40%de la población estudiada ya presenta afección osteomuscular a nivel de zona lumbar, piernas y cuello

- La población femenina que es casi el 70% de la población presenta dolor a nivel de pies teniendo como causa aparente la utilización de zapatos de planta baja tipo muñeca
- Dentro del personal vulnerable las embarazadas representan la mayoría con un 40%
- La población que tiene como actividad extra laboral el uso de redes sociales (en celular, laptop o Tablet) tiene más incidencia de presentar dolor de cuello en un 65,3%
- La población que presenta más incidencia de dolor a nivel de zona lumbar es la que tiene como actividad extra laboral el uso de redes sociales con un 45,3%
- Así mismo la población que presenta dolor en piernas es la que tiene como actividad extra-laboral las redes sociales con un 40%
- La población que tiene como actividad extra laboral presenta más incidencia de dolor de pies con un 39%
- El segmento corporal más afectado en el personal de ventas de electrodomésticos es la zona lumbar con un 33%
- El sexo masculino presenta más dolor en zona lumbar con un 19% a diferencia del femenino con un 18%
- El 5% de la población femenina ya presenta dolor de cuello a diferencia del masculino con un 3,6%
- El sexo femenino presenta más incidencia de dolor de piernas con un 28,3% a diferencia del masculino con un 2,7%
- El sexo femenino presenta más incidencia de dolor de pies con un 12% y en el masculino con un 1%

- El segmento corporal que presenta dolor incapacitante es en los pies con un 7,33% de la población estudiada
- Se pudo comprobar a través de los resultados del cuestionario ERGOPAR-ISTAS que la bipedestación prolongada si afecta a la población joven tomando en cuenta que va desde los 20-30 años presentando ya sintomatología Musculoesquelética que a futuro puede representar en un aumento del ausentismo laboral por desarrollar patologías osteomusculares
- Aplicación de ergonomía participativa.

#### **4.2 Recomendaciones:**

- Elaboración de un protocolo de vigilancia de la salud para el personal de ventas para determinar si son aptos o no aptos para el puesto.
- Recomendar el uso de plantillas en los calzados del sexo femenino para disminuir la incidencia de dolor de pies.
- La recomendación de la práctica de ejercicio físico y disminuir el uso de redes sociales en el tiempo extra-laboral.
- Implementar el descanso en sedestación por lo menos 8 minutos 3 veces en la jornada laboral disminuyendo la bipedestación prolongada.
- Implementar el cuestionario ERGOPAR-ISTAS en los otros puestos de trabajo ya que el colaborador es la principal fuente para la obtención de datos de sintomatología Musculoesquelética y así poder realizar planes de acción.
- **Si van a usar PVD en casa se recomienda lo siguiente:**

- a) La mejor manera de trabajar en casa con PVD es utilizando: Pantalla, teclado, y mouse independiente
- b) Habilita un espacio siguiendo las recomendaciones del trabajo en la oficina y evita trabajar en espacios no diseñados con esta finalidad
- c) Procura hacer pequeñas pausas todo el tiempo para relajar los músculos que se encuentran tensionados

**En el caso del personal vulnerable específicamente las embarazadas que son la mayoría de los vulnerables se recomienda lo siguiente:**

- Se recomienda cargar máximo 10 kilos menos de cuatro veces durante la jornada laboral
- A partir del séptimo mes de embarazo no realizar manipulación de cargas
- Coger cargas inestables o de difícil sujeción
- Flexionar las piernas para acceder al nivel inferior de las estanterías
- Utilizar ayudas mecánicas siempre que sea posible
- Pedir ayuda a otras personas si el peso excede el límite recomendado
- Evitar la bipedestación prolongada más de cuatro horas durante la jornada laboral ( se debe procurar la sedestación durante 15 minutos cada cuatro horas de jornada laboral)
- Evitar alcances inadecuados tanto horizontales como verticales
- En el último trimestre se debe procurar no estar en bipedestación más de 30 minutos

## Revisión Bibliográfica:

- (OHSCO), O. H. (2017). Part 2: Resource Manual for the MSD Prevention Guideline for Ontario. Musculoskeletal Disorders Prevention Series. Resource Manual. *Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO)*.
- Alwin Luttmann, M. J. (2017). *La prevención de los trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de La prevención de los trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo: [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/muscdisorders](http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders)
- Becker N, B. T. (1997). Pain epidemiology and health related quality of life in chronic non-malignant pain patients referred to a Danish . *Pain*.
- Bernard, B. (1997). *A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back*. En: *National Institute for Occupational* . Recuperado el 13 de 07 de 2017, de A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. En: National Institute for Occupational : <http://www.cdc.gov/niosh/docs/>
- Cole D, R. I. (2005). A Systematic Review. Toronto, Ontario: Institute for Work & Health. *Effectiveness of Participatory Ergonomic Interventions*.
- Elliott AM, S. B. (2017). The epidemiology of chronic pain in the community. *Lancet. The epidemiology of chronic pain in the community. Lancet*.
- Fernández, M. F. (2017). La Carga Física de Trabajo. *Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*.
- Gadea R, S. M. (2011). Manual del Método ERGOPAR. Un procedimiento de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. *Valencia: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS-CCOO)*.
- García AM, G. R. (2011). Validación de un cuestionario para identificar daños y exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo". *Revista Española de Salud Pública 2011; 85:331*.
- Haines H, W. J. (2002). Validating a framework for participatory ergonomics (the PEF). *Ergonomics. Validating a framework for participatory ergonomics (the PEF). Ergonomics*.
- I, K. (1997). Tools and means of implementing participatory ergonomics. *International Journal of Industrial Ergonomics*.
- Johan H. Andersen, J. P. (2017). *Los factores de riesgo para los síntomas musculoesqueléticos regionales más graves: Estudio prospectivo de dos años de una población general de trabajo*.
- JR., H. H. (1998). Development of a framework for participatory ergonomics. *Norwich: Health and Safety Executive Books*.
- Klussmann A, G. H. (01 de 2008). *Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: A cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual* . Recuperado el 13 de 07 de 2017, de Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: A cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18588677>

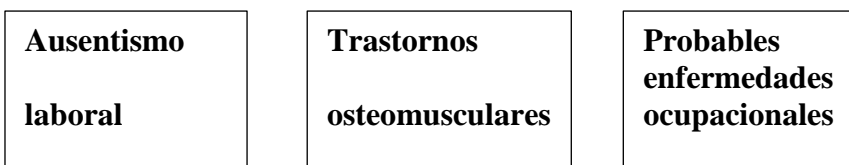


- Mikkelsen S, K. A. (2017). Et al codo y los síntomas de la muñeca / mano entre 6.943 operadores de computadoras: un estudio de seguimiento de 1 año (el estudio NuData) Am J IndMed 2004.46 521 a . *Salud*.
- Miranda, H. V.-J.-P. (2001). El ejercicio físico y el dolor musculoesquelético entre los trabajadores de la industria forestal. *ScandinavianJournal of Medicine &Science in Sports*.
- Oha K, A. L. (2017). *Factores de riesgo individuales y laborales para musculoesquelético dolor: un estudio transversal entre los usuarios de computadoras de Estonia*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de Factores de riesgo individuales y laborales para musculoesquelético dolor: un estudio transversal entre los usuarios de computadoras de Estonia.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ez.urosario.edu.co/pubmed/24884911>
- Salud., O. a. (Marzo de 2013). *Prevención de enfermedades profesionales*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de Prevención de enfermedades profesionales: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&Itemid=270&gid=21040&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=21040&lang=es)
- Santos AC, B. M. (2011). Impact on the Quality of Life of an Educational Program for the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*.
- SciELO.org. (Agosto de 2006). *Revista Española de Salud Pública, versión impresa ISSN 1135-5727, Rev. Esp. Salud Publica v.80 n.4 Madrid occupational Diseases Notified in Men and Women in Spain in 2004*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de Revista Española de Salud Pública, versión impresa ISSN 1135-5727, Rev. Esp. Salud Publica v.80 n.4 Madrid occupational Diseases Notified in Men and Women in Spain in 2004: <http://scielo.isciii.es/scielo.php>
- Wilson JR, T. . (1995). Ergonomics and participation. In Evaluation of human Work. *A Practical Ergonomics Methodology, 2nd Edition*,.

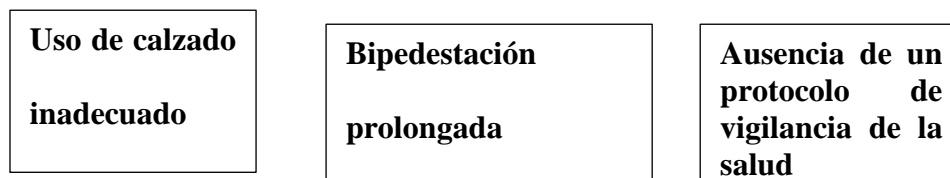
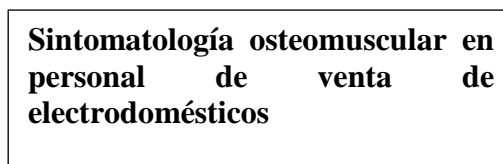
# Anexo 1

## ÁRBOL DE PROBLEMAS

EFFECTOS



PROBLEMA CENTRAL



## Anexo 2

### ÁRBOL DE OBJETIVOS

Objetivos Específicos

Objetivo General

Finalidad

Identificar a la población en estudio

Elaboración de protocolo de vigilancia de la salud.

Identificar la sintomatología musculoesquelética a través del cuestionario ERGOPAR

Relación con el factor de riesgo ergonómico y la presencia de sintomatología musculoesquelética

Usar plantillas en el calzado del personal de sexo femenino.

Proponer medidas correctivas en el personal de ventas para la disminución de sintomatología musculoesquelética

Fomentar mayor actividad física en todo el personal

Implementar el descanso en sedestacion durante 8 minutos tres veces en la jornada laboral

## Anexo 3

### Marco conceptual

A continuación se describen algunos conceptos importantes que permitirán profundizar el entendimiento de este estudio:

- a. **Carga física:** La actividad generada en el organismo, mediante complejos mecanismos de contracción muscular, es lo que se conoce como Carga Física de Trabajo 2, y depende de la capacidad física de cada persona. Trabajo dinámico 2: actividades donde los músculos realizan ejercicio isotónico (elongación/alargamiento), este tipo de trabajo se puede desempeñar durante horas a ritmo adecuado y no demasiada intensidad. Trabajo estático 2: se desempeña en actividades que exige la contracción del músculo durante un tiempo determinado (contracción isométrica), denominado trabajo estático. Durante el trabajo estático se puede producir un estado de fatiga muscular, en función de la fuerza máxima de contracción. Según la NTP 177, para medir la carga física de una tarea 3, se pueden utilizar tres criterios de valoración: — Consumo de energía, — Medida del consumo de oxígeno— Análisis de la frecuencia cardiaca.<sup>25</sup>
- b. **Manipulación manual de cargas (MMC):** Se considera «carga» a cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo en este concepto la movilización de pacientes 4. En la MMC interviene el esfuerzo humano, tanto el directo (levantar, colocar) como el indirecto (empujar, traccionar). Según la Guía técnica del INSHT, que desarrolla al RD 487/1997, también se considera MMC el transportar y mantener la carga alzada. La MMC superiores a 3 kg podría constituir un riesgo dorso lumbar no tolerable, si se realizase en condiciones ergonómicas desfavorables. Las cargas superiores a 25 kg constituyen un riesgo en sí mismas, independientemente de las condiciones ergonómicas 4. La MMC conlleva:

Levantar: Acción y efecto de mover de abajo hacia arriba una cosa.

Colocar: Poner a una persona u objeto en su debido lugar.

Tracción: realizar fuerza contra una carga o persona para moverla.

Desplazar: Mover a una persona o carga del lugar donde está.

c. **Posturas forzadas (PF)** : Son PF aquellas posiciones de trabajo que impliquen a una o diferentes regiones anatómicas, a perder su posición de confort y pasar a posturas que generan hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga (PVSE para los/as trabajadores/ as expuestos a posturas forzadas) 6. Pueden afectar a posiciones fijas del cuerpo, sobrecargando músculos y/o tendones. La adopción de posturas inadecuadas producen estrés biomecánico articular y de tejidos blandos. 25

d. **Movimientos repetidos de miembro superior (MRMS)** : Grupo de movimientos continuos, mantenidos, durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular, provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión (PVSE para los/as trabajadores/as expuestos a Movimientos repetidos de Miembro Superior) 7.

Los MRMS se caracterizan por realización continuada de ciclos de trabajo similares, y cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas, y en las características especiales de movimiento. Siverstein considera movimiento repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos. Existen diferentes test de identificación del riesgo, que no son considerados métodos de evaluación, pero ayudan a identificar puestos y tareas afectadas por movimientos repetitivos (Niosh, Keyserling, Michigan) 8.

e. Neuropatías por presión (NP)

El PVSE de Neuropatías por Presión 9 se publicó para facilitar la detección precoz del sufrimiento neural por exposición a factores de riesgo laborales, lo que permite intervenir médica y ergonómicamente antes de que la lesión quede establecida de forma irreversible y crónica. Aplicable a aquellos trabajadores que han de transportar cargas, realizar movimientos repetidos, irregulares o violentos con las extremidades superiores, así como adoptar posturas forzadas o apoyos prolongados o difíciles sobre zonas anatómicas donde los nervios son especialmente vulnerables a la compresión o microtraumas repetidos, incluidos los debidos a herramientas vibrátiles.

## **Anexo 4**

### **PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN TRABAJADORES EXPUESTOS A POSTURAS PROLONGADAS**

La Vigilancia de la Salud (VS) de trabajadores expuestos a carga física consiste en la recogida sistemática y continua de los efectos que sobre la salud produce la exposición laboral a dicho riesgo.

La VS se lleva a cabo mediante diferentes técnicas (exámenes de salud [ES], encuestas de salud, estudios de absentismo, de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales) con objetivos tanto a nivel individual como a nivel colectivo 1.

La VS individual persigue detectar de forma precoz las repercusiones de las condiciones de trabajo sobre la salud, valorar la adaptación de la tarea al individuo e identificar a los trabajadores especialmente sensibles al riesgo de posturas forzadas y prolongadas.

La VS colectiva, a través del análisis e interpretación de los resultados obtenidos en términos de salud de un grupo de trabajadores expuestos a carga física, permite valorar el estado de salud de la empresa, y hace posible establecer prioridades de actuación en materia de prevención del riesgo así como evaluar la eficacia de las actuaciones preventivas incluidas en el plan de prevención de riesgos laborales

#### **CARACTERÍSTICAS DE LA VS INDIVIDUAL**

Para el trabajador, la VS tiene carácter voluntario excepto en ciertas condiciones que la transforman en obligatorio, como ser imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas, o por existencia de una disposición legal específica (decreto ejecutivo 2393 acuerdo 1404 , resolución cd 513 del IESS obliga al empresario a realizar reconocimientos previos y

periódicos a los trabajadores que ocupen un puesto de trabajo en el que exista un riesgo de enfermedad profesional). La voluntariedad/obligatoriedad de los reconocimientos médicos de los trabajadores expuestos a posturas forzadas y prolongadas

Se llevará a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada, preservando los derechos del trabajador a la no discriminación, a la intimidad, a la dignidad de la persona y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud

Los resultados de la VS serán comunicados a los trabajadores afectados. El empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención. La VS no es un método de selección de personal (no es su objetivo buscar a los trabajadores más capaces o resistentes a determinadas tareas o eventuales riesgos que puedan presentarse en la empresa), sino un método eficiente de prevención, detectando precozmente a los trabajadores más sensibles a determinados riesgos y poder establecer las medidas preventivas más adecuadas.

El contenido de las evaluaciones médicas individuales incluirá, como mínimo, una historia clínico-laboral, donde además de los datos de anamnesis, exploración física, control biológico y exámenes complementarios, se hará constar una descripción detallada del puesto de trabajo, del tiempo de permanencia en el mismo, de los riesgos detectados y de las medidas de prevención adoptadas.

La VS se realizará siempre con gasto a cargo del empresario (sin coste para el trabajador), dentro de la jornada laboral, y con la siguiente periodicidad:

Inicial: después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.



Periódica: según riesgos determinados por la evaluación de riesgos, incluidas las características personales.

Tras una ausencia prolongada por enfermedad.

— Previa a la exposición\* (en el ámbito de las enfermedades profesionales).

Post-ocupacional: cuando el efecto del factor de riesgo laboral tiene un largo periodo de latencia.

La no cumplimentación de la normativa en materia de vigilancia de la salud puede derivar en responsabilidades, infracciones y sanciones en base a la resolución cd 513. La empresa es responsable directa de todas las prestaciones que por enfermedad profesional pudieran derivarse de la no realización de reconocimientos médicos, no valiendo como eximente el uso sistemático de la renuncia por escrito del trabajador a su reconocimiento médico

## EXAMEN DE SALUD ESPECÍFICO PARA POSTURAS FORZADAS Y PROLONGADAS

### 5.1 DEFINICIÓN

Exámenes de salud (ES) o reconocimientos médicos (RM) realizados por especialistas en Medicina del Trabajo a los trabajadores expuestos al riesgo de carga física, para evaluar las condiciones psicofísicas que deben reunir para la realización de su trabajo habitual, y proponer las medidas preventivas individuales necesarias para evitar daños a la salud.

El ES se basará en la ER de cada puesto de trabajo aplicando los protocolos médicos específicos a los mismos.

### 5.2 EXAMEN DE SALUD ESPECÍFICO

#### ANTECEDENTES

Antecedentes personales:

Patológicos: alteraciones del sistema osteomuscular y la presencia de posibles predisposiciones individuales como son: patologías (osteopatías, cardiopatías, traumatismos o accidentes, lesiones deportivas), intervenciones quirúrgicas y tratamientos (técnicas rehabilitadoras, etc.).

Hábitos personales: alcohol, tabaco, actividad física habitual.

Medicación y tratamientos actuales: fármacos (especificando dosis), tratamiento rehabilitador, Unidad del Dolor, otros tratamientos.

Antecedentes familiares:

Relativos a patologías estructurales osteoneuromusculares.

Otras patologías: hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM), cardiopatías, obesidad.

Antecedentes laborales:

Puestos de trabajo que ha desempeñado anteriormente, detallando actividades de riesgo y tiempo de exposición a los diferentes factores de riesgo, bajas laborales (AT y EP).

Puesto actual: antigüedad en el mismo, riesgos, tiempo diario de exposición, modalidad de trabajo, manipulación manual de cargas, turno (rotatorio o fijo). Anotar si refiere sintomatología asociada, medios mecánicos disponibles, condiciones ergonómicas. Uso de EPIS y equipos de trabajo, descripción de los mismos y dificultades en su utilización. Formación e información recibida en riesgo de exposición a carga física y medidas preventivas.

## ANAMNESIS DIRIGIDA POR ÓRGANOS Y APARATOS

Sistema Nervioso: mareos, vértigos, síncope, pérdidas de conocimiento, neuralgias, etc.

Respiratorio: tos y broncoespasmo con esfuerzos físicos, disnea, fatiga.

Cardiocirculatorio: palpitaciones, dolor torácico, fatiga con el ejercicio, síntomas de insuficiencia venosa, etc.

Metabólico: metabolopatías conocidas, obesidad.

Genitourinario: incontinencia de orina con el esfuerzo.

Piel: lesiones que impidan el correcto uso de EPIs o de Equipos de trabajo.

Osteomuscular: Presencia de dolor y descripción del mismo (intensidad, localización, irradiación, características), inflamaciones o deformaciones articulares, limitaciones de movimiento, pérdida de fuerza.

Estado Psicológico: alteraciones del ánimo, trastornos del sueño, etc.

Guía Práctica de Salud Laboral para la valoración de: APTITUD EN TRABAJADORES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A CARGA FÍSICA

### **Examen de salud específico para posturas prolongadas y forzadas**

#### **EXPLORACIÓN**

##### *Exploración general*

Se realizará la exploración dirigida según los síntomas manifestados durante la anamnesis y la exploración de las regiones anatómicas implicadas en las tareas expuestas a Carga Física. En todos los casos se realizará:

Valoración antropométrica: Peso, Talla, Índice de Masa Corporal (IMC), medición de pliegues cutáneos.

Inspección: observar los contornos articulares y ver si son normales o existen deformidades. Anotar la presencia de atroñas, cicatrices y amputaciones. La existencia de tumefacción, posturas, desviaciones, disimetrías.

Palpación y percusión de puntos dolorosos.

Exploración de la Movilidad Activa y Pasiva. Fuerza Muscular. Valoración de la marcha.

Exploración neurológica.

Exploración cardiovascular general: TA, auscultación cardiopulmonar, pulsos periféricos.

Exploraciones complementarias según valoración individual: Analítica de sangre y orina, Electrocardiograma (EKG), Espirometría, Electromiograma (EMG), pruebas de imagen (Radiografía, Ecografía, RMN, TAC).

**MIEMBRO SUPERIOR y MIEMBRO INFERIOR**

La exploración física del miembro superior consta de inspección, palpación, valoración del rango de movimiento, fuerza, pruebas neurológicas y estudio de reflejos.

## EXPLORACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL

### COLUMNA CERVICAL

**Inspección:** Se deben observar

posturas antiálgicas, ampollas, cicatrices y alteraciones de color, pero sobre todo cualquier asimetría entre las estructuras de cada lado.

**Palpación:** Con el paciente en posición sentado o de pie y con el cuello al descubierto se procede a la palpación de las apófisis espinosas de cada vértebra con el pulgar, la clavícula y la musculatura del cuello (paravertebrales, trapecios, esternocleidomastoideo...). Se valorará el tono y la sensibilidad de los músculos, a fin de detectar una hipertonía o contractura dolorosa, así como la de algún punto hipersensible a la presión muscular.

**Movilidad:** Los grados de movilidad articular normal son (ver anexo II): flexión (0-50°), extensión (0-60°), inclinación lateral (0-45°) y rotación (0-80°).

**Pruebas activas:** Se observará en condiciones de normalidad que el arco de movilidad debe ser suave y no escalonado.

## PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Pueden clasificarse en pruebas básicas (indispensables para poder realizar una valoración adecuada), convenientes (son necesarias pero pueden ser de difícil acceso) y opcionales (no son necesarias, pero si se dispone de ellas aportan información complementaria).

Pruebas de imagen: radiología simple (para valoraciones, el plazo de validez en general se admite que es de 1 año), TAC (entre 12 y 18 meses), RMN (12 meses) y ECO (entre 6 y 12 meses).

Pruebas de Laboratorio, en algunos casos sirven también para evaluar la severidad o agresividad de la enfermedad, además de ser diagnósticas (parámetros genéricos de inflamación, pruebas específicas para valoración de enfermedades poliarticulares inflamatorias, pruebas de estudio de inmunidad).

## CONCLUSIONES DEL EXAMEN DE SALUD

En términos de APTITUD. En general, las conclusiones derivadas de la aplicación de las medidas de vigilancia de la salud a los trabajadores expuestos a carga física, son las siguientes:

Apto sin restricciones.

Apto con limitaciones.

Apto en observación.

No apto temporal.

No apto.

## CRITERIOS DE APTITUD

El cuerpo humano es requerido para realizar un trabajo físico continuamente, durante todas las actividades de la vida diaria (AVD), incluida la actividad laboral. Las demandas principales que se necesitan afrontar son las siguientes:

Mover el cuerpo o algunas de sus partes.

Transportar o mover objetos.

Mantener la postura del cuerpo.

La actividad o el ejercicio físico son el resultado de una serie de mecanismos fisiológicos complejos que finalizan en la contracción muscular. Estos mecanismos se producen en diversos órganos: sistema nervioso, pulmones, corazón, vasos sanguíneos y músculos.

Los factores de riesgo para la salud asociados a la exposición laboral a carga física están relacionados tanto con las características individuales del sujeto, como con la tarea realizada: características de la carga, esfuerzo físico necesario, características del medio de trabajo, exigencias de la actividad, factores individuales de riesgo.

Es necesario establecer unos límites de carga seguros, para evitar efectos indeseables para la salud del trabajador. Y evaluar los riesgos tomando en consideración las variables indicadas, incluyendo posibles efectos combinados. La valoración de la aptitud del trabajador tiene como objeto final minimizar los efectos indeseables para la salud de la exposición al riesgo de carga física.

## 6.1 APTITUD

El Médico del Trabajo evaluará al trabajador teniendo en cuenta:

La capacidad psicofísica del trabajador para el desempeño de las tareas del puesto.

La susceptibilidad personal: si el trabajador presenta algún rasgo, característica personal o patología previa, que le convierta en TES (Art. 25 LPRL) al riesgo de carga física, con riesgo para su salud 1.

El Nivel de Riesgo del puesto de trabajo (determinado en la Evaluación de Riesgos) y sus condiciones específicas.

El **trabajador especialmente sensible** (TES) es aquel que por su condición o estado biológico conocido tiene mayor riesgo para su seguridad y salud derivados de su exposición a la carga física (art. 25 LPRL). Los factores individuales que pueden condicionar una especial sensibilidad se pueden agrupar en cuatro grandes apartados:

**La edad**, ya el riesgo de sufrir trastornos dorso lumbares aumenta con la edad y con el número de años de trabajo. En trabajadores mayores (aquellos que superen los 50 años) se recomienda realizar una gestión más exhaustiva de sus condiciones de trabajo y estado de salud. En los trabajadores menores de edad, se recomienda seguir los criterios de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas publicada por el INSHT y la norma EN 1005-2, que establece la constante de carga en 15 kilogramos.

—**El embarazo y la situación de parto reciente**, que se contemplan en capítulo independiente.

—Las características antropométricas que determinan la **complexión física** como altura, peso o fuerza.

—La **falta de aptitud física por enfermedades** osteomusculares y/o de otro sistema.

La complexión física del trabajador puede ser un factor determinante de su capacidad para la MMC, y un factor limitante de su aptitud, ya sea por las características antropométricas genéticas, como por factores adquiridos que determinen su peso, su talla y su fuerza muscular. Se utilizan diversos métodos de evaluación que tienen en cuenta estos factores para establecer los límites seguros de manejo de cargas (ver capítulo 10.2.1). El objetivo es establecer unos valores máximos aceptables de pesos y fuerzas para un determinado porcentaje de población, en unas condiciones dadas, teniendo en cuenta las características antropométricas de la población.

En aquellos casos en que haya que valorar aptitud en un trabajador que presente unas características de peso, talla o musculatura especiales, gigantismos, enanismos, obesidad o miopatías, y que por su especial sensibilidad no sea aplicable el criterio de la guía técnica del INSHT 4, será necesario realizar una evaluación ergonómica específica, utilizando los factores de corrección que se determinen. Se recomienda pasar a estos trabajadores un análisis de perfil de puestos de trabajo, ajustando su resultado a las capacidades funcionales del trabajador.

Existen varios métodos para realizar el análisis del perfil de puestos, como por ejemplo los sistemas ErgoDis/ IBV o Medal 5-7.

La valoración de la aptitud del trabajador tiene como objeto final minimizar los efectos indeseables para la salud de la exposición al riesgo de carga física. Aunque se pretenda la rehabilitación laboral del trabajador portador de algún grado de minusvalía o discapacidad, en algunas situaciones no será posible (imposibilidad de adaptar las condiciones de un determinado trabajo a su capacidad funcional, sin riesgo para sí mismo o para terceros, se le calificará de «No Apto» y se le asesorará sobre las opciones que en adelante pueda seguir

El informe de aptitud deberá cumplir el criterio de confidencialidad. En este sentido, el Médico del Trabajo determinará la Aptitud psicofísica («apto sin restricciones» o «apto con restricciones/limitaciones») de cada trabajador para su puesto específico de trabajo (objetivo pericial), para detectar precozmente situaciones de riesgo de aparición o empeoramiento de lesiones (objetivo preventivo) y poder garantizar la salud del trabajador, recomendando la adaptación de las condiciones de trabajo, o el cambio de puesto de trabajo, cuando no sea posible dicha adaptación (ver capítulo 10.3).

Debido a la disparidad de nomenclaturas para la «aptitud» en los diferentes protocolos de vigilancia sanitaria específicos (PVSE) relacionados con la carga física de trabajo (MMC, PF, MRMS y NP), en esta Guía se propone el siguiente criterio unificado, para calificar la aptitud de los trabajadores expuestos a carga física:

**Apto:** El trabajador podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción física ni laboral.

**Apto con limitaciones:** el trabajador puede desarrollar las tareas fundamentales de su puesto (puede realizar más del 50% de su actividad), pero alguna no fundamental no podrá desempeñarla o sólo la podrá desarrollar de forma parcial.



**Apto en observación:** se utilizará cuando se sospecha la existencia de enfermedad profesional pero el trabajador puede desarrollar su trabajo y quedamos a la espera de la confirmación de la declaración de enfermedad profesional.

**No apto temporal:** el trabajador no puede en el momento actual desarrollar las tareas fundamentales de su puesto de trabajo por alteraciones de la salud. En esta situación procedería incapacidad temporal.

**No apto:** el trabajador, en función de sus características psicofísicas, no puede desarrollar las tareas fundamentales de su puesto de trabajo, y no hay posibilidad de recuperación.

En el caso de trabajadores sanos, podrán desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción física ni laboral, siempre y cuando el trabajo se ajuste a la normativa legal en cuanto a Seguridad y Salud en el trabajo (con un nivel de riesgo tolerable en la ER), y el trabajador haya recibido la información adecuada sobre los riesgos y los daños derivados de su trabajo («APTO» o «apto sin restricciones»)

El Médico del Trabajo, mediante el Examen de Salud (ES) específico 8-12, deberá determinar que el trabajador no presenta ni factores de riesgo personales (obesidad y mala forma física, lesiones por sobreesfuerzo físico deportivo, alteraciones del raquis anatómicas o secundarias a la edad y/o procesos degenerativos), ni patologías (osteomioarticulares o patologías no osteomioarticulares pero incapacitantes para esfuerzos físicos) que lleguen a ser limitantes para realizar la totalidad de sus tareas. Por ejemplo, la amputación de 2 dedos de la mano, puede representar una situación de discapacidad baremable, pero si permite realizar las tareas de un puesto de trabajo determinado (p.ej., mozo de almacén), no supone una limitación de la aptitud laboral 13.

En general, el trabajador apto tendrá:

Adecuada movilidad pasiva .

Adecuada movilidad activa contra resistencia y fuerza muscular.

Reflejos osteotendinosos conservados.

Aceptable forma física para tolerar los esfuerzos.

En cualquier caso, al emitir el informe de aptitud, se ofrecerán recomendaciones para mejorar la higiene postural y corregir los factores de riesgo personal (facilitar la terapia antitabaco, sensibilizar frente a los beneficios del ejercicio físico aeróbico, y otros consejos higiénico-sanitarios específicos).

### **Recomendaciones en patologías:**

#### **ARTROSIS GLENOHUMERAL**

Reducir las actividades por encima de la cabeza y las rotaciones 45.

#### **LUXACIÓN GLENOHUMERAL RECURRENTE**

Evitar las actividades de contacto o desencadenantes, como el tirar y levantar 45.

#### **HOMBRO CONGELADO**

Evitar actividades desencadenantes de dolor durante la fase aguda .

#### **PRÓTESIS DE HOMBRO**

En estos casos se deben limitar a largo plazo las actividades de manejo de carga incluyendo el corte, martilleo, cavar, empuje y tiraje extenuante, así como actividades de levantar la mano por encima de la cabeza

#### ***Trastornos del codo***

#### **ARTROSIS DEL CODO**

Reducir el levantamiento de pesos y modificar el puesto de trabajo para acomodarlo a la rigidez.

#### EPICONDILITIS Y EPITROCLEITIS

No existe ningún RIESGO significativo en la epicondilitis. No se ha descrito la rotura del tendón involucrado, de hecho una de las opciones quirúrgicas para los casos crónicos consiste en desinsertar el tendón ya necrótico sin volver a reinsertarlo. Por lo tanto, la preocupación de que el tendón involucrado pueda romperse con el uso continuado no es lógica. La revisión del NIOSH de los factores que pueden estar implicados en la producción de la epicondilitis (tabla 6) sugiere que sólo los puestos de trabajo que requieren movimientos repetitivos con fuerza y posturas incómodas están epidemiológicamente relacionados con este síndrome

#### *Trastornos de la muñeca y la mano*

#### RIZARTROSIS

Se recomienda el uso de aparatos que ayuden o eviten el agarre (por ejemplo ratón tipo bola, etc.). En el caso de artroplastia de escisión, antes de volver a un trabajo manual, se debe producir la curación (suele ser a las seis semanas). Tras una cirugía de artrodesis las tareas manuales solo se pueden llevar a cabo después de la unión (aproximadamente ocho semanas) 45.

#### ARTROSIS DE MUÑECA

Reducir la flexión y extensión. La solución a largo plazo de la artrosis de muñeca es la artrodesis total, que requiere una rehabilitación de tres a cuatro meses, y aproximadamente el 70% de los pacientes pueden volver a sus trabajos manuales 45.

#### TENOSINOVITIS DE DE QUERVAIN

El RIESGO de rotura de los tendones afectados es raro, la CAPACIDAD no suele estar afectada, es fundamentalmente un problema de TOLERANCIA 46. Puede ser útil la limitación de movimientos combinados como los movimientos repetitivos combinando de forma simultánea la flexión de la muñeca y la desviación cubital, al igual que reducir el agarre y el giro de la muñeca (p.ej., ratón tipo bola) 45. Los síntomas se pueden cronificar, aunque a menudo no son progresivos. A pesar de que la capacidad puede estar limitada por un período corto después de la cirugía, la mayoría pueden regresar a los empleos anteriores. En estos casos, es posible la reincorporación a trabajos sedentarios en una o dos semanas, y a trabajos manuales en cuatro a seis semanas. La vuelta a trabajos con muy alta carga puede ser difícil durante largos periodos.

#### PSEUDOARTROSIS DE ESCAFOIDES

Tras la cirugía se deberá evitar el agarre durante doce semanas, a largo plazo suele verse afectada la movilidad de la muñeca 46.

#### ARTROSIS DE DEDOS

En caso de artrodesis, la cirugía disminuye el dolor y la función, disminuyendo el rango de movimiento. El trabajo manual es posible a las ocho semanas 45.

#### DEDO EN GATILLO

Tras la cirugía de un dedo en gatillo las tareas manuales se deben evitar durante dos a tres semanas, hasta que ceda la rigidez y el malestar

*Trastornos por compresión nerviosa de la extremidad superior*

#### SÍNDROME DEL TÚNEL CUBITAL

Si el diagnóstico y el tratamiento son tempranos, la pérdida funcional residual será mínima. Sin embargo, si se aprecia atrofia muscular o debilidad, incluso con cirugía, son más probables la pérdida funcional permanente y la discapacidad residual. A pesar de que la capacidad puede estar limitada por un período corto después de la cirugía, la mayoría de las personas pueden regresar a los empleos anteriores, sobre todo si se pueden implementar modificaciones permanentes, tales como la rotación de tareas, limitar la exposición a herramientas eléctricas y vibratorias 46, evitar la flexión prolongada del codo y la presión directa sobre el codo flexionado

### SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO (STC)

Si después de múltiples consultas se aprecia que la función del nervio mediano empeora claramente con la actividad laboral continuada y mejora con las limitaciones laborales, es razonable concluir que esa actividad laboral es un riesgo para el trabajador. Se deben mantener limitaciones permanentes o cirugía. Habitualmente la carga de peso no es un problema. Evitar las posturas continuadas de la muñeca en flexión o extensión de más de 30°, movimientos repetitivos de alta frecuencia de la muñeca y presión sostenida sobre el nervio. En caso de disminución de la sensibilidad fina, se debe evitar la exposición de la mano a calor u objetos afilados, por el riesgo de cortes o quemaduras 46.

Por el contrario si la función del nervio mediano es estable o mejora a pesar de la actividad laboral, es razonable concluir que esa tarea no es un riesgo 46.

Aunque la idea de que el teclado del ordenador causa STC es popular, la literatura dice lo contrario 48. Nueve estudios han demostrado que los teclados son seguros y no causan STC 50-54, es más, el rediseño de teclados no tiene ningún efecto en la incidencia de STC 55, 56. Los síntomas se incrementan con muchas actividades, incluido el uso del teclado, pero el teclado no causa el STC 48.

En relación a la CAPACIDAD, puede verse afectada por el STC. La fuerza de agarre no suele verse afectada, ya que la compresión es distal pero se puede limitar por dolor, tolerancia. La destreza manual se puede afectar y esto si puede afectar a la capacidad y puede suponer una limitación 46.

La TOLERANCIA a los síntomas como el dolor y la parestesia es el problema más frecuente 46.

En un estudio, la recomendación del cirujano tras la intervención fue el predictor más fuerte para la vuelta al trabajo y los trabajadores podían volver a trabajar en menos de tres semanas, en especial en trabajos sedentarios, una vez que la cicatrización de la herida estaba asegurada 57. La sensibilidad generalmente se recupera en dos a tres meses, la fuerza de prensión vuelve a los tres a seis meses (primero agarres suaves y después fuertes). Las actividades físicas, incluyendo muchas de las tareas manuales, aunque inicialmente incómodas, pueden ayudar a la desensibilización de la cicatriz. La recurrencia después de la cirugía es rara 45. Un estudio encontró que la situación laboral previa (prequirúrgica), la confianza en el manejo de los síntomas, y una organización que permite modificar las actividades en el puesto de trabajo, se correlacionan con una mejor evolución postquirúrgica en el trabajo; la depresión o el intento de conseguir una compensación fueron factores de mal pronóstico

## SÍNDROME DEL CANAL DE GUYON

La mayoría de los trabajadores vuelven a su nivel de actividad previo tras el tratamiento, en algunos casos puede ser necesaria una limitación permanente a la exposición a herramientas eléctricas y vibratorias, con rotación de tareas 46.

**Síndrome del pronador** (nervio mediano en el codo)

Reducir la flexión forzada, repetitiva y con vibración, aconsejar sobre los ritmos 45.

**Síndrome del interóseo posterior** (nervio radial en el codo, incluyendo el túnel radial)

Aconsejar sobre los ritmos de trabajo

## TRASTORNOS DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

### *ALTERACIONES DE CADERA*

#### **ARTROSIS DE CADERA**

El tratamiento conservador consiste en el alivio del dolor, evitando las actividades que lo exacerbaban, la reducción de los factores de estrés biomecánico (p. ej., la masa corporal), el uso de ayudas para caminar y calzado con amortiguación. Se deben evitar las actividades laborales que producen o mantienen el dolor. El deterioro progresivo y la necesidad de una prótesis de cadera se produce a menudo entre el año y los cinco años del inicio del dolor, con limitación funcional y ausencia al trabajo 45. Los pacientes con artrosis de cadera avanzada, limitados por el dolor para la carga de peso y caminar, pueden tener dificultades para el trabajo con carga física. Por el contrario, en los trabajos sedentarios es más frecuente mantenerse trabajando a la espera de la artroplastia

#### **PRÓTESIS DE CADERA**

Los empleados pueden necesitar descansos para realizar estiramientos regulares. Una silla elevada puede ayudar inicialmente (las sillas con ruedas pueden ser demasiado inestables). Arrodillarse es generalmente posible. No se recomienda que vuelen durante tres meses después

de la operación, debido al riesgo de trombosis venosa profunda. Los pacientes pueden tratar de conducir a partir de las seis semanas, la mayoría conducen en doce semanas. Muchos pacientes utilizan las escaleras sin problemas, pero hay riesgo de luxación si el paciente cae o se golpea fuertemente. El riesgo depende del tamaño de la prótesis. Un abordaje posterior y un pequeño tamaño de la cabeza femoral (menos de 32 mm) tienen mayores tasas de luxación. La mayoría de las luxaciones se producen dentro de los tres meses después de la cirugía 45.

También se limitarían los requerimientos biomecánicos intensos, la deambulación prolongada o por terreno irregular, y las posturas forzadas 43.

A largo plazo, las actividades de mayor impacto que pueden causar aflojamiento de la prótesis (p.ej., correr, deportes de contacto) no son recomendables. Por el contrario, se aconseja la natación y el ciclismo. Son totalmente posibles muchas formas de trabajo ligero manual y no manual

## **TRASTORNOS DE LA RODILLA**

### ***Gonartrosis***

Dificultad para trabajar en cuclillas, de rodillas, subir escaleras y caminar sobre terreno irregular, limitando las ocupaciones físicas más que los trabajos sedentarios, aunque el ejercicio moderado parece tener un papel en el control de la clínica y, por tanto, no está contraindicado dentro de los límites del dolor 45. Existe cierta evidencia de que la gonartrosis sintomática es menos común en los lugares de trabajo con flexibilidad para los cambios de puesto 62.

El riesgo se relaciona con la constitución genética, el sexo femenino, la obesidad, el aumento de la edad, y la lesión en la articulación (en particular, desgarro de menisco, rotura del ligamento cruzado anterior o fractura intraarticular) 45. También hay un aumento del riesgo en la minería, la silvicultura, la agricultura, trabajos de solería, moquetas y la construcción, con



evidencia de una relación entre la posición arrodillada, en cuclillas y el levantamiento de objetos pesados 63.

Las cargas importantes, las posturas inadecuadas o forzadas, la escalada y salto también pueden contribuir. Aquellos que realizan deportes de alto impacto tienen un riesgo más alto, pero el ejercicio recreativo sin contacto (p.ej, correr) no parece estar asociado a un aumento de la prevalencia

### ***Artroscopia de rodilla***

En la artroscopia simple, sin reparación quirúrgica, la mayoría de las personas vuelven a trabajar en una a dos semanas, pero deben permanecer sin actividades extenuantes durante tres a seis semanas.

### ***Meniscectomía o reparación del menisco***

Los trabajadores sedentarios pueden regresar después de dos a tres días (pero la mayoría vuelve a los diez a catorce días) y se precisan de cuatro a seis semanas para reincorporarse al trabajo con carga física o tras cirugía reconstructiva compleja.

Las restricciones postoperatorias incluyen evitar el ponerse en cuclillas, de rodillas, arrastrándose, o mucho tiempo de pie por lo menos durante las primeras tres semanas. La posición de rodillas puede ser incómoda durante unos meses. Los pacientes deben evitar los viajes largos durante las dos primeras semanas para reducir el riesgo de trombosis venosa profunda. Algunos pacientes pueden requerir restricciones permanentes en posición de rodillas, saltar y cuclillas

## **TRASTORNOS DEL PIE**

### ***Artrodesis de tobillo***

Después de la fusión los pacientes no pueden cargar durante dos a seis semanas y no pueden conducir. A largo plazo, pueden preferir usar un zapato de suela curva. Hasta el 80% experimenta dificultades con terreno irregular y el 60% refieren dificultades estando de pie de forma prolongada o caminando, reduciendo la velocidad y la longitud de zancada. El trabajo en escalera sólo es posible si los resultados de la cirugía son buenos

### ***Fascitis plantar***

Más del 90% se recuperan con el tratamiento no quirúrgico en seis a doce meses. Algunas personas requieren plantillas y calzado apropiado, así como fisioterapia. Algunos precisan un traslado a tareas más sedentarias durante varios meses según evolucionen los síntomas 45.

### ***Hallux valgus***

El tratamiento conservador requiere zapatos cómodos, puntera ancha, a veces con relleno, férula digital y disminuir el número de horas de pie 45. En caso de ser necesaria la cirugía, se restringe la conducción hasta que el paciente puede frenar con seguridad usando los zapatos habituales, habitualmente a las seis semanas postosteotomía 69. El trabajo sedentario es posible entre las tres y cuatro semanas, pero la mayoría de los trabajadores retornan entre las seis y ocho semanas. La bipedestación prolongada es posible entre las semanas ocho y nueve. En los casos de osteotomía bilateral los plazos aumentan entre una y dos semanas 45.

### ***Hallux rigidus***

El tratamiento conservador incluye el uso de zapatos planos con puntera ancha, zapatos de suela rígida o de suela curva y la ortesis rígida, que mejoran los síntomas. En caso de cirugía la recuperación suele llevar de dos a cuatro semanas con un zapato de suela rígida, pero en los trabajos sedentarios se puede volver a las tres o cuatro semanas 45.

### ***Artrodesis metatarsofalángica***

En la mayoría de los casos se puede volver al trabajo sedentario entre las cuatro a ocho semanas, aunque en los trabajos manuales se requiere entre ocho y doce semanas. Algunos pacientes requieren zapatos de suela curva durante un largo periodo y experimentan dificultad para ponerse en cuclillas .

### ***Neurinoma de Morton***

Dentro del tratamiento conservador está el uso de calzado plano con puntera ancha y plantillas de descarga metatarsiana. Tras la cirugía la carga es posible entre las dos y seis semanas.

### ***Fracturas***

En el retorno al trabajo se deben tener en cuenta la posibilidad de trabajar con una férula, las posibles restricciones de carga y el periodo de rehabilitación, teniendo en cuenta además la seguridad del trabajador y la potencial reducción del rendimiento. En la retirada del material de osteosíntesis se suelen requerir dos semanas de baja con una restricción en las actividades de alto impacto al inicio de su incorporación 45.

Se pueden establecer grados funcionales en las fracturas de miembros, relacionándolos con la funcionalidad del miembro contralateral, teniendo en cuenta la dominancia (p.ej., la capacidad para la marcha en MMII; el arco de movimiento, la fuerza de prensión, la pinza, etc. en MMSS). En caso de otras fracturas, habrá que señalar lo que puede hacer o no el trabajador relacionado con los requerimientos de su puesto de trabajo y las horas de la jornada

### **Medidas preventivas**

Relacionadas con la carga estática por permanecer durante mucho tiempo con la misma postura:

– Alternar las posturas de pie y sentado durante la jornada laboral. Para ello sería muy conveniente que existiera la posibilidad de apartar o retirar la silla cuando se opta por la posición de pie.

- Disponer de una silla adecuada. De altura y respaldo regulables, buena base y asiento cómodo y transpirable.
- Mantener una postura corporal correcta, con la espalda recta, procurando ocupar toda la superficie de la silla y usando reposapiés en caso de ser necesario (cuando los pies no apoyan bien en el suelo).
- Realizar ejercicios físicos de fortalecimiento y alivio de la tensión y rigidez de cuello, hombros y espalda.

## Anexo 5

**Matriz de Riesgo**  
**Adjunta en anexos digitales**

## Anexo 6

### Cuestionario ERGOPAR ISTAS

Adjunto en digital