

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

“SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA DE MIEMBROS
SUPERIORES EN PERSONAL EXPUESTO A MOVIMIENTOS
REPETITIVOS Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN
UNA EMPRESA DE MANUFACTURA Y SU PLAN DE CONTROL, QUITO
2015”.

Realizado por:

MIRELL GUTIÉRREZ SORIANO.

Director del proyecto:

Dr. HÉCTOR LEONARDO OÑA.

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

QUITO ECUADOR 2015

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, MIRELL GUTIÉRREZ SORIANO, con cédula de identidad # 172101219-1, 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 he 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.

Mirell Gutiérrez Soriano.

C.C.: 172101219-1

DECLARATORIA DEL DIRECTOR

El presente trabajo de investigación titulado:

**“SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA DE MIEMBROS
SUPERIORES EN PERSONAL EXPUESTO A MOVIMIENTOS
REPETITIVOS Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN
EN UNA EMPRESA DE MANUFACTURA Y SU PLAN DE CONTROL,
QUITO 2015”.**

Realizado por:

MIRELL GUTIÉRREZ SORIANO.

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por el profesor

Dr. HÉCTOR LEONARDO OÑA.

Quien considera que constituye un trabajo original de su autora

Dr. HÉCTOR OÑA

DIRECTOR

DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

Dra. SYLVIA PATRICIA HERVAS PONCE

Dr. LUIS ALBERTO GONZALEZ JIJÓN

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

Patricia Hervas Ponce

Luis González Jijón

Quito, 24 de Julio del 2015.

DEDICATORIA.

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, a mi mamá y a mi padrastro, que con su incansable apoyo han estado conmigo en todos los pasos que he dado en este arduo camino de la medicina y la prevención. Ustedes son mi pilar.

A mi adorado esposo, cuya fortaleza y bondad me han inspirado a querer superarme constantemente y ser mejor a su lado. Te amo.

A mi amiga del alma, Verito, eres mi compañera inseparable, mi hermana.

A mi familia toda, que aunque lejos, siempre les siento cerca, y es gracias al cariño.

A todos los que de una forma u otra han influido en que llegue a mi meta, aunque queden muchas otras por delante.

Mirell Gutiérrez Soriano.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco al Dr. Héctor Oña, por haberme guiado en todo este proceso, cansado,
pero bonito.

Mis mayores agradecimientos a los maestros que encontré en esta prestigiosa
universidad, por haberme brindado su conocimiento, para poder ejercer mi labor
médica, técnicamente y con valores éticos.

Muchas gracias a las autoridades y personal docente de la Universidad
Internacional SEK, por guiarme y permitirme obtener mi título de Master de
Seguridad y Salud Ocupacional.

Nuevamente: Gracias, a mi madre, a mi esposo, a mi amiga.

Mirell Gutiérrez Soriano.

RESUMEN.

En los últimos años, la problemática de salud ocupacional relacionada con la presencia de enfermedades musculoesqueléticas debidas a movimientos repetitivos, ha sido ampliamente estudiada. Sin embargo, en la industria de la manufactura, existen pocos estudios, siendo esta donde se encuentra una mayor incidencia de casos de este tipo. El puesto de trabajo que se analiza en este estudio, nunca ha sido objeto de investigación, por lo que resulta en una investigación sin precedentes. El propósito de este estudio es identificar la presencia de sintomatología musculoesquelética de miembros superiores en un grupo de Paneleros de una empresa de manufactura, los cuales se encuentran expuestos a movimientos repetitivos que resultan en un Nivel Intolerable de Riesgo en su puesto de trabajo. Debido a la baja rotación que existe en todos los puestos de trabajo de esta empresa, los colaboradores pasan muchos años expuestos a las mismas condiciones y actividades, por lo que el riesgo de presentar enfermedades relacionadas al tipo de trabajo, se incrementan en un 100%. Los resultados de este estudio demuestran una relación directa entre la presencia de síntomas musculoesqueléticos de miembros superiores y el número de años en el puesto de trabajo. A raíz de este resultado, se plantea un Plan de Vigilancia de la Salud, que puede ser aplicado a todos los puestos de trabajo con movimientos repetitivos.

Palabras clave: sintomatología musculoesquelética, enfermedades de miembros superiores, movimientos repetitivos, plan de control.

ABSTRACT.

In recent years, the problem of occupational health related to the presence of musculoskeletal disorders due to repetitive movements, has been widely studied. However, in the manufacturing industry, there are few studies, this being where there is a higher incidence of such cases. The job that is analyzed in this study, has never been investigated, so resulting in an unprecedented investigation. The purpose of this study is to identify the presence of upper limb musculoskeletal symptoms in a group of Paneleros of a manufacturing company, which are exposed to repetitive movements that result in an unacceptable level of risk in the workplace. Due to the low turnover that exists in all the jobs this company, employees spend many years exposed to the same conditions and activities, so the risk of the type of work related diseases, increase by 100% . The results of this study demonstrate a direct relationship between the presence of musculoskeletal symptoms of upper limbs and the number of years in the job. Following this result raises a Plan of Health Surveillance, which can be applied to all jobs with repetitive movements.

Key words: musculoskeletal symptoms, diseases of upper limbs repetitive movements, control plan.

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Temas	Páginas
DECLARACION JURAMENTADA DE AUTORA	ii
DECLARATORIA DEL DIRECTOR.....	iii
LOS PROFESORES INFORMANTES.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	ix
INDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	xii
INDICE DE ANEXOS.....	xv
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1.1.1. Diagnóstico del problema. Síntomas y causas (Causa –efecto)	5
1.1.1.2. Pronóstico	6
1.1.1.3. Control del Pronóstico.	7
1.1.2.OBJETIVO GENERAL.....	8
1.1.3.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
1.1.4.JUSTIFICACIONES.....	9
1.2. MARCO TEÓRICO.....	12

1.2.1. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA	15
1.2.2. ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA	17
1.2.3. HIPÓTESIS	19
1.2.4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES.....	20
CAPITULO II	22
MÉTODO	22
2.1. TIPO DE ESTUDIO.....	22
EXAMEN FÍSICO A REALIZAR DE MIEMBRO SUPERIOR	24
Mano-Muñeca	24
Codo...	27
Hombro	30
2.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	35
2.3. MÉTODO.....	35
Descripción de Puesto de Trabajo: Panelero	35
2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	39
2.5 SELECCIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	39
CAPÍTULO III.....	42
RESULTADOS	42
LEVANTAMIENTO DE DATOS / INFORMACIÓN.....	42
3.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	46
3.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
3.2 APLICACIÓN PRÁCTICA.....	58
CAPITULO IV	59
DISCUSIÓN	59

4.1. CONCLUSIONES	59
4.2 RECOMENDACIONES	60
PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD	62
1. OBJETIVOS.....	62
1.1 OBJETIVO GENERAL	62
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	62
2. JUSTIFICACIÓN	62
3. ALCANCE.....	63
4. RESPONSABLES.....	63
5. DEFINICIONES:.....	65
6. METODOLOGÍA	66
6.1. Identificación del riesgo.....	67
6.2. Evaluación del riesgo	67
6.3. Control	67
7. VIGILANCIA AMBIENTAL.....	76
8. SISTEMA DE INFORMACIÓN EXTERNA	77
9. SISTEMA DE COMUNICACIÓN INTERNA	77
10. ADIESTRAMIENTO A PERSONAL EXPUESTO	77
11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	78
12. DOCUMENTOS RELACIONADOS CON ESTE PROGRAMA	78
13. MATRIZ LEGAL.....	78
14. REFERENCIAS	79
15. CUSTODIA DE DOCUMENTOS	79
BIBLIOGRAFÍA	81

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Temas	Páginas
Figura N°1. Árbol de problemas	6
Figura N°2. Árbol de objetivos	8
Figura N°3. Mapa conceptual de la hipótesis	19
Tabla 1. Identificación, Caracterización y Operacionalización de Variables Independientes y sus Indicadores	20
Tabla 2. Identificación, Caracterización y Operacionalización de Variables Dependientes y sus Indicadores.....	21
Figura N°4. Consenso del criterio para la clasificación del Síndrome del Túnel Carpiano en estudios epidemiológicos	23
Figura N°5. Signo de Tinnel.....	24
Figura N°6. Maniobra de Phalen	25
Figura N°7. Prueba de Durkan.....	26
Figura N°8. Signo de Flick	26
Figura N°9. Maniobra de Finkelstein	27
Figura N°10. Maniobra de Cozen.....	28
Figura N°11. Maniobra de Mills.....	28
Figura N°12. Prueba de la silla (chair test)	29
Figura N°13. Test de Cozen inversa	30
Figura N°14. Signo de arco doloroso.....	31
Figura N°15. Maniobra de Hawkins-Kennedy	31
Figura N°16. Maniobra de Jobe (Empty can test)	32
Figura N°17. Maniobra de Patte	33

Figura N°18. Maniobra de Gerber	34
Figura N°19. Maniobra de Yergason	34
Tabla N°4: Distribución de la Máquinas existentes y número de resortes por panelero.....	36
Figura N° 20. Coche de transporte de resortes	37
Figura N° 21. Asir paquete de resortes	38
Figura N° 22. Colocación de resortes	38
Tabla N°5. Universo-muestra empleada en el estudio.....	43
Tabla N°6. Universo-muestra agrupado por edades	44
Tabla N°7. Promedio y desviación estándar de la edad	44
Tabla N°8. Número de Personas por Edad y Años de Servicio	45
Figura N°23. Cálculo de la puntuación del Quick-DASH por preguntas y pacientes.....	47
Figura N°24. Cálculo del Módulo de Trabajo del Quick-DASH por preguntas y por pacientes.....	48
Figura N°25. Puntuación total del Quick-DASH por cada colaborador.....	49
Tabla N°9. Rangos de puntaje del Quick-DASH y porcentaje de la muestra	50
Figura N°26. Puntuación del Quick-DASH – Módulo de Trabajo por cada colaborador	50
Tabla N°10. Puntaje de Quick-DASH en orden descendente y relacionado con la edad y los años en el puesto de trabajo	52
Tabla N°11. Número de Personas con Sintomatología según años de Servicio y Edad	53
Tabla N°12. Correlación entre edad, años de servicio en orden descendente, examen físico y puntaje de Quick-DASH.....	54

Figura N°27. Relación entre el Examen Físico y el Cuestionario Quick-DASH aplicado	56
Figura N°28. Signos positivos al Examen Físico y su relación con los años de servicio	57
Tabla N°13. Ejercicios de Pausas Activas	70
Figura N°29. Reglas básicas para el levantamiento de cargas.....	71
Figura N°30. Posición correcta de los pies en manipulación de cargas	72
Figura N°31. Posturas y posiciones correctas en oficina.....	73
Figura N°32. Ejercicios en pausas periódicas en oficina.....	74
Tabla N°14. Custodia de Documentos del Plan de Vigilancia.....	79

INDICE DE ANEXOS

Temas	Páginas
ANEXOS.....	87
ANEXO A	88
CONSENTIMIENTO INFORMADO	89
ANEXO B	90
CUESTIONARIO QUICK-DASH	90

CAPITULO I.

INTRODUCCIÓN.

La sintomatología musculoesquelética es muy frecuente en los puestos de trabajo con movimientos repetitivos, y la gravedad varía en relación al tiempo de exposición en los mismos, pudiendo llegar a presentarse patologías graves relacionadas al trabajo que se realiza.

Los desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo (DME) son entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares.

Si se toma como referencia la población general, la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos puede llegar a ser de 3 a 4 veces más alta en algunos sectores productivos, como la industria manufacturera, la industria de procesamiento de alimentos, la minería, la construcción, los servicios de limpieza, la pesca y la agricultura (Álvarez- Casado, E.).

Los DME son un problema común de salud reportado por los trabajadores Europeos de acuerdo con el reporte de la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo en 1999. Treinta por ciento (30%) de estos trabajadores reporta molestias en la espalda; 17% molestias en brazos y piernas. En Suecia fueron reportados durante 1998, 10.444 casos de DME en los lugares de trabajo, cerca del 67% de todos los reportes de enfermedades ocupacionales registradas en ese país (Evanoff y Rempel, 2004).

El levantamiento de cargas pesadas fue la causa más común (4.600 casos), seguido por trabajo repetitivo en un lado del cuerpo (2.700 casos) y ritmo acelerado de trabajo y estrés (1.000 casos). El 52.5% de estos casos ocurrieron en hombres.

Wester y Snook, 1994 citados por Bernard, estiman que el costo medio por compensación de DME en extremidades superiores fue de 8.070 dólares por cada caso en 1993. En el reporte de NIOSH se establece que el costo asociado con los DME es muy alto; más de 2,1 billones de dólares en compensaciones y 90 millones en costos directos anualmente (US Department of Health and Human Services 1996).

Las tasas de incapacidad por síntomas en manos y muñecas entre trabajadores adultos fueron valoradas por una gran encuesta de 44.000 trabajadores en los Estados Unidos (National Health Interview Survey). De estos, 22% reportaron algún discomfort en dedos, manos o muñecas en forma de dolor, entumecimiento, calambre o sensación de quemadura por al menos uno o más días en los últimos 12 meses.

De acuerdo con el Bureau of Labor Statistics de los Estados Unidos en el 2001, los desórdenes de mano y muñeca cuentan con cerca del 55% de todos los desórdenes por trauma repetitivo reportado por los trabajadores en industrias privadas de los Estados Unidos.

De acuerdo con el informe de enfermedades ocupacionales en Europa del 2001, la epicondilitis fue reportada por 7 países de la comunidad, donde 4157 casos correspondían a epicondilitis lateral y 428 a epicondilitis medial.

La epicondilitis fue la segunda causa de enfermedad ocupacional reconocida en el 2001. Cerca del 60% de los casos se diagnosticaron en hombres. De acuerdo con la actividad económica la incidencia fue mucho mayor en el sector de manufactura, construcción, actividades manuales que involucren ensamble operación de máquinas. Los casos fueron interpretados como secundarios a trabajo repetitivo en un 90% o factores biomecánicos en un 7%.

En Estados Unidos la incidencia del Síndrome del Túnel Carpiano (**STC**) es de 1 a 3 casos por 1000 sujetos por año, la prevalencia es aproximadamente 50 casos por 1000 sujetos en la población general. La incidencia en países desarrollados es similar a la de Estados Unidos. Aunque el síndrome no se considera una causa de mortalidad, un daño completo e irreversible del nervio mediano puede originar una pérdida severa de la función de la mano. Es la neuropatía por atrapamiento más común.

En 1994 se reportó que la tasa de casos de STC resultante en “días fuera del trabajo” fue de 4.8 casos por 10.000 trabajadores y que el número promedio de días de ausentismo por STC fue de 30, lo cual fue mayor que el reportado para dolor lumbar. En años recientes, la literatura que relaciona los factores ocupacionales con el desarrollo de STC ha sido extensamente revisada por numerosos autores. La mayoría de esas revisiones concluyen que los factores de riesgo laboral son causa importante del STC.

En cuanto a la **enfermedad de De Quervain**, la prevalencia fue del 2,7 a 8%. Tendinitis de las manos; reportes entre 0 y 14% en no expuestos y 4 a 56% en expuestos.

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Actualmente existe la necesidad de establecer las bases para generar programas de vigilancia de los factores de riesgo asociados a enfermedad musculoesquelética, en especial de extremidades superiores, para así poder controlar la exposición y, consecuentemente, disminuir la incidencia y la prevalencia de estas. A su vez, la vigilancia de la Salud de los trabajadores expuestos, permitirá relacionar la información sobre la patología que sufre la persona con a información proveniente de los ambientes laborales, permitiendo disminuir la subjetividad en la evaluación y calificación del origen de estas patologías.

Al ser las causas del origen de la sintomatología musculoesquelética, muy variadas, en este estudio nos centraremos específicamente en la aparición de los síntomas, en puestos donde se producen movimientos repetitivos, sin embargo, no es posible aislar las causas, pues al realizar movimientos repetitivos, se deben adoptar posturas forzadas, que incluye también el permanecer durante largo tiempo en una sola posición, por lo cual se encuentran íntimamente relacionados.

La sintomatología musculoesquelética de miembros superiores ocasionada por movimientos repetitivos podemos encontrarla en todas las empresas de manufactura a nivel nacional e internacional, y aparece en forma de síntomas iniciales que son tomados usualmente a la ligera, y que van empeorando hasta convertirse en patologías establecidas y que ocasionan bajas significativas en la producción de las empresas.

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los movimientos repetitivos ocasionan la presencia de sintomatología musculoesquelética de miembros superiores en trabajadores de una empresa de manufactura.

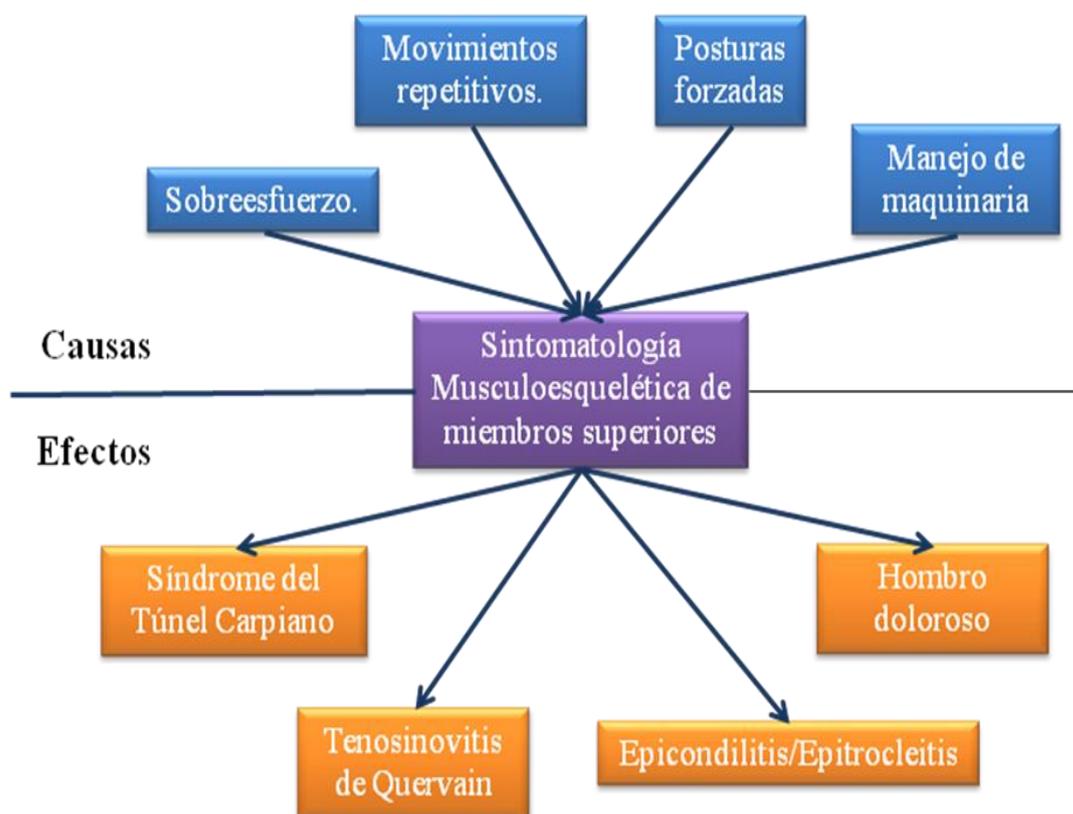
1.1.1.1 Diagnóstico del problema. Síntomas y causas (Causa –efecto).

En estudios e investigaciones preliminares, se ha demostrado, que cuando el trabajador se encuentra expuesto, durante una jornada de 8 horas, a movimientos repetitivos, se producen alteraciones musculoesqueléticas en el mediano y largo plazo, sin embargo, estas son precedidas, a corto plazo, por la aparición de sintomatología musculoesquelética, que no siempre es reportada por el trabajador, y la cual, mantenida en el tiempo, ocasiona la aparición de enfermedades ocupacionales.

Sin embargo, los movimientos repetitivos se asocian a posturas forzadas, a sobreesfuerzo y a manejo de maquinarias, por lo que no se pueden ubicar como única causa para la aparición de desórdenes musculoesqueléticos.

Por todo esto, es tan importante la identificación temprana de sintomatología musculoesquelética, para poder actuar e intervenir directamente no solo en la actividad, sino en todo el proceso productivo si fuera necesario.

Figura N°1. Árbol de problemas.



Fuente: Investigación directa
Elaboración: Autora

1.1.1.2 Pronóstico.

Teniendo en cuenta que la rotación de personal en la empresa es muy baja, la mayoría de los trabajadores supera los 5 a 10 años de antigüedad e incluso en algunos casos llegan hasta los 17 años en los mismos puestos de trabajo y actualmente el proceso es semi-automático, pues se corre un riesgo aún mayor de que estos trabajadores presenten, de manera casi inevitable, desórdenes musculoesqueléticos que puedan ser catalogados como una enfermedad ocupacional.

El prescindir de realizar investigaciones y evitar tomar las medidas necesarias para evitar la aparición y la progresión de la sintomatología musculoesquelética debido a los movimientos repetitivos, hará que de modo sistemático, se presenten patologías como el síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, epitrocleitis, tenosinovitis de Quervain, Síndrome de manguito rotador, etc.

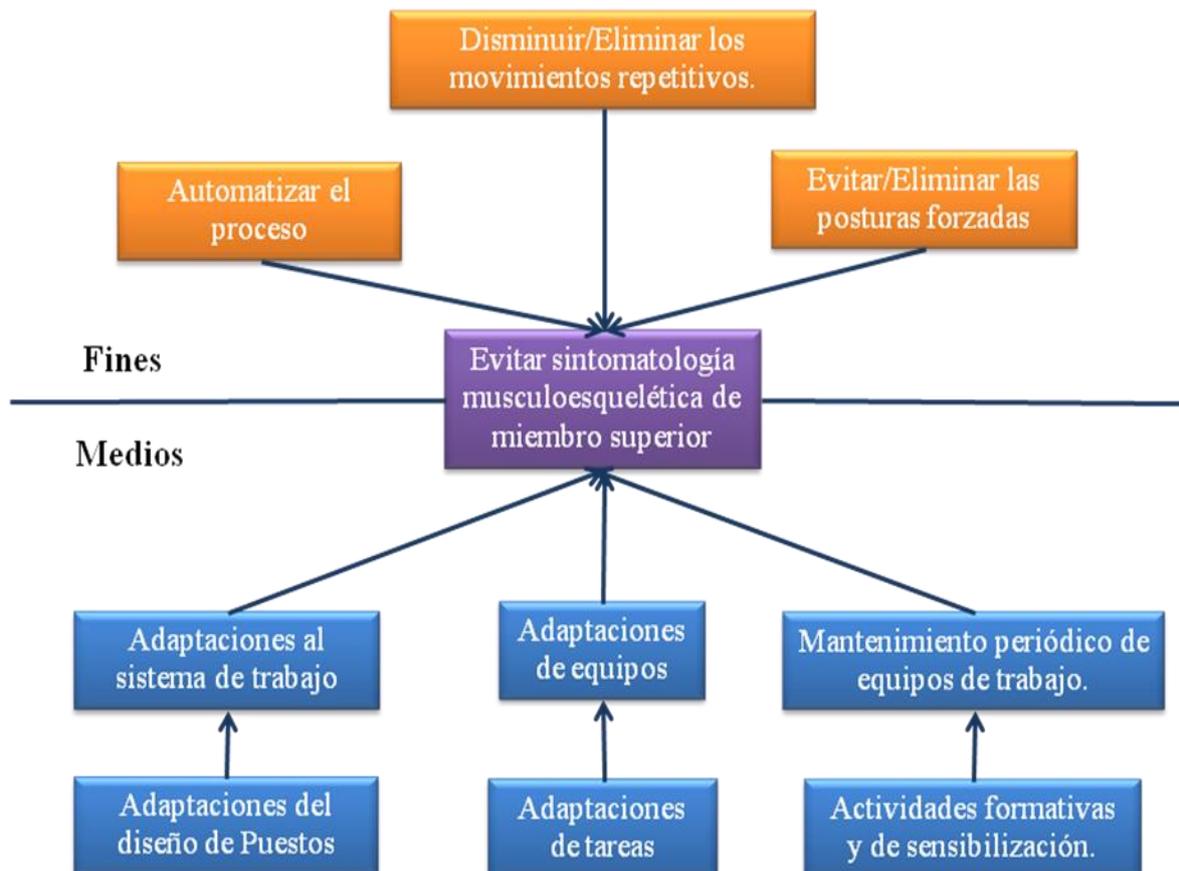
1.1.1.3 Control del Pronóstico.

Para prevenir la aparición y progresión de síntomas musculoesqueléticos hay una serie de acciones de control que podemos implementar:

- Intentar evitar las posturas de trabajo sobre la altura de los hombros y por debajo de los codos.
- Mejorar el resto de posturas mediante el ajuste en altura de la superficie de trabajo (mesas regulables, plataformas elevadoras, etc.) o cuando esto no es posible, ajustar la altura del trabajador (mediante pedestales, banquetas con peldaños, etc.).
- También se debe ajustar la profundidad (20 ó 30cm) de la zona de trabajo, y evitar giros del tronco o separar demasiado los brazos del cuerpo.
- Diseñar el puesto de forma que los antebrazos tengan un apoyo apropiado.
- Siempre que sea posible, usar máquinas que faciliten el trabajo, sobre todo en las piezas más grandes.
- Información y formación adecuada.
- Rotación de los trabajadores en las distintas tareas.
- Introducir pausas breves y frecuentes, además de realizar ejercicios de relajación y estiramientos de hombros, brazos, muñecas, manos y dedos.

OBJETIVOS.

Figura N°2. Árbol de objetivos.



Fuente: Investigación directa
Elaboración: Autora.

1.1.2 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la presencia de sintomatología musculoesquelética en personal expuesto a movimientos repetitivos en su puesto de trabajo.

1.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar mediante el Cuestionario Quick-DASH, la presencia de sintomatología musculoesquelética en los trabajadores del Área de Paneles.
- Relacionar el tiempo de exposición a movimientos repetitivos en este puesto de trabajo, con la presencia de sintomatología musculoesquelética.
- Realizar una propuesta de un plan de vigilancia de la salud de los trabajadores del proceso de realización de Paneles que refleje gestión ante la presencia de movimientos repetitivos en este puesto de trabajo.

1.1.4 JUSTIFICACIONES.

El motivo fundamental para la realización de este estudio en este puesto de trabajo específicamente, es que luego de realizar la evaluación ergonómica en la empresa, a través del método OCRA (**OC**cupational **R**epetitive **A**ctions), los resultados fueron que el Nivel de Riesgo es > 9 , lo que significa un Riesgo Muy Alto o Intolerable. Por este motivo, pensamos se debe evaluar la afectación que presentan estos trabajadores desde el punto de vista clínico, para tener un mayor respaldo y poder ejecutar acciones urgentes de cambios en el puesto de trabajo.

Este estudio servirá para determinar la presencia de sintomatología musculoesquelética ocasionada por movimientos repetitivos y por tanto poder conocer su repercusión a corto y/o a largo plazo, en los trabajadores que laboran en el área de elaboración de paneles, donde no existen estudios clínicos actualmente, en este grupo específico de trabajadores.

Se ha descrito la asociación de diferentes desórdenes musculoesqueléticos con conductas en el trabajo y con el entorno laboral, estimándose que aproximadamente 10% de la población trabajadora ha tenido al menos un evento discapacitante a lo largo de su vida (Stover B., et al, J Occup Environ Med. 2007).

También las lesiones deportivas y por actividades repetitivas, que son frecuentes en nuestro medio, pueden generar gran limitación funcional y cuadros crónicos (Osorio J., et al. Iatreia 2007), llevando a lesiones secundarias por alteración de la biomecánica del organismo, lo que se traduce en incremento de la limitación funcional del individuo, trayendo esto como consecuencia una importante disminución de la calidad de vida del trabajador y por ende, de su familia y su entorno social.

El estudio se realizará mediante un cuestionario que se les aplicará a los trabajadores y los resultados que se obtengan, podrán ser empleados en cualquier área de la empresa, así como también en cualquier empresa de manufactura a nivel nacional e internacional que tenga el mismo giro del negocio.

El aumento en la incidencia de las patologías musculoesqueléticas, particularmente las de los miembros superiores, ha llevado a que sea considerado este grupo de enfermedades como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial; esto aunado a la frecuente coexistencia de patologías locales y sistémicas, incrementa y agrava la sintomatología y la limitación funcional del paciente y puede comprometer seriamente no solo el desempeño laboral sino también en actividades de la vida diaria, afectando profundamente la calidad de vida de la población; con todas las consecuencias y repercusiones que tienen los procesos crónicos en el sistema de salud (tratamiento médico o quirúrgico, ausentismo

laboral, incapacidades, procesos jurídicos por compensaciones e indemnizaciones, entre otros)¹.

Este grupo de patologías representa un reto para médicos generales y especialistas de varias disciplinas encargados de su manejo, por todas las consecuencias médicas, sociales y económicas que acarrea; lo que hace necesario contar con mecanismos que nos permitan minimizar el efecto a largo plazo de las mismas².

El presente estudio además, se fundamenta en la legislación internacional vigente: Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, normativas constitucionales sustentadas en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales, en las cuales se manifiesta que se debe salvaguardar la integridad y salud de los trabajadores, mediante procesos de mitigación de riesgos con el fin de reducir la accidentabilidad y morbilidad y mejorando la productividad y calidad de vida de los trabajadores.

¹ PICA VET H., HAZES J. 2003. Prevalence of self reported musculoskeletal diseases is high. *Ann Rheum Dis*; 62:644-650.

² JESTER A., HARTH A., WIND G., et al. 2005. Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire: determining functional activity profiles in patients with upper extremity disorders. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*; 30B (1): 23–28.

1.2 MARCO TEÓRICO.

Un gran número de trabajadores de distintos sectores sufren trastornos musculoesqueléticos de miembro superior, que constituyen la enfermedad relacionada con el trabajo más común en Europa y suponen más del 45 % de todas las enfermedades profesionales³.

Los trastornos musculoesqueléticos de miembro superior son causa de sufrimiento personal y de pérdida de ingresos para los afectados, pero también suponen un elevado coste para las empresas y las economías nacionales. Se estima que su coste representa entre un 0,5 % y un 2 % del producto interior bruto⁴.

El 62% de los trabajadores de la EU-27 está expuesto durante una cuarta parte del tiempo o más a movimientos repetitivos de manos y brazos, el 46% a posturas dolorosas o extenuantes y el 35% transportan o mueven cargas pesadas (OSHA).

En “GATISO-DME relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo” (2007), cita que Punnet y Wegman (2004) informan de la existencia de numerosas encuestas en población trabajadora que concluyen que la prevalencia acumulada de síntomas de extremidad superior oscila entre 20 % a 30 % en diversos países (EEUU, Canadá, Finlandia, Suecia e Inglaterra), también se sabe que el conjunto de enfermedades músculo esqueléticas contribuye con la mayor proporción de ausentismo e incapacidades al ser comparado con otros grupos de enfermedades.

³OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. (2004). Eurostat: Work and health in the EU: A statistical portrait (Trabajo y salud en la UE: un retrato estadístico). Luxemburgo.

⁴AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. (1999) Work-related neck and upper limb musculoskeletal.

Los trastornos musculoesqueléticos se presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta en algunos sectores cuando se comparan con los datos de población general. Son ellos: el sector salud, la aeronavegación, la minería, la industria procesadora de alimentos, el curtido de cueros, y la *manufactura*⁵.

A pesar de la falta de estudios prospectivos y las diferentes hipótesis en cuanto a los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis de los DME, la evidencia médica

indica que esta es multifactorial y participan un número de factores de riesgo como factores físicos, de la organización del trabajo, psicosociales, socioculturales e individuales (OMS 1985, NIOSH 1997, AM J IndMed 2000).

Tanaka et al. (2001) estimaron que 40 de cada 100 casos de trastornos de miembros superiores (MMSS) en la población trabajadores de EEUU se atribuyen a alguna exposición ocupacional, lo anterior significaría que cerca de 500.000 nuevos casos se presentarían anualmente en esa sociedad.

En el entorno laboral, las posturas prolongadas y los movimientos realizados por un individuo para desempeñar las actividades propias de su ocupación, se han relacionado como desencadenantes de desórdenes musculoesqueléticos, encontrándose reportes en la literatura que datan desde el año 1.700 cuando Ramazzini's en su obra "*De Morbis Artificum Diatriba*" (Enfermedades de los trabajadores) hace una descripción de los riesgos de ciertas posturas y movimientos de las extremidades para el desarrollo a largo plazo de enfermedades relacionadas con el trabajo⁶.

⁵MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (2007). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculo Esqueléticos (GATI-DME).

⁶FRANCO G., (2010). Work-related Musculoskeletal Disorders, A Lesson from the Past. *Epidemiology*; 21(4): 577-579.

En las últimas décadas, se ha dado mucha importancia a los factores de riesgo ocupacionales en el desarrollo de este grupo de patologías, estableciéndose que las características físicas del trabajo son determinantes y se han relacionado las actividades laborales que incluyen movimientos rápidos y repetitivos, tiempos de descanso muy cortos, levantamiento de elementos pesados, esfuerzo manual intenso, posturas incómodas, vibración segmentaria o corporal total, exposición a bajas temperaturas, entre otros, los cuales pueden presentarse aislados pero muchas veces se encuentra una combinación de ellos en un mismo individuo⁷.

Definiciones:

“Síndrome del Túnel Carpiano (CIE 10. G560): Neuropatía por compresión del nervio mediano a través del Túnel Carpiano.

Enfermedad de Quervain (CIE 10. M654): Tenosinovitis de estiloides radial, corresponde a una entidad inflamatoria de la envoltura de la vaina del tendón abductor largo y extensor corto del pulgar, al pasar por el túnel a nivel del estiloides radial.

Epicondilitis lateral (CIE 10. M771). Es la tendinitis de los músculos epicóndíleos corresponde a una lesión tendino-perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) en el epicóndilo externo del húmero.

⁷ PUNNETT L., WEGMAN D. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*; 14:13-23.

Epicondilitis medial o epitrocleitis (CIE 10. M770). La epicondilitis medial o epitrocleitis se presenta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del húmero.⁸

Tendinitis del manguito de los rotadores u hombro doloroso: se produce por la inflamación de una serie de tendones que rodean la cápsula articular de la articulación glenohumeral y que finalmente se insertan en el tubérculo mayor y menor del húmero. Los músculos que conforman este grupo son los *rotadores laterales*: Infraespinoso, teres menor; *rotador medial*: subescapular; y un abductor del hombro: el supraespinoso. A partir de estos músculos se originan los tendones responsables de gran parte de los movimientos del hombro.⁹

1.2.1 ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA.

Con respecto al caso de las lesiones musculoesquelética, existe evidencia de la existencia de una matriz plurifactorial etiológica, destacándose (SERRANHEIRA, LOPES y UVA, 2005): (1) factores de riesgo relacionados al trabajo factores de riesgo profesionales; (2) factores de riesgo individuales o relativos a la susceptibilidad individual, también llamados co-factores de riesgo y (3) factores de riesgo organizacionales/psico-sociales existentes en el contexto de trabajo.

A pesar del esfuerzo integrador de los diversos métodos observacionales, por ejemplo el método "Rapid Upper Limbs Assessment (RULA)", el método "Strain Index (SI)" o el método "Occupational Repetitive Actions (OCRA)" (McATAMNEY y CORLETT, 1993; MOORE e GARG, 1995; OCCHIPINTI, 1998) los factores de riesgo de naturaleza individual,

⁸ MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. (Diciembre de 2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para DME relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores. Bogotá, Colombia.

⁹INSHT - Trastornos Musculoesqueléticos; "Tendinitis del manguito de los rotadores"

principalmente los no relacionados con la actividad o con la organización del trabajo son poco valorados.

La estimación del riesgo supone un importante conjunto de factores de riesgo que pueden tener un papel decisivo, y muy importante, en la génesis (y consecuentemente en la prevención) de la enfermedad.

Definiciones y/o Paradigmas:

Posturas forzadas: Se considera postura inadecuada aquella que se aleja de una posición neutra o fisiológica, donde también juegan un papel importante el tiempo que se mantenga dicha postura y el manejo de objetos pesados. (Kroemer 2000).¹⁰

Movimientos repetitivos: Se considera que un trabajo es de alta repetición cuando los ciclos de trabajo duran menos de 30 segundos o cuando un ciclo de trabajo fundamental constituye más del 50% del ciclo de trabajo y donde el trabajo se realiza más de 1 hora al día (Kilbom 1999).¹¹

En el área de investigación de la salud específicamente en el ámbito laboral, en la actualidad no se cuentan con estudios realizados, sin embargo, en el área de la medicina en general, sí existen estudios realizados y que se podrían emplear para realizar un diagnóstico, pues se basan específicamente en la detección de marcadores biológicos en el organismo que indican proceso inflamatorios por lesiones musculoesqueléticas.

Dentro de los biomarcadores para detectar inflamación ocasionada por lesiones musculoesqueléticas podemos encontrar: metabolitos de la matriz extracelular de los tejidos

¹⁰KROEMER, K; KROEMER, H; and K. KROEMER-ELBERT, K. (2000), Ergonomics how to design for case and efficiency (second edition); Prentice Hall International Series in Industrial & System Engineering.

¹¹MITAL. A, KILBOM. A & KUMAR. S. (2000) Ergonomics Guidelines and Problem Solving. Elsevier.

musculoesqueléticos; citocinas y quimiocinas inflamatorias; y neuropéptidos y/o productos químicos relacionados con el dolor.

Aunque algunos biomarcadores representativos podrían ser utilizados solos, el hecho de que las enfermedades musculoesqueléticas, son trastornos que afectan a múltiples tejidos e involucran a los músculos, huesos, cartílago, nervios y sugiere que, los paneles de biomarcadores pueden tener un mayor potencial que cualquier biomarcador único utilizado en el aislamiento.

Los avances de la biotecnología hacen de esto una realidad, los paneles de múltiples biomarcadores que incluyen todas las 3 categorías de biomarcadores, utilizados solos o en combinación con herramientas de imágenes, tiene el potencial de revolucionar el abordaje clínico de las enfermedades musculoesqueléticas.

1.2.2 ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA.

Dentro de la empresa, en los puestos de paneleros, se han realizado evaluaciones ergonómicas, teniendo como resultado un Riesgo Intolerable en una parte del proceso que incluye movimientos repetitivos.

De acuerdo a estos resultados, se debería modificar esta parte del proceso de modo que el movimiento repetitivo sea menor en el tiempo, haciendo modificaciones de ingeniería del puesto de trabajo y/o tecnificando el proceso.

Para esto se deberían diseñar a la estación de trabajo y a la tarea en relación a todo lo que se indica en los estudios y guías realizadas en cuanto al tema:

- Colocar los objetos de trabajo para evitar posturas estáticas del cuello.
- Eliminar la elevación estática del hombro y/o proveer descansos para el codo.

- Limitar los movimientos repetitivos a menos de 200 por hora.
- Eliminar los trabajos altamente repetitivos (ciclos menores de 30 segundos).
- No diseñar movimientos que requieran aceleración rápida de cuerpo.
- No permanecer más del 50% del turno realizando la misma tarea.
- Rotar trabajos de alta repetición a trabajos de baja repetición.
- Evitar el estrés mental:
 - Objetivos de producción No reales.
 - Máquinas con ritmo rápido.
 - Excesiva supervisión
 - Sistema de remuneración por piezas.
 - Diseñar “micro descansos” (descanso de 2 a 10 segundos cada pocos minutos).
 - Frecuencias de repetición más grandes de 1 Hz causa riesgo en articulaciones y tejidos.
 - Frecuencias menores de 1/6 Hz puede causar fatiga por carga estática.
 - Variar la tarea.

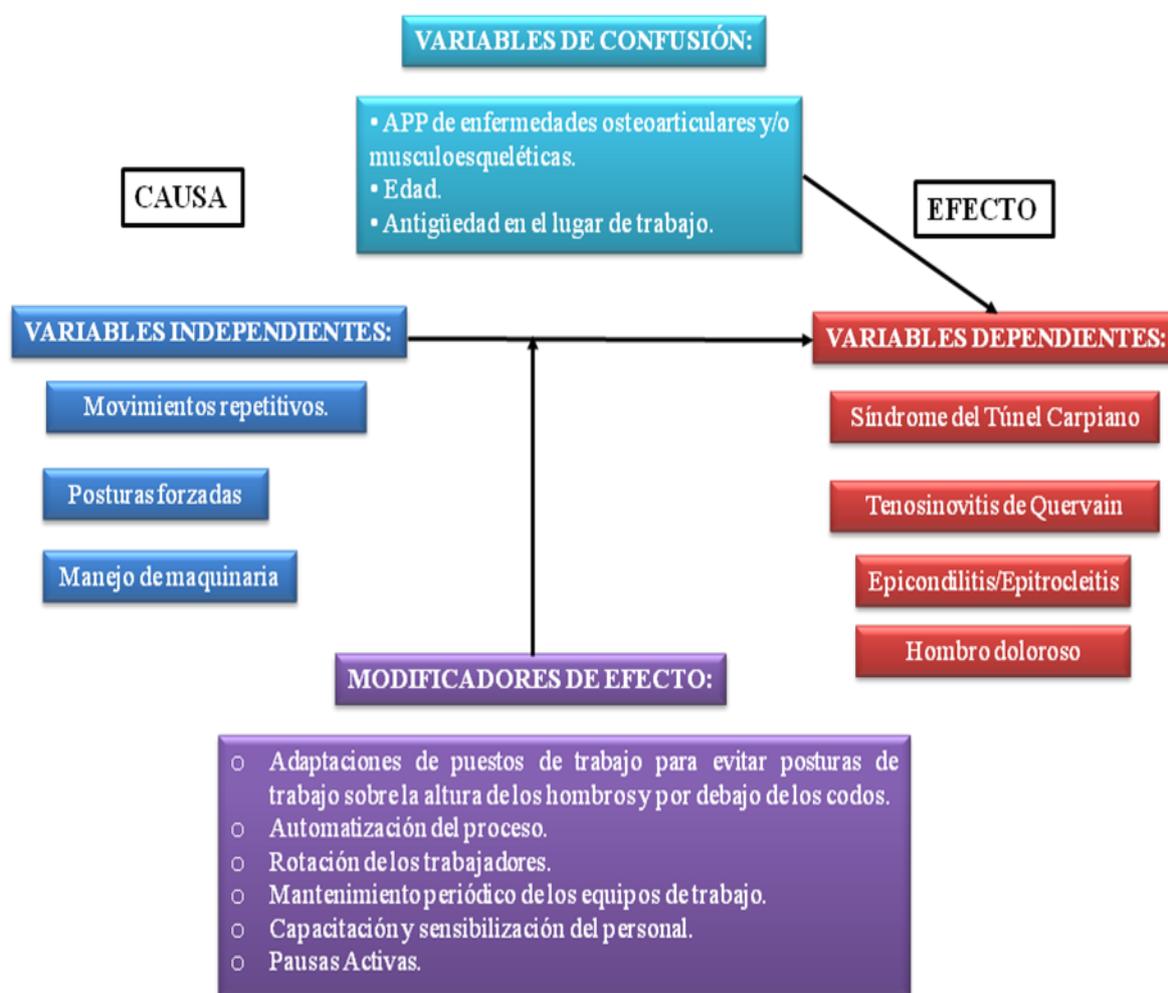
En relación a la ejecución de las condiciones de trabajo y exposición del trabajador, de acuerdo a las guías y estudios realizados, se debería:

- 1.- Evitar trabajo repetitivo en condiciones frías.
- 2.- Usar criterios ergonómicos en la compra de equipo.
- 3.- Rediseñar la tarea antes del inicio del discomfort o lesiones.
- 4.- Eliminar horas extras.

1.2.3 HIPÓTESIS.

¿Existe relación entre la presencia de sintomatología musculoesquelética de miembros superiores y los movimientos repetitivos que ejecutan los trabajadores del puesto de paneleros?

Figura N°3. Mapa conceptual de la hipótesis.



Fuente: Investigación directa
Elaboración: Autora

1.2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

La operacionalización se realizará de las variables dependientes e independientes, las mismas que incluyen definición conceptual, definición operacional, nivel de medición y sus indicadores.

Tabla 1. Identificación, Caracterización y Operacionalización de Variables Independientes y sus Indicadores.

VARIABLES INDEPENDIENTES				
Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de medición	Indicadores
Movimientos repetitivos.	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo, que implica al mismo conjunto osteomuscular.	Independiente	Check List OCRA. RULA	Matriz de Riesgos
Posturas forzadas	Son aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición (forzada) que genera hiperextensiones, hiperflexiones, y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.	Independiente	REBA	Matriz de Riesgos
Manejo de maquinaria.	Es el uso y manejo que se realiza en el puesto de trabajo de determinada maquinaria	Independiente	Cualitativo	Determinaciones del proceso y puesto de trabajo

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Autora

Tabla 2. Identificación, Caracterización y Operacionalización de Variables Dependientes y sus Indicadores.

VARIABLES DEPENDIENTES				
Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de medición	Indicadores
Síndrome del Túnel Carpiano	Se origina por la compresión del nervio mediano de la muñeca.	Dependiente	Cualitativo	Encuesta
Tenosinovitis De Quervain	Inflamación de los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar al combinar agarres fuertes con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano	Dependiente	Cualitativo	Encuesta
Epicondilitis y epitrocleitis	Irritación y dolor de los tendones sin vaina del codo, que se ocasionan por supinación o pronación repetida del brazo, movimientos de flexo-extensión forzados de la muñeca, etc.	Dependiente	Cualitativo	Encuesta
Hombro doloroso o Síndrome del manguito rotador	Cuando los codos deben estar en posición elevada, o en actividades donde se tensan los tendones o la bolsa subacromial. Se asocia además con acciones de levantar y alcanzar y uso continuado del brazo en abducción o flexión.	Dependiente	Cualitativo	Encuesta

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Autora

CAPITULO II.

MÉTODO.

2.1 TIPO DE ESTUDIO.

El estudio es descriptivo y se limitará a investigar la presencia de síntomas musculoesqueléticos de miembro superior que presenten los colaboradores del área de paneles, sin realizar comparación con otros grupos de estudio.

La evaluación clínica es determinante para el diagnóstico de los desórdenes musculoesqueléticos de los miembros superiores y nos permite establecer objetivamente las características de la patología presentada por cada paciente para su respectiva clasificación, teniendo en cuenta los siguientes parámetros¹²:

- Tendinitis del hombro: dolor en la región deltoidea y dolor provocado por uno o más movimientos activos resistidos (abducción del supraespinoso, rotación externa del infraespinoso y teres menor, y rotación interna del subescapular).
- Tendinitis bicipital: dolor en la región anterior del hombro y dolor provocado por la flexión activa resistida del codo o por la supinación activa resistida del antebrazo.

¹² HARRINGTON JM., CARTER JT., BIRRELL L., et al. (1998). Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndromes. *Occup Environ Med*; 55(4): 264-271.

- Epicondilitis: síntomas dolorosos en el codo, dolor a la palpación en región lateral y/o medial del codo que se exacerba por la extensión resistida del carpo o pronación resistida del antebrazo, respectivamente.
- Tendinitis de muñeca: presencia de síntomas dolorosos en la muñeca, dolor a la palpación de los tendones flexores o extensores de la muñeca y dolor en la muñeca provocado por la flexión o extensión resistida del carpo.
- Síndrome de Túnel del Carpo, diagnóstico clínico (ver tabla N°3):

Figura N°4. Consenso del criterio para la clasificación del Síndrome del Túnel Carpiano en estudios epidemiológicos.

Síntoma	Descripción
Clásico/Probable	Adormecimiento, hormigueo, quemazón o dolor en al menos dos de los dedos 1º, 2º o 3º. Es seguido de dolor en la palma, dolor en la muñeca o irradiación proximal a la muñeca.
Posible	Adormecimiento, hormigueo, quemazón o dolor en al menos uno de los dedos 1º, 2º o 3º.
Improbable	No hay síntomas en los dedos 1º, 2º o 3º.
Clasificación de la localización y el tipo de síntomas (Rempel) ³⁰	

Fuente: REMPEL D., EVANOFF B., AMADIO PC., et al. (1998). Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies.

Los síntomas y signos de alteraciones musculoesqueléticas de miembros superiores que esperamos encontrar son:

- Inflamaciones de los tendones (tendinitis y tenosinovitis), en particular en el antebrazo o la muñeca, en los codos y en los hombros, que se manifiestan en profesiones con períodos prolongados de trabajo repetitivo y estático;

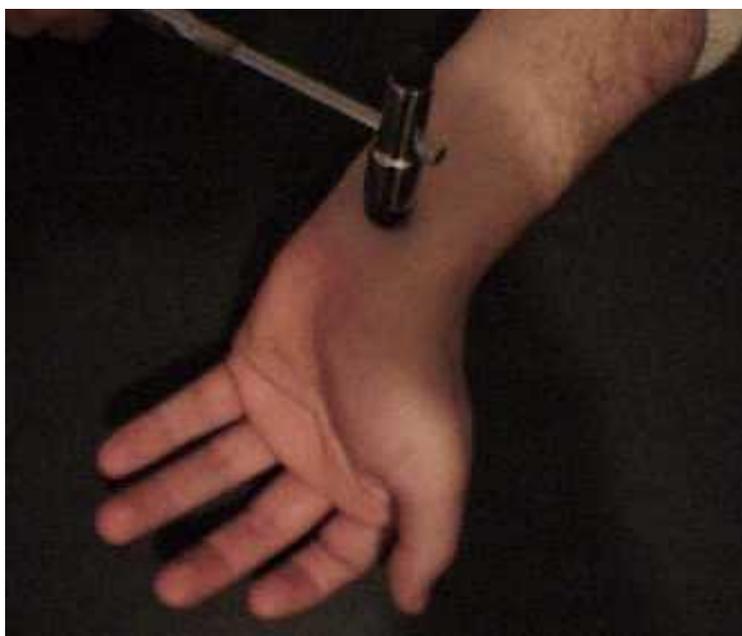
- Mialgias, esto es, dolor y deterioro funcional de los músculos, que se producen predominantemente en la región de los hombros.
- Compresión de los nervios (síndromes de inmovilización) que se producen especialmente en la muñeca y el antebrazo, con la presencia de parestias y parestesias.

EXAMEN FÍSICO A REALIZAR DE MIEMBRO SUPERIOR:

Mano-Muñeca.

Signo de Tinnel: Golpear con un martillo sobre la muñeca. Es positivo cuando el paciente describe sensación de calambre y hormigueo que irradia hacia la mano. Sensibilidad el 25-63% Especificidad 67-87% (Borkoski, et al, 2009, pág. 168).

Figura N°5. Signo de Tinnel.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Maniobra de Phalen: Mantener las manos en flexión palmar durante un minuto con el codo apoyado sobre la mesa. Es positivo si el paciente nota aumento de las parestesias en el trayecto del nervio mediano. Sensibilidad 70-89% Especificidad 48% (Borkoski, et al, 2009, pág. 168).

Figura N°6. Maniobra de Phalen.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Prueba de Durkan: Presión con los pulgares sobre el túnel carpiano. Es positivo cuando el paciente describe dolor y pérdida de sensibilidad. Sensibilidad 87% especificidad 90% (Borkoski, et al, 2009, pág. 168).

Figura N°7. Prueba de Durkan.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Signo de Flick: Atenuación de los síntomas tras agitar la mano.

Figura N°8. Signo de Flick.

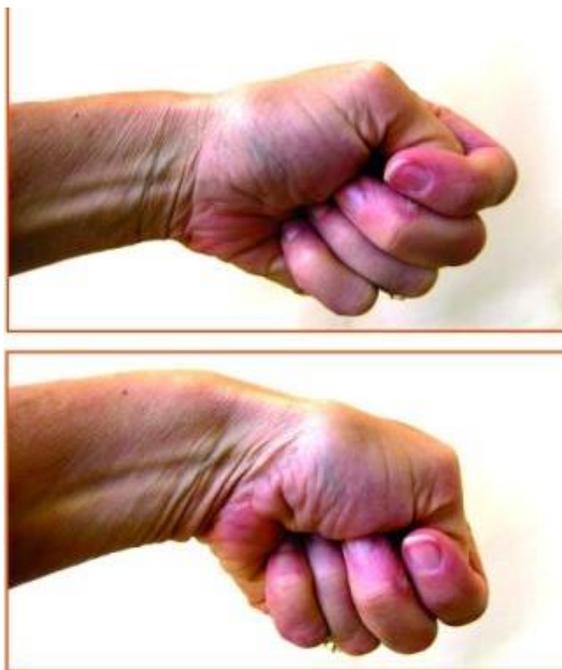


Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Maniobra de Finkelstein: Dolor a desviación cubital con pulgar dentro del puño.

Valora Tendinitis De Quervain.

Figura N°9. Maniobra de Finkelstein.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Codo.

Maniobra de Cozen: Con el codo en flexión el paciente debe hacer fuerza para extender dorsalmente la muñeca con la oposición que ofrece el explorador.

Figura N°10. Maniobra de Cozen.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Maniobra de Mills: El clínico palpa el epicóndilo mientras el paciente realiza flexión de la mano y del codo efectuando posteriormente una pronación del antebrazo y extendiendo el codo.

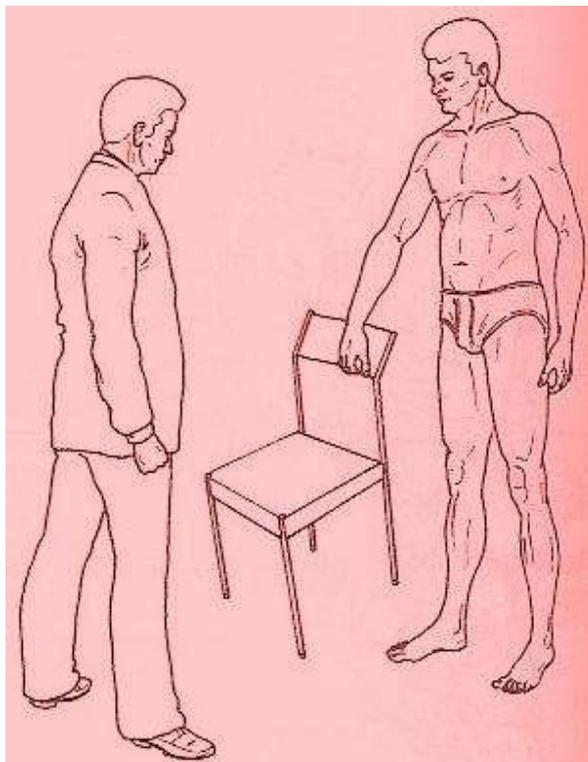
Figura N°11. Maniobra de Mills.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Prueba de la silla (chair test): Se pide al paciente que levante una silla; durante esta acción el brazo debe estar en extensión y el antebrazo en pronación.

Figura N°12. Prueba de la silla (chair test).



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Test de Cozen inversa (codo de golfista): Paciente con el codo flexionado 45°-90° y supinado, la muñeca levemente y desviada cubitalmente. Se aplica presión sobre la palma del paciente con una mano mientras estabiliza el codo y palpa el epicóndilo medial con la otra mano.

Figura N°13. Test de Cozen inversa.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Hombro.

Signo del arco doloroso: Consiste en la abducción activa del brazo. Si existe **compromiso subacromial** el dolor aparece alrededor de los 60–90° grados de abducción y desaparece al superar los 120°. También se ha utilizado para la exploración del tendón del supraespinoso (Park et al, 2005 y Calis et al, 2000).

Figura N°14. Signo de arco doloroso.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Maniobra de Hawkins-Kennedy: el explorador se sitúa de cara al paciente, le coloca el brazo en flexión de 90° con el codo en flexión de 90° y realiza una rotación interna del hombro bajando el antebrazo. El descenso pasivo del antebrazo provoca dolor cuando existe conflicto anterosuperior o anterointerno e indica compromiso subacromial (Park et al 2005, Calis et al 2000, MacDonald et al 2000, Bak & Fauno 1997, Leroux et al 1995).

Figura N°15. Maniobra de Hawkins-Kennedy.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Maniobra de Jobe (Empty can test): El examinador se sitúa frente al paciente y coloca los brazos de este en 90° de abducción, 30° de flexión anterior y en rotación interna con el pulgar hacia abajo para posteriormente empujar el brazo hacia abajo mientras el paciente intenta mantener la posición inicial. Si se produce dolor, indica tendinitis y si el brazo cae por debilidad puede tratarse de una rotura del supraespinoso (Park et al 2005, Boileau et al 2004, Holtby & Razmjou 2004, Litaker et al 2000, Itoi et al 1999, Hertel et al 1996, Leroux et al 1995).

Figura N°16. Maniobra de Jobe (Empty can test).



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Maniobra de Patte: Consiste en evaluar la fuerza de la rotación externa. El paciente eleva brazo en abducción de 90° con el codo en flexión de 90° e intenta hacer una rotación externa contra la resistencia del explorador.

Esta maniobra ha demostrado tener una sensibilidad del 92% y una especificidad de 30% para el diagnóstico de tendinitis del infraespinoso (Leroux et al 1995).

Figura N°17. Maniobra de Patte.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Maniobra de Gerber o lift-off test: Para realizar esta maniobra se requiere que el paciente sea capaz de realizar la rotación interna del hombro hasta poder poner la mano sobre la espalda. Habitualmente el paciente puede separar la mano del plano dorsal. El explorador fuerza la rotación interna y suelta de repente la mano. Si es positiva sugiere tendinitis o rotura del subescapular (Barth et al 2006, Scheibel et al 2005, Hertel et al 1999, Leroux et al 1995, Gerber & Krushell 1991).

Figura N°18. Maniobra de Gerber.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

Maniobra de Yergason: Consiste en la supinación contra resistencia del antebrazo mientras se mantiene el hombro bloqueado y el codo pegado al tronco con una flexión de 80°. El dolor en la región bicipital indica afectación del tendón del bíceps y/o su vaina (Calis et al 2000, Yergason 1931).

Figura N°19. Maniobra de Yergason.



Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-item-herramientas-rif>

2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.

La modalidad de investigación será de campo porque los datos se recogerán directamente de los colaboradores con un análisis cualitativo de la sintomatología que se presenta.

2.3 MÉTODO.

Se utilizará un método inductivo – deductivo pasando de la sintomatología particular encontrada en cada colaborador para encontrar datos más generales claves para la formulación de la hipótesis en el área de trabajo que se estudiará.

La fuente de información será primaria, y previamente firmarán un consentimiento informado (Anexo A) autorizando su participación en la encuesta.

Descripción de Puesto de Trabajo: Panelero.

Datos operativos y organizativos.

La tarea descrita es la colocación de resortes para la elaboración de los paneles.

- Se denomina ciclo de trabajo desde el inicio de la toma del paquete de resortes hasta el momento inmediatamente anterior a la toma del siguiente paquete.
- El tiempo medio del ciclo derivado de la observación en campo es 6 segundos.
- El tiempo neto de trabajo repetitivo es 590 minutos.
- El número de acciones técnicas para mano izquierda son 2:

- Asir paquete de resortes.
- Sostener paquete de resortes.
- El número de acciones técnicas para mano derecha son 9:
 - Colocación de 9 resortes.
- Existen 8 minutos de trabajo no repetitivo, determinado por el transporte del coche vacío de resortes hacia las máquinas resortereras, y el transporte de un coche lleno hacia las máquinas de paneles. El tiempo promedio de dicha actividad es 1 minuto por coche, y el número de coches que se traslada por cada máquina es 8 por jornada.
- Existen varios tipos de máquinas, que varían en el número de resortes que ingresan en cada una de estas:

Tabla N°4: Distribución de la Máquinas existentes y número de resortes por panelero.

Máquina	Operario derecha	Operario Izquierda
1 y 2	5	5
3 y 4	10	9
5 y 6	12	11
7	12	12
8	9	9
9	9	9

Fuente: Investigación Puesto Trabajo por Médico Ocupacional Empresa.
Elaboración: Médico Ocupacional empresa.

- La evaluación ergonómica realizada en este puesto de trabajo, y que aportó la información sobre los movimientos repetitivos presentes, se realizó en la máquina 3, y al operador izquierdo, es decir al que coloca 9 resortes por cada ciclo de trabajo, escogiendo así un puesto intermedio en relación a los existentes.

- La organización del horario de trabajo es de 07h00 a 18h00 y se distribuye:

07h00 – 08h30	Actividades Laborales
08h30 – 08h45	Refrigerio
08h45 - 11h45	Actividades Laborales
11h45 – 12h15	Almuerzo
12h15 – 12h25	Pausa
12h25 – 16h00	Actividades Laborales
16h00 – 16h15	Refrigerio
16h15 – 18h00	Actividades Laborales

- Se determina un tiempo de trabajo repetitivo de 590 minutos por jornada laboral.

Actividades.

Figura N° 20. Coche de transporte de resortes.



Fuente: Foto tomada en Área de Paneles.

Figura N° 21. Asir paquete de resortes.



Fuente: Foto tomada en Área de Paneles.

Figura N° 22. Colocación de resortes.



Fuente: Foto tomada en Área de Paneles.

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.

Se incluyen en el estudio a las 22 personas que pertenecen al Área de Paneles que se encuentran activos como trabajadores a la fecha de aplicar este estudio de investigación.

Todos pertenecen al sexo Masculino y las edades se encuentran entre los 27 y 47 años.

Se trabajará con el universo de los trabajadores de este puesto de trabajo, como muestra para obtener resultados más amplios.

Criterios de Inclusión: todos los empleados que trabajan en el Área de Paneles al momento de aplicar la encuesta.

Criterios de Exclusión:

- Tiempo de trabajo en el puesto menor a 6 meses.
- Antecedentes patológicos personales de trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores.
- Alteraciones del tejido conectivo: Lupus, Osteoartritis, etc.

2.5 SELECCIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.

El instrumento que se aplicará será el **Cuestionario Quick-DASH** (Anexo B), el mismo que nos permite la evaluación de la función física y síntomas que se pueden presentar en los miembros superiores, incluyendo los desórdenes musculoesqueléticos.

La *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS) y el *Institute for Work and Health* (IWH), desarrollaron el cuestionario *Quick-DASH Outcome Measure* (medida del

resultado de discapacidad de brazo, hombro y mano)¹³, el cual constituye una herramienta efectiva para clínicos e investigadores debido a que tiene la ventaja de ser un instrumento sencillo y confiable, que puede ser utilizado para evaluar una o todas las articulaciones de la extremidad superior y se encuentra validado en el idioma español.

Este instrumento tiene 3 dominios: el primero o Módulo de Discapacidad/Síntomas es un cuestionario de 11 preguntas que explora la limitación funcional en diferentes actividades cotidianas del individuo. El segundo o Módulo de Trabajo es opcional, consta de 4 preguntas que evalúan la limitación funcional durante el desempeño de actividades laborales y el tercero o Módulo de Actividades Especiales Deportes/Músicos también opcional, consta de 4 preguntas que miden la limitación funcional para tocar un instrumento musical, practicar un deporte, o ambos.

En este estudio NO emplearemos el Módulo Opcional de Actividades Especiales Deportes/Músicos.

El cuestionario Quick-DASH nos permite hacer una evaluación y registro rápido de la percepción de la limitación funcional de los pacientes con patologías de las extremidades superiores. Por lo que se constituye en un método práctico para evaluar y realizar el seguimiento en pacientes ambulatorios.

El Quick-DASH se puntúa en dos componentes: Discapacidad/Síntomas (11 preguntas, puntuadas de 1 a 5) y los módulos opcionales de Trabajo y Deportes/Música (4 preguntas, puntuadas de 1 a 5).

Para el Módulo de Discapacidad/Síntomas al menos 10 de las 11 preguntas deben ser contestadas para poder calcular la puntuación final. Los valores asignados a cada una de las respuestas son sumados y un promedio de 1 a 5 es obtenido al dividir entre el número de

¹³ <http://dash.iwh.on.ca/>

respuestas. Este valor es entonces transformado a una puntuación de 0 a 100, restando 1 y multiplicando por 25. Esta transformación se realiza para hacer más fácil la comparación con otros instrumentos de medición que dan sus resultados en escalas de 0-100. A mayor puntuación mayor limitación funcional. Discapacidad/Síntomas Quick-DASH= $[(\text{suma de n respuestas})/n] - 1) \times 25$, donde n es igual al número de respuestas completadas.

Los módulos opcionales (Deportes/Música y Trabajo) están dirigidos a atletas, artistas/músicos u otros grupos de trabajadores cuya ocupación requiere altos niveles de desempeño físico. Estos individuos pueden presentar dificultades específicas que pueden escapar o no ser detectadas por el Quick-DASH de Discapacidad/Síntomas (11 preguntas).

El mismo procedimiento descrito anteriormente se usa para calcular la puntuación de los módulos opcionales con cuatro preguntas. Se suman los valores asignados a cada respuesta y se divide entre cuatro. Para transformar dicha puntuación a una escala 0-100, se le resta 1 y se multiplica por 25.

En cuanto a las preguntas sin contestar si más del 10% de las preguntas (más de 1 pregunta) son dejadas en blanco por la persona que contesta al cuestionario, no se podrá calcular la puntuación del Módulo de Discapacidad/Síntomas del Quick-DASH. Por la misma regla, no se permite dejar sin contestar alguna pregunta en los módulos opcionales (Trabajo o Deportes/Música) debido a que cada sección está constituida por cuatro preguntas; por lo que si eso sucede tampoco se puede hacer el cálculo para el módulo respectivo.¹⁴

¹⁴ http://dash.iwh.on.ca/system/files/translations/Scoring_QuickDASH_Spanish_Chile.pdf

CAPITULO III.

RESULTADOS.

LEVANTAMIENTO DE DATOS / INFORMACIÓN.

El cuestionario empleado fue el Quick-DASH (Anexo B), el cual fue creado por el *Instituto para el Trabajo y la Salud* de Canadá, con el objetivo de identificar la presencia de sintomatología musculoesquelética y de discapacidad del miembro superior.

De las 22 personas presentes en el Área de Paneles de esta empresa de manufactura, 2 de ellos presentaban antecedentes patológicos personales de trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores, y siendo este uno de los *Criterios de Exclusión* anteriormente planteados, fueron excluidos del estudio, con lo cual, quedaron un total de 20 personas en este puesto de trabajo, a las cuales se les aplicó el cuestionario, previa explicación del mismo.

Tabla N°5. Universo-muestra empleada en el estudio.

REFERENCIA PACIENTE	SEXO	EDAD	PUESTO	AÑOS DE SERVICIO
1	M	47	PANELERO	12 años
2	M	39	PANELERO	16 años
3	M	26	PANELERO	2 años
4	M	42	PANELERO	12 años
5	M	39	PANELERO	15 años
6	M	44	PANELERO	12 años
7	M	38	PANELERO	10 años
8	M	37	PANELERO	12 años
9	M	32	PANELERO	3 años
10	M	35	PANELERO	12 años
11	M	38	PANELERO	12 años
12	M	42	PANELERO	12 años
13	M	39	PANELERO	12 años
14	M	28	PANELERO	5 años
15	M	44	PANELERO	12 años
16	M	35	PANELERO	15 años
17	M	31	PANELERO	9 años
18	M	44	PANELERO	12 años
19	M	27	PANELERO	2 años
20	M	30	PANELERO	8 años

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Autora.

Se agrupó a la muestra en 3 grupos de edades para que se pueda evidenciar la cantidad de personas en cada grupo de edad, evidenciándose que la mayor parte de los colaboradores, 11 de ellos, que representa el 55% del total, se encontraban en edades que oscilaban de 30 a 39 años.

Tabla N°6. Universo-muestra agrupado por edades.

GRUPO DE EDADES	CANTIDAD
20-29 años	3
30-39 años	11
40-49 años	6

Fuente: Investigación directa.

Resultando de esto un *promedio de edad* de 37 años, y una *desviación estándar* de 6.2.

Tabla N°7. Promedio y desviación estándar de la edad.

PROMEDIO DE EDAD:	36.85 = 37 años
DESVIACION ESTANDAR DE LA EDAD:	6.2008064

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Autora.

Este promedio de edad nos indica, que nos encontramos con una población adulta, cercana a los 40 años, edad en la cual comienzan a aparecer las enfermedades crónicas. La desviación estándar nos indica, sin embargo, que existe una variabilidad importante en relación a la edad, siendo 37 ± 6 años.

Agrupamos igualmente al número de personas de acuerdo a la edad y a los años de servicio, para poder ofrecer un escenario más real en relación a estos dos parámetros.

Tabla N°8. Número de Personas por Edad y Años de Servicio.

Edad	Años de Servicio									Total de Personas por Edad
	2 años	3 años	5 años	8 años	9 años	10 años	12 años	15 años	16 años	
26 años	1									1
27 años	1									1
28 años			1							1
30 años				1						1
31 años					1					1
32 años		1								1
35 años							1	1		2
37 años							1			1
38 años						1	1			2
39 años							1	1	1	3
42 años							2			2
44 años							3			3
47 años							1			1
Total de Personas por Años de Servicio	2	1	1	1	1	1	10	2	1	20

Fuente: Investigación directa
Elaboración: Autora.

Los datos expuestos en la **Tabla N°8**, apuntan a que la mitad de los colaboradores (50%), o sea, 10 personas, tienen 12 años de trabajo y se encuentran en edades de 35 a 47 años de edad, esto nos indica que son personas en la 4ta década de vida y que además, llevan un tiempo de exposición significativo en este puesto de trabajo, por lo que son aún más vulnerables a las condiciones del mismo.

A los colaboradores en este estudio, se les realizó el *Examen Físico de Miembro Superior* antes de la aplicación del Cuestionario Quick-DASH.

Dicho Examen Físico se encuentra explicado en el apartado **2.1 Tipo de Estudio**, de este trabajo de investigación, y su objetivo fue corroborar en la práctica, los resultados que ofrecería el Cuestionario Quick-DASH, pues la percepción de la presencia de dolor y/o sintomatología musculoesquelética, podría variar con la aplicación solamente del cuestionario.

En el Examen Físico realizado, todos los colaboradores presentaban algún tipo de sintomatología musculoesquelética de Miembro Superior.

3.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS,

Luego de hacer el levantamiento de datos, la información recogida se organizó para presentarla de manera atractiva y clara, y para el correcto cálculo de los datos se empleó una aplicación en EXCEL creada por el *Institute for Work & Health* y que se encuentra en la página: <http://dash.iwh.on.ca/scoring>.

A continuación se presentan capturas de pantalla de la aplicación para demostrar la correcta gestión de datos de la misma además de la validez Técnica.

Figura N°23. Cálculo de la puntuación del Quick-DASH por preguntas y pacientes.

PACIENTE	Abrir frasco (ítem 1)	Quehaceres pesados del hogar (ítem 2)	Cargar bolsa de compras (ítem 3)	Lavar la espalda (ítem 4)	Cortar la comida (ítem 5)	Actividades recreacionales (ítem 6)	Actividades sociales (ítem 7)	Trabajo/ Actividades habituales (ítem 8)	Dolor (ítem 9)	Hormigueo (ítem 10)	Sueño (ítem 11)	Quick-DASH Score
1	4	3	3	2	2	3	2	2	4	4	3	47.7
2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	40.9
3	1	2	1	1	1	2	2	2	3	1	2	15.9
4	2	3	4	4	1	3	3	3	3	3	3	47.7
5	4	4	3	3	2	4	3	3	3	2	3	52.3
6	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2	2	36.4
7	4	4	3	2	2	4	3	3	3	3	3	52.3
8	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	47.7
9	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	11.4
10	3	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	18.2
11	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	20.5
12	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	15.9
13	4	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	45.5
14	2	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	45.5
15	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	45.5
16	4	4	3	3	2	4	4	3	3	3	4	59.1
17	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	13.6
18	4	3	2	3	1	3	3	3	3	3	2	43.2
19	1	2	2	1	1	3	4	2	2	2	2	25
20	4	4	3	2	2	4	4	4	4	3	3	59.1
Puntuación de la muestra	2.9	2.8	2.3	1.9	1.6	2.9	2.8	2.6	2.9	2.4	2.5	37.2

Fuente: <http://dash.iwh.on.ca/scoring>.

Elaboración: Autora.

Con las mismas formulas empleadas en el documento de EXCEL de la página <http://dash.iwh.on.ca/scoring>, se realizó el cálculo del Módulo de Trabajo.

Figura N°24. Cálculo del Módulo de Trabajo del Quick-DASH por preguntas y por pacientes.

Quick-DASH MÓDULO DE TRABAJO					
PACIENTE	Técnica habitual (ítem 1)	Dolor (ítem 2)	Ejecución (ítem 3)	Tiempo (ítem 4)	Quick-DASH Score
1	3	3	3	2	43.8
2	3	3	3	2	43.8
3	1	2	1	1	6.3
4	3	3	3	3	43.8
5	3	4	3	2	50
6	3	3	2	2	37.5
7	3	4	3	2	50
8	4	4	3	2	56.3
9	1	2	1	1	6.3
10	1	2	1	1	6.3
11	2	2	2	2	25
12	2	2	2	2	25
13	3	3	3	2	43.8
14	4	3	2	1	37.5
15	3	3	3	2	43.8
16	4	3	2	3	50
17	3	3	1	1	25
18	3	3	2	2	37.5
19	3	2	1	1	18.8
20	4	4	2	2	50
PROMEDIO DE LA MUESTRA	2.8	2.9	2.15	1.75	35.03

Fuente: <http://dash.iwh.on.ca/scoring>.

Elaborado por: Autora.

De esta manera quedaron calculados los datos obtenidos de las encuestas realizadas al personal del Área de Paneles.

3.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS.

De acuerdo a los resultados obtenidos con la aplicación del Cuestionario Quick-DASH, el 100% de los trabajadores en el puesto de Paneleros, presentan algún tipo de sintomatología musculoesquelética, la cual varía en intensidad de acuerdo a cada individuo.

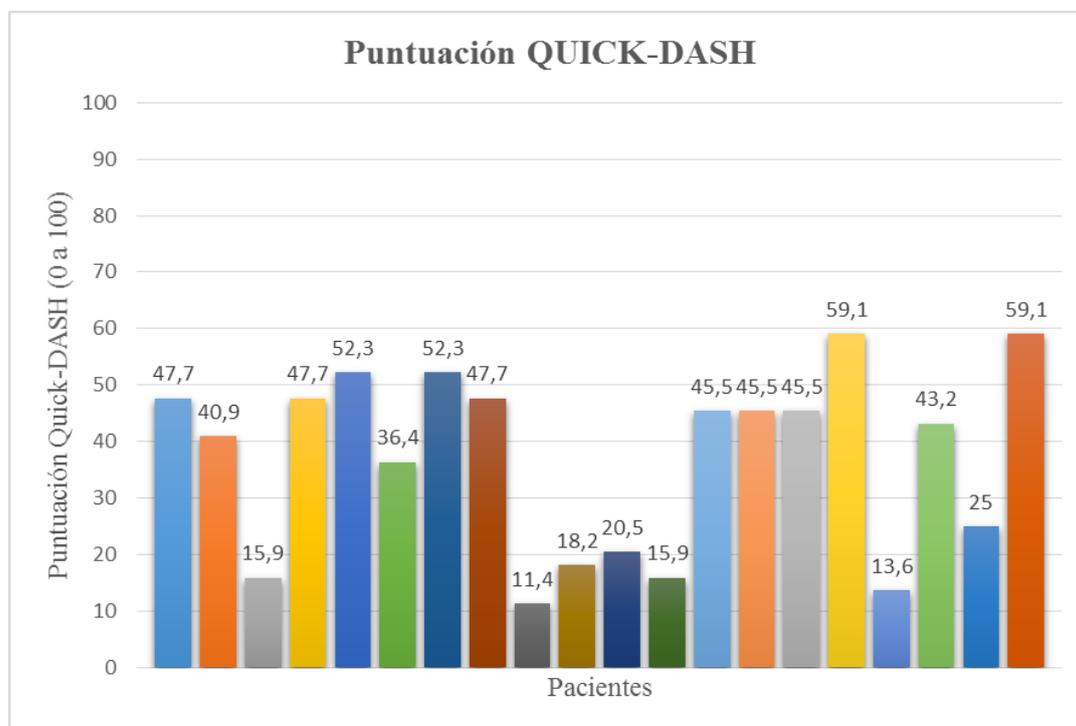
La escala de evaluación del Quick-DASH se califica de 0-100, siendo 100, el mayor valor de presencia de sintomatología o discapacidad del miembro superior.

La puntuación obtenida de todo el grupo de trabajadores fue de 37.2 (Figura N°22) y de 35.03 en el Módulo de Trabajo (Figura N°23).

La representación gráfica de la puntuación se expone a continuación identificando por cada paciente (eje horizontal) cuál fue el valor del resultado obtenido (eje vertical) de forma individual (Gráfico N°1) y para el Módulo de Trabajo (Gráfico N°2).

De los 20 trabajadores encuestados, el 60%, es decir, 12 colaboradores, presentaron sintomatología con un puntaje entre 40 a 59 puntos, 3 colaboradores presentaron un puntaje de 20 a 39 y 5 personas presentaron un puntaje menor a 20.

Figura N°25. Puntuación total del Quick-DASH por cada colaborador.



Fuente: Investigación directa.
Elaboración: Autora.

Esto nos confirma la presencia de sintomatología musculoesquelética de miembros superiores en todo el personal de este puesto de trabajo.

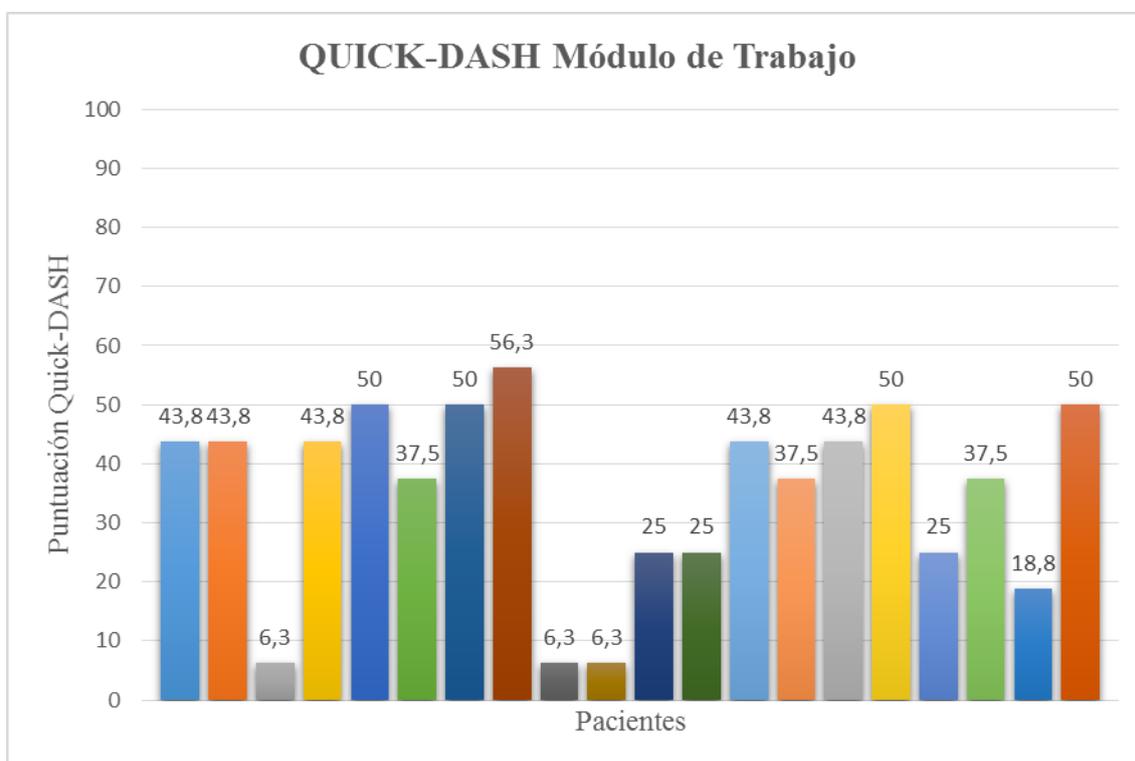
Tabla N°9. Rangos de puntaje del Quick-DASH y porcentaje de la muestra.

Rango de puntuación	Número de personas	% Muestra
< 20	5	25%
20-39	3	15%
40-59	12	60%
> 60	0	0%

Fuente: Investigación directa.
Elaboración: Autora.

Los resultados del Módulo de Trabajo se representan en el Gráfico N°2, donde se agrupa cada paciente (eje horizontal) y el puntaje obtenido (eje vertical).

Figura N°26. Puntuación del Quick-DASH - Módulo de Trabajo por cada colaborador.



Elaboración: Autora.

Con un puntaje total de 35.03 en este Módulo de Trabajo, solamente 3 personas (15%) se encuentran por debajo de 10 puntos, el resto supera este valor (85%).

El valor mínimo total obtenido en el Módulo de Trabajo, fue de 6.3 y el máximo de 56.3, esto indica igualmente que, todos los paneleros, presentan algún grado de sintomatología musculoesquelética en su puesto de trabajo.

Todos los colaboradores que obtuvieron puntajes de 40-59, superan los 5 años de trabajo en el puesto, y de ellos, solamente 1, que representa el 8.3%, presenta edad menor a 30 años.

El 66% de los que presentaron un puntaje entre 20-39, tenían 12 años de trabajo en el puesto y más de 30 años de edad.

De los que obtuvieron un puntaje menor de 20, solamente 1 (20%), tenía menos de 30 años de edad y coincidía con ser uno de los trabajadores que menos tiempo llevaba en el puesto de trabajo (2 años).

A continuación, en la Tabla N°6, se organiza la muestra en relación al puntaje de manera descendente, incluyendo la edad y los años de servicio en el puesto de trabajo.

Tabla N°10. Puntaje de Quick-DASH en orden descendente y relacionado con la edad y los años en el puesto de trabajo.

	REF. PCTE	EDAD	AÑOS DE SERVICIO	Quick-DASH	
60%	16	35	14 años	59.1	40-59 puntos
	20	30	8 años	59.1	
	5	39	15 años	52.3	
	7	38	10 años	52.3	
	1	47	12 años	47.7	
	8	37	12 años	47.7	
	4	42	12 años	47.7	
	13	39	12 años	45.5	
	14	28	5 años	45.5	
	15	44	12 años	45.5	
	18	44	12 años	43.2	
	2	39	16 años	40.9	
15%	6	44	12 años	36.4	20-39 puntos
	19	27	2 años	25	
	11	38	12 años	20.5	
25%	10	35	12 años	18.2	< 20 puntos
	12	42	12 años	15.9	
	3	26	2 años	15.9	
	17	31	9 años	13.6	
	9	32	3 años	11.4	

Fuente: Investigación directa.

Elaboración: Autora.

Se entrevistó a cada colaborador individualmente, para que refirieran la presencia o no de sintomatología musculoesquelética previo a la realización del Examen Físico.

El resultado de lo indicado, se expone en la siguiente tabla, donde se relaciona la presencia de sintomatología con la edad y los años de servicio.

Tabla N°11. Número de Personas con Sintomatología según años de Servicio y Edad.

Edad	Años de Servicio									Total general
	2	3	5	8	9	10	12	15	16	
26	1									1
27	1									1
28			1							1
30				1						1
31										
32										
35								1		1
37							1			1
38						1				1
39							1	1	1	3
42							1			1
44							3			3
47							1			1
Total general	2		1	1		1	7	2	1	15

Fuente: Investigación directa.

Elaboración: Autora.

En la tabla anterior podemos observar, que de los 20 colaboradores, 15, refirieron sintomatología musculoesquelética en la entrevista previa al Examen Físico, además, que los que en mayor número refieren molestias en los miembros superiores son aquellos que llevan 12 años de trabajo y se encuentran en edades de 37 a 47 años.

Esto nos indica claramente la relación existente entre la sintomatología musculoesquelética y el tiempo de exposición en el puesto de trabajo dado en los años de servicio.

Luego de realizado el Examen Físico, se correlacionó el mismo con el puntaje obtenido en el Quick-DASH.

Hay que tener en cuenta, que a pesar de que 5 personas, no refirieron presentar sintomatología musculoesquelética inicialmente en la entrevista, luego con el Examen Físico

y la posterior aplicación del cuestionario, se evidenció que sí había la presencia de sintomatología musculoesquelética de miembros superiores en las 20 personas de la muestra.

Tabla N°12. Correlación entre edad, años de servicio en orden descendente, examen físico y puntaje de Quick-DASH.

REF	EDAD	AÑOS DE SERVICIO	EXAMEN FISICO	Quick-DASH
2	39	16 años	MANO-MUÑECA: SIGNO TINNEL +, MANIOBRA PHALEN +, Durkan +, SIGNO FLICK +. Maniobra Finkelstein +. ANTEBRAZO-CODO: Cozen +	40,9
5	39	15 años	MANO-MUÑECA: Signo Tinnel +, Maniobra Phalen +, Durkan +, Finkelstein +. ANTEBRAZO-CODO: Cozen Inversa +, Prueba de la silla +. HOMBRO: ESPACIO SUBACROMIAL: Arco Doloroso + a 90°, Maniobra de Hawkins-Kennedy +, SUPRAESPINOSO: Jobe +, INFRAESPINOSO: Patte +, SUBESCAPULAR: Gerber +, BICIPITAL: Yergason +	52,3
16	35	14 años	MANO-MUÑECA: Signo Tinnel +, Maniobra Phalen +, Durkan +, Finkelstein +. HOMBRO: INFRAESPINOSO: Patte +, HOMBRO: , BICIPITAL: Yergason +	59,1
1	47	12 años	MANO-MUÑECA: SIGNO TINNEL +, MANIOBRA PHALEN +, Durkan +, SIGNO FLICK +, FINKELSTEIN +. ANTEBRAZO-CODO: Cozen +, Maniobra de Mills +, Prueba de la silla +. HOMBRO: Yergason +, Jobe +.	47,7
6	44	12 años	MANO-MUÑECA: Signo Tinnel +, Durkan +, Signo Flick +. Maniobra Finkelstein +. ANTEBRAZO-CODO: Cozen +, Prueba de la Silla +.	36,4
15	44	12 años	MANO-MUÑECA: SIGNO TINNEL +, MANIOBRA PHALEN +, Durkan +, SIGNO FLICK +, FINKELSTEIN +.	45,5
18	44	12 años	MANO-MUÑECA: Signo Tinnel +, Maniobra Phalen +, Durkan +, Signo Flick +. Maniobra Finkelstein +, ANTEBRAZO-CODO: Cozen +, Maniobra de Mills +, Prueba de la silla +. HOMBRO: SUBESCAPULAR: Gerber +	43,2
4	42	12 años	HOMBRO: ESPACIO SUBACROMIAL: Arco Doloroso + a 90°, Maniobra de Hawkins-Kennedy +, SUPRAESPINOSO: Jobe +, INFRAESPINOSO: Patte +, SUBESCAPULAR: Gerber +, BICIPITAL: Yergason +	47,7
12	42	12 años	MANO-MUÑECA: Durkan +, HOMBRO: ESPACIO SUBACROMIAL: Arco Doloroso + a 90°	15,9
13	39	12 años	MANO-MUÑECA: SIGNO TINNEL +, MANIOBRA PHALEN +, Durkan +, SIGNO FLICK +, FINKELSTEIN +.	45,5
11	38	12 años	MANO-MUÑECA: Signo Tinnel +, Durkan +, Signo Flick +. Maniobra Finkelstein +, HOMBRO: SUBESCAPULAR: Gerber +	20,5

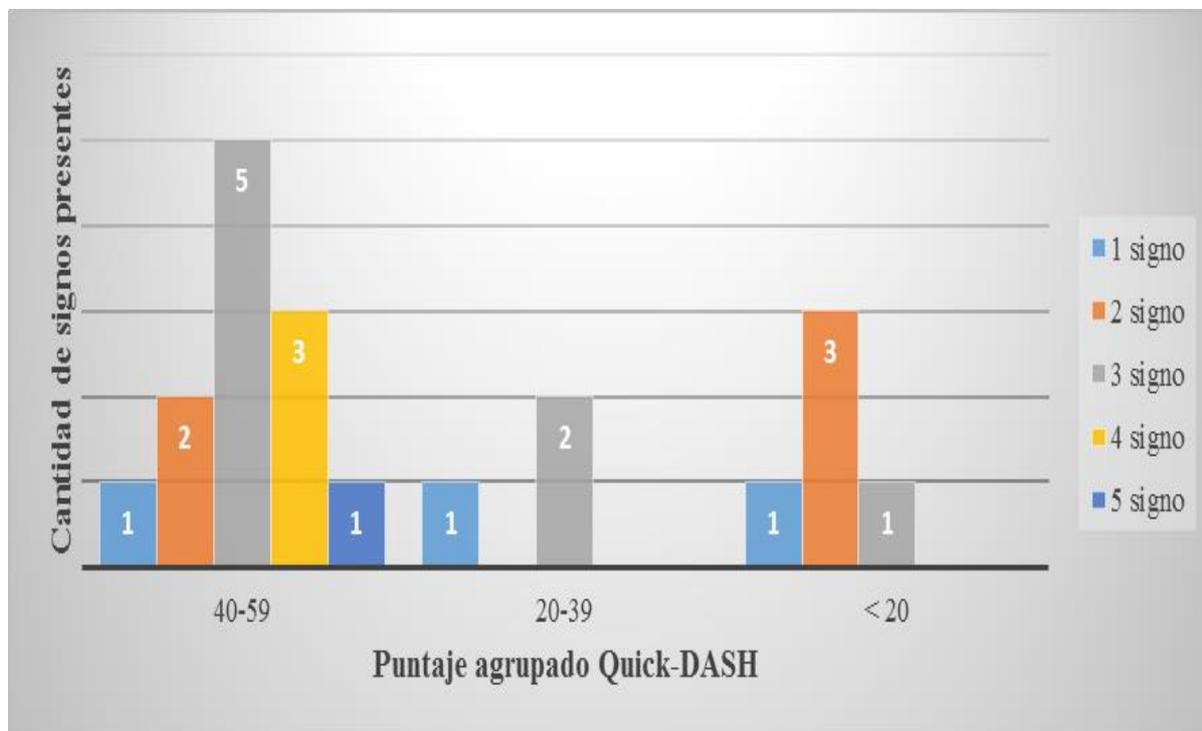
8	37	12 años	MANO-MUÑECA: Signo Tinnel +, Maniobra Phalen +, Signo Flick +. Maniobra Finkelstein +. HOMBRO: ESPACIO SUBACROMIAL: Arco Doloroso + a 90°, Maniobra de Hawkins-Kennedy +, SUPRAESPINOSO: Jobe +,	47,7
10	35	12 años	MANO-MUÑECA: Durkan +, Signo Flick +.	18,2
7	38	10 años	MUÑECA: Signo Tinnel +, Maniobra Phalen +, Signo Flick +. Maniobra Finkelstein +. ANTEBRAZO-CODO: Cozen +, Maniobra de Mills +, Prueba de la silla +. HOMBRO: ESPACIO SUBACROMIAL: Arco Doloroso + a 90°, BICIPITAL: Yergason +	52,3
17	31	9 años	MANO-MUÑECA: Durkan +, Finkelstein +.	13,6
20	30	8 años	MANO-MUÑECA: Signo Tinnel +, Maniobra Phalen +, Durkan +, Signo Flick +. Maniobra Finkelstein +. ANTEBRAZO-CODO: Cozen +, Maniobra de Mills +, Cozen Inversa +	59,1
14	28	5 años	MANO-MUÑECA: Durkan +, Finkelstein +, HOMBRO: ESPACIO SUBACROMIAL: Arco Doloroso + a 90°, Maniobra de Hawkins-Kennedy +, SUPRAESPINOSO: Jobe +	45,5
9	32	3 años	MUÑECA: Finkelstein +. CODO: Cozen +	11,4
19	27	2 años	HOMBRO: ESPACIO SUBACROMIAL: Arco Doloroso + a 90°, Maniobra de Hawkins-Kennedy +, SUPRAESPINOSO: Jobe +.	25
3	26	2 años	HOMBRO: ESPACIO SUBACROMIAL: Arco Doloroso + a 90°, Maniobra de Hawkins-Kennedy +, BICIPITAL: Yergason +	15,9

Fuente: Investigación directa.

Elaboración: Autora.

Dentro de la relación que se pudo establecer entre el Examen Físico realizado y el cuestionario, se agruparon los puntajes del cuestionario en 3 grupos y se tuvo en cuenta la presencia de signos positivos en el Examen Físico.

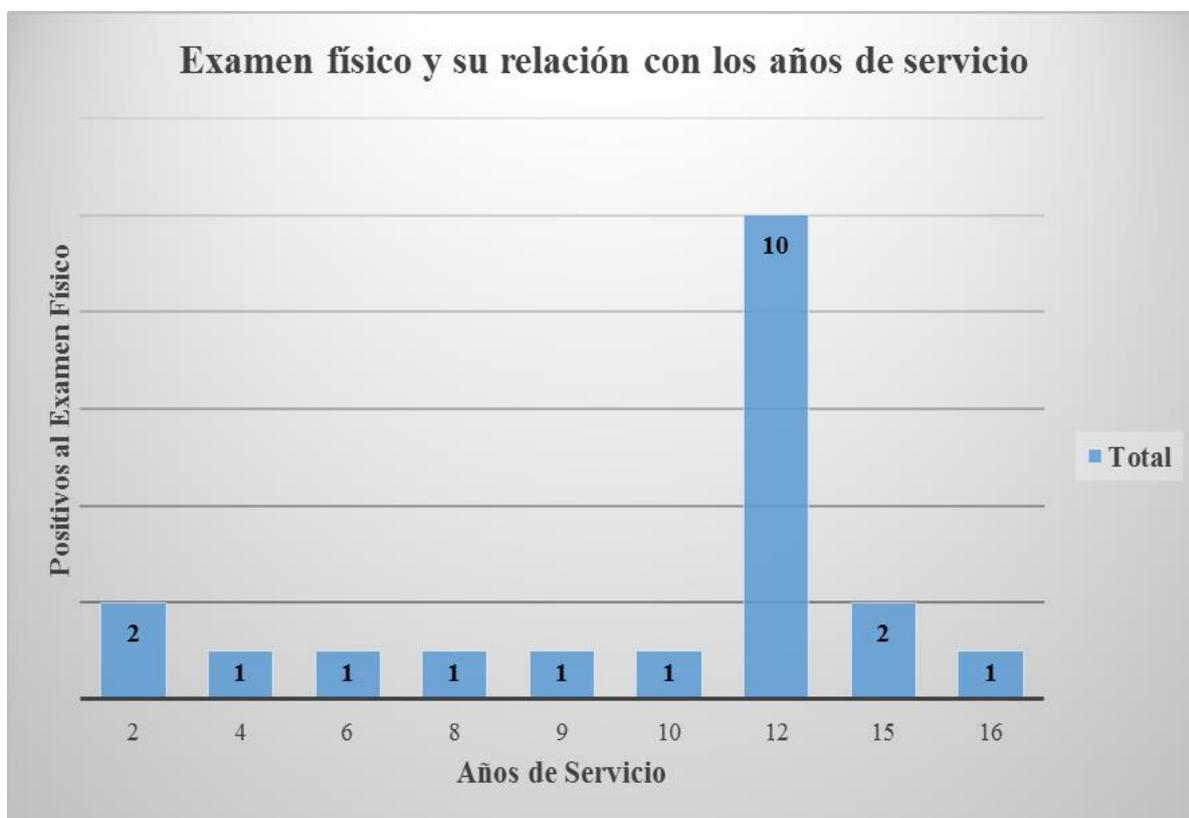
Figura N°27. Relación entre el Examen Físico y el Cuestionario Quick-DASH aplicado.



Fuente: Investigación directa.
Elaboración: Autora.

Este gráfico nos indica que en el grupo con mayor puntaje del Quick DASH, que es el de 40-59, también se encuentra la mayor cantidad de signos positivos al Examen Físico, lo que indica una correlación directa entre ambos parámetros.

Figura N°28. Signos positivos al Examen Físico y su relación con los años de servicio.



Fuente: Investigación directa.
Elaboración: Autora.

Con este gráfico evidenciamos nuevamente que los colaboradores que tienen 12 años de servicio, son los que más signos positivos presentan en el Examen Físico de miembros superiores, al igual que se pudo evidenciar anteriormente en relación al Quick-DASH.

Nuevamente hacemos la relación entre la presencia de los años en el Puesto de Trabajo y la presencia de sintomatología y alteraciones musculoesqueléticas provocadas por los movimientos repetitivos del mismo.

3.2 APLICACIÓN PRÁCTICA.

Este estudio se basa en un puesto de trabajo (Paneleros) del cual no existen en la literatura estudios realizados, por lo que ya se hace significativo.

Además, el puesto de trabajo seleccionado, presenta condiciones de riesgo intolerable en la evaluación ergonómica de los movimientos repetitivos en el mismo, por lo cual se requiere de forma inmediata, tener el respaldo de la presencia de sintomatología musculoesquelética, para implementar los cambios urgentes que se requieren y así evitar la progresión de los síntomas a enfermedades ya establecidas, aunque no se descarta que al momento ya se puedan diagnosticar algunas enfermedades musculoesqueléticas.

Este estudio puede ser aplicado en todos los puestos de trabajo que presenten sintomatología musculoesquelética de miembros superiores por exposición a movimientos repetitivos, ya que se propondrá un Plan de Vigilancia fácilmente extrapolable a cualquier ambiente con las mismas condiciones.

CAPITULO IV.

DISCUSIÓN

4.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos e información presentados, podemos concluir que sí se comprobó la hipótesis, ya que los trabajadores del Área de Paneles que están expuestos a movimiento repetitivos, sí presentan sintomatología musculoesquelética de miembros superiores.

Sí se presentó relación en cuanto al número de años en el puesto de trabajo y la presencia de un puntaje mayor en cuanto a la existencia de sintomatología musculoesquelética de miembros superiores, sin embargo, esta no fue absoluta, pues hubieron 3 casos en los cuales no existía correspondencia, ya que a pesar de tener 12 años en el puesto de trabajo, el puntaje del Cuestionario Quick-DASH fue menor a 20.

El 60% de la muestra, presenta sintomatología musculoesquelética severa, en este caso mayor a 40 puntos en el cuestionario Quick-DASH, del 40% restante, un 25% presenta sintomatología menor de 20 puntos.

Todo esto nos indica, que aunque en algunos casos, la sintomatología presente no les afecta especialmente en sus actividades diarias y de trabajo, se deben tomar acciones preventivas inmediatas.

Se observó que el tiempo de exposición en el puesto de trabajo influía directamente en mayor presencia de signos y síntomas en el Examen Físico y en el Cuestionario Quick-DASH, ya que la mayor parte de las personas que tenían valores mayores en los resultados (grupo de 40 – 59 puntos), tenían 12 años o más de exposición.

4.2 RECOMENDACIONES.

- Se sugiere hacer un estudio más profundo del Cuestionario Quick-DASH de modo que establezca rangos de severidad de la sintomatología, para de este modo poder estadificar mejor los resultados obtenidos.
- Recomendamos aplicar el cuestionario a todos los puestos de trabajo de la empresa, ya que de modo muy sencillo, se puede obtener la presencia de sintomatología musculoesquelética en todos los puestos de trabajo de la misma.
- Debido a que todos los colaboradores del puesto estudiado, presentan sintomatología musculoesquelética, se debería realizar la rotación paulatina a otros puestos de trabajo donde se evite la progresión de los síntomas musculoesqueléticos y las enfermedades ocupacionales asociadas a estos.
- Priorizar a aquellos que presentan puntajes elevados, sin embargo, es imprescindible diagnosticarlos y tratarlos a todos, pues incluso en aquellos que llevan poco años en el puesto, ya se observan alteraciones.

- Cumplir con el Plan de Vigilancia para la Salud que se propone.

**PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA TRABAJADORES
EXPUESTAS A RIESGO ERGONÓMICO EN PUESTOS DE TRABAJO
CON MOVIMIENTOS REPETITIVOS.**

1. OBJETIVOS.

1.1 OBJETIVO GENERAL.

Evitar y/o disminuir el desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas en trabajadores expuestos a riesgo ergonómico en puestos de trabajo con movimientos repetitivos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Implementar un programa de vigilancia de la salud para riesgo ergonómico – movimientos repetitivos, acorde a las necesidades y particularidades de la empresa.
- Identificar y trabajar priorizando los puestos de trabajo de la empresa que entrañen riesgos ergonómicos.
- Establecer medidas de control y preventivas basados en los resultados de las evaluaciones ergonómicas para evitar la presencia de enfermedades musculoesqueléticas en la población expuesta.

2. JUSTIFICACIÓN.

Es labor de los Médicos de la empresa, crear e implementar programas específicos de vigilancia de la salud, en cumplimiento de lo que establece nuestra Legislación

nacional vigente, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud del Trabajo y por los riesgos laborales identificados en la empresa.

Por este motivo sumamos el presente programa al ya existente Programa de Factor de Riesgo Ergonómico, para darle el enfoque médico laboral en cada uno de sus aspectos.

Además, es de conocimiento general, que los movimientos repetitivos no se encuentran solos, sino asociados a posturas estáticas y/o forzadas y a manipulación de cargas, por lo cual no se pueden tratar como un ente aparte, sino en conjunto.

3. ALCANCE

Todo el personal de la empresa al que se haya determinado exposición a movimientos repetitivos, posturas estáticas, manipulación de cargas, posturas forzadas, tracción – empuje y cualquier factor de riesgo ergonómico identificado.

4. RESPONSABLES

Gerente General: Las empresas están obligadas a proporcionar todos los medios humanos, materiales y económicos necesarios e indispensables para el adecuado funcionamiento de su Servicio Médico, dando las facilidades necesarias a las actividades que tienen relación con la salud de los trabajadores.

Jefe de Recursos Humanos: Responsable de hacer cumplir las directrices en este procedimiento a través del Departamento Médico.

Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional: Controla que el procedimiento se realice de forma adecuada y proporciona la información necesaria al Departamento Médico para

que genere la valoración de acuerdo al puesto de trabajo donde se encuentre el colaborador. Incluyendo matriz de riesgos ergonómicos actualizada, mejoras o cambios en los puestos de trabajo, evaluaciones ergonómicas detalladas.

Médicos de la empresa: Serán los responsables de realizar actividades de prevención, vigilancia de la salud del personal expuesto y dar seguimiento para verificar el cumplimiento del presente programa.

Jefes de área: Cumplir y hacer cumplir el presente programa, además de colaborar cuando se programe actividades preventivas, de seguimiento o correctivas. Cada Jefe de área es el directamente responsable en conjunto con seguridad industrial de gestionar las mejoras ergonómicas en cada uno de los puestos de trabajo con exposición.

Personal expuesto a factores de riesgo ergonómico: Cumplir completamente con los requerimientos de este programa, así como informar la presencia de nuevos o persistentes riesgos identificados en sus puestos de trabajo, que puedan afectar su estado de salud y/o el de sus compañeros de trabajo. De la misma manera deben cumplir y hacer cumplir las recomendaciones médicas específicas realizadas de forma colectiva o individual.

Trabajadores: Respetar y cumplir el programa y las actividades que se requieran, así como prestar su colaboración de necesitarla.

Personal externo: Respetar el presente programa y cumplir los requerimientos solicitados, si les correspondiera.

5. DEFINICIONES.

Ergonomía: Ciencia de la Medicina del Trabajo que estudia la adaptación del trabajo al hombre.

Musculoesquelético: Término que hace referencia al sistema óseo y muscular del cuerpo humano, como un conjunto.

Calistenia: es un sistema de ejercicio físico en el cual el interés está en los movimientos de grupos musculares, más que en la potencia y el esfuerzo.

Pausas Activas: Son aquellos períodos de descanso en los cuales las personas realizan una serie de actividades y acciones que les permiten a diferentes partes del cuerpo un cambio en su rutina habitual, con el fin de prevenir la aparición de problemas o desórdenes en diferentes grupos musculares y articulares, además de reactivar o mejorar la atención y la producción en las diferentes tareas.

Movimiento repetitivo: Una tarea es repetitiva cuando está caracterizada por ciclos, independientemente de su duración, o bien, cuando por más del 50% del tiempo se realiza el mismo gesto laboral o una secuencia de gestos.

Posturas estáticas: Es aquella que se mantiene durante más de 4 segundos y en la que se pueden dar ligeras variaciones alrededor de un mismo nivel de fuerza generado por los músculos y otras estructuras corporales.

Posturas forzadas: Posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones musculoesqueléticas con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Las posturas forzadas comprenden posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas

que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.

Manipulación de cargas: Se entiende por manipulación manual de cargas cualquiera de las siguientes operaciones efectuadas por uno o varios trabajadores: el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, el transporte o el desplazamiento de una carga.

6. METODOLOGÍA.

Disposiciones generales.-

- A todos aquellos trabajadores en los que se hayan identificado riesgos ergonómicos, se aplicará el presente programa y contempla tanto a los trabajadores de reciente ingreso a laborar como a aquellos que tengan un cambio a una actividad que implique una exposición a este riesgo.
- Los trabajadores expuestos deben ser objeto de vigilancia con seguimientos periódicos durante el tiempo que perdure su exposición por la contratación laboral.
- La implementación del protocolo de prevención de enfermedades musculoesqueléticas consta de las siguientes partes:

6.1 *Identificación del riesgo.*

6.1.1 Para la identificación de puestos de trabajo y actividades con riesgos ergonómicos, se tomarán como referencia los datos encontrados en la matriz de riesgo.

6.2 *Evaluación del riesgo.*

6.2.1 Para la evaluación del riesgo se trabajará según lo establecido por la Jefatura de Seguridad y Salud de la empresa, cuyos resultados de dichas evaluaciones ergonómicas deben de ser proporcionados a los Médicos de la empresa. Los métodos utilizados son:

- A. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).- Aplicable para el personal que realiza manipulación de cargas.
- B. Método OCRA Analítico (Occupational Repetitive Acción).- Aplicable para el personal que realiza movimientos repetitivos con extremidades superiores.
- C. Método MMC (Manipulación Manual de Cargas) Método NIOSH modificado por IBV (Instituto de Biomecánica de Valencia).- Aplicable para el personal que manipula carga.
- D. Método OWAS.- Aplicable para el personal que adopta posturas forzadas durante su jornada de trabajo.

6.3 *Control.*

6.3.1 En el presente programa, se describirán los controles para el riesgo ergonómico que desde el punto de vista Médico pueden aplicarse, conscientes de que el control principal de este factor de riesgo es a nivel de ingeniería, como por ejemplo:

- El diseño o rediseño de lugar de trabajo,

- Selección apropiada de herramientas y equipos,
- Evaluación de métodos de trabajo,
- Cambios en materiales o procesos,
- Modificaciones en el medio ambiente de trabajo.
- Aplicación del Cuestionario Quick-DASH.

6.3.2 Ficha Médica pre ocupacional: El control de este factor de riesgo iniciará desde el proceso de selección del aspirante, determinando la aptitud del aspirante al cargo que tenga factor de riesgo ergonómico, para lo cual se tomará en cuenta lo siguiente:

- Nos ayudará a detectar mediante los antecedentes patológicos personales y el examen físico y de imagen previo a su contratación (imágenes radiográficas de columna dorsal, lumbar y sacra, así como ecografías de hombros y muñecas), ciertas condiciones pre-existentes que impliquen el riesgo de desarrollar lesiones óseas y musculares por puestos de trabajo.
- También conocer los antecedentes laborales u ocupacionales anteriores en puestos de trabajo que hayan implicado algún tipo de riesgo ergonómico.
- El examen físico musculoesquelético y el análisis de los resultados de radiografías y ecografías, serán realizados por un Traumatólogo, quien emitirá un informe escrito de las condiciones del aspirante, que servirán al Médico Ocupacional de la empresa para determinar la aptitud del colaborador al cargo que aplica.
- Todos estos datos deben ser anotados en la Historia Clínica Laboral que la empresa tiene definido.

6.3.3 Ficha Médica Ocupacional: Durante la vigilancia de la salud de los colaboradores, realizaremos el seguimiento anual mediante valoración física y de imagen, obligatoria al personal expuesto a este riesgo en cada actividad. Estos resultados deben de ser notificados a cada colaborador y emitir las recomendaciones de acuerdo al caso.

6.3.4 Control sobre la persona:

6.3.4.1 Manipulación de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas:

A. El transporte y levantamiento de materiales o cargas que excedan los 23 kilos de peso deberá en lo posible ser mecanizado.

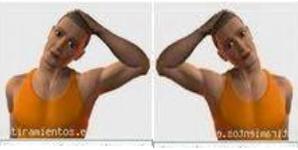
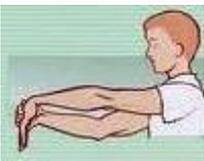
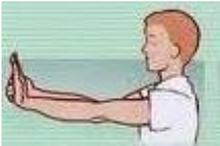
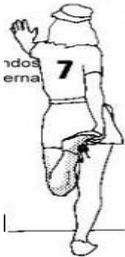
Cuando esto no sea posible la manipulación manual se realizará entre dos personas, una de las cuales debe dirigir con mando de voces, de tal manera que se realice en un solo movimiento para distribuir equilibradamente el peso.

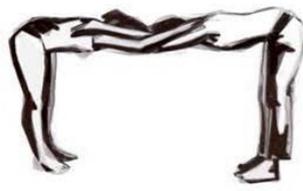
B. Pausas activas: la empresa a través de su Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional, en colaboración con especialista en Fisiatría, ha establecido el programa de Pausas activas a aplicarse en todos los procesos operativos de la planta. Para este fin se han definido horarios, duración, personal monitor y tipo de ejercicios. El personal monitor son los mismos compañeros de áreas, designados por la Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional, quienes previamente capacitados, dirigirán a sus compañeros en la ejecución de estos ejercicios.

- Horarios:
 - 7:30 (antes de iniciar la jornada laboral)
 - 11:00
 - 15:00
 - De existir jornada extendida se agregará una pausa activa más.

- Duración: Cada Pausa Activa durará 5 minutos, en donde se realizará un alto en las actividades y todos la realizarán de manera conjunta.
- Tipo de ejercicios:

Tabla N°13. Ejercicios de Pausas Activas.

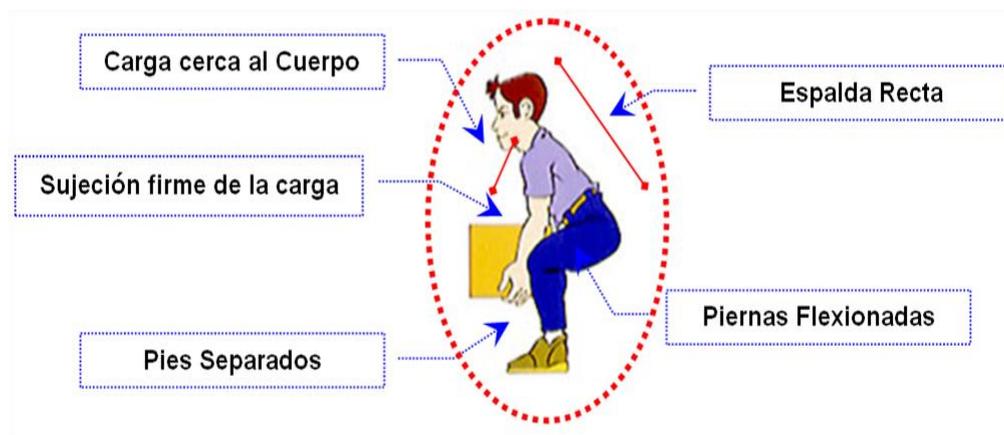
AREA A EJERCITAR	TIPO DE EJERCICIO	DURACION
Cuello		30 segundos de cada lado
		30 segundos
Extremidades superiores		30 segundos de cada brazo
		30 segundos de cada mano
		30 segundos de cada mano
		30 segundos de cada hombro
Extremidades inferiores		30 segundos de cada pierna

		30 segundos de cada pierna
Columna		30 segundos

Fuente: INSHT

C. Aplicar siempre las normas básicas para levantamiento de cargas.

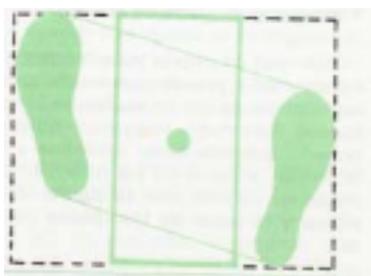
Figura N°29. Reglas básicas para el levantamiento de cargas.



Fuente: INSHT.

- **Carga Cerca del Cuerpo:** Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible.
- **Posición de Pie:** El equilibrio de un operario que manipula una carga depende esencialmente de la posición de sus pies. Este solo se consigue si los pies están bien situados:
 - Enmarcando la carga.
 - Ligeramente separados.
 - Ligeramente adelantado, uno respecto del otro.

Figura N°30. Posición correcta de los pies en manipulación de cargas.



Fuente: INSHT.

- **Sujeción de la Carga:** Debe coger con la palma de la mano y la base de los dedos, así la superficie de agarre es mayor y se reduce el esfuerzo y la fatiga
- **Espalda Recta:** Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.

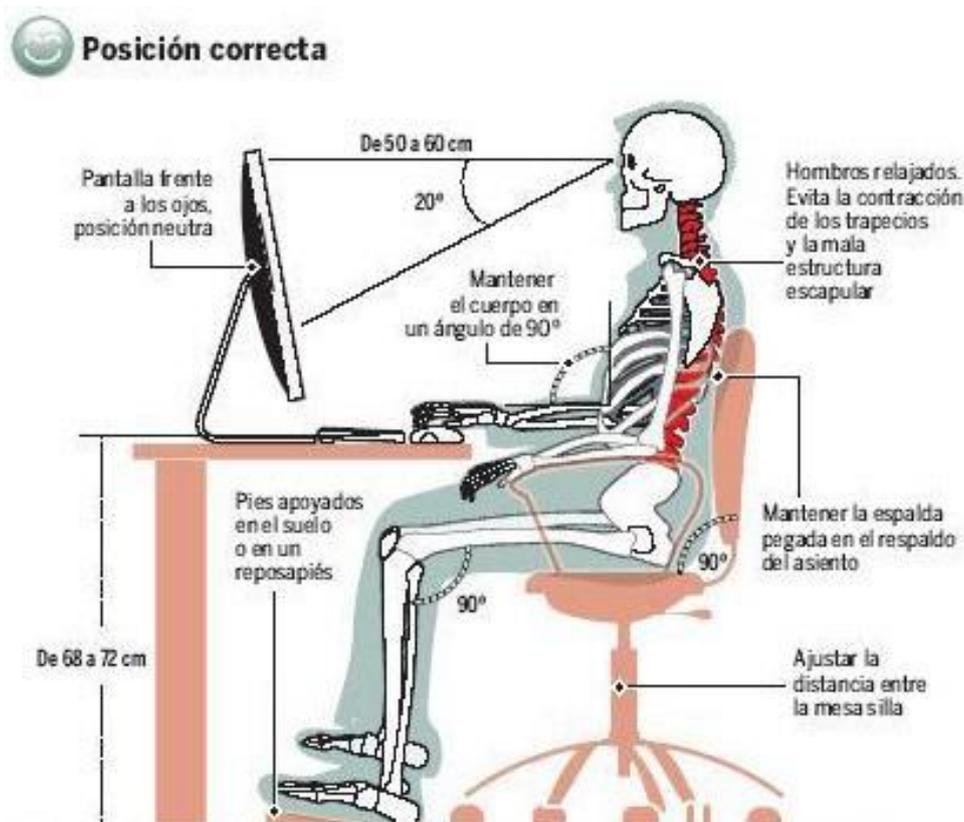
6.3.4.2 Personal expuesto a posturas estáticas sostenidas:

Para prevenir el desarrollo de trastornos osteomusculares en el personal de oficina, comedor, que permanecen la mayor parte de la jornada de sus trabajos sentados, o que

permanecen durante el mismo tiempo de pie, se aplicarán las siguientes medidas ergonómicas:

- Alterne las tareas, si es posible, levántese de su estación de trabajo de vez en cuando y haga otras actividades (utilice el teléfono, haga copias, archive papeleo, hidrátese, etc.).
- Tome descansos cortos que impliquen ejercicio activo (caminar, estirarse); a menudo son los más efectivos para aliviar la tensión en la espalda, el cuello y los hombros.
- En los puestos de oficina se procurarán aplicar las siguientes medidas para minimizar las lesiones osteomusculares por malas posturas.

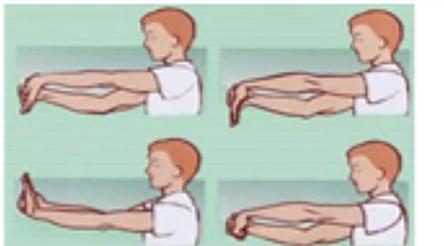
Figura N°31. Posturas y posiciones correctas en oficina.



Fuente: INSHT.

- Instale una alarma que le recuerde que debe hacer una pausa periódicamente durante el día de trabajo. Durante estas pausas se recomiendan los siguientes ejercicios:

Figura N°32. Ejercicios en pausas periódicas en oficina.

Ejercicio 1	Duración	Ejemplos
<p>1. Póngase de pie, recto y con las manos cruzadas a la altura del pecho, realizar giros del tronco hacia la izquierda y la derecha sin mover los pies, 5 repeticiones</p> <p>2. Con la espalda recta, colocar las manos en los hombros y flexione los brazos hasta que se junten los codos, por 5 ocasiones.</p>	1 min	
<p>Ejercicio 2</p> <p>Mover la cabeza hacia los lados, lentamente durante 5 ocasiones. Luego de forma lateral.</p> <p>Llevar la cabeza lentamente hacia atrás y luego pegar la barbilla contra el pecho, durante 5 ocasiones.</p> <p>Con la cabeza mirando al frente, encoja ambos hombros 5 ocasiones.</p>	1 min	
<p>Ejercicio 3</p> <p>Estire la palma de la mano hacia arriba con ayuda de la otra mano alternadamente, durante 10 segundos cada mano, luego con la palma hacia adentro.</p> <p>Realice masajes suaves presionando la palma de la mano y los dedos durante 10 segundos cada mano.</p>	1 min	
<p>Ejercicio 4</p> <p>Sentado con las manos en la nuca y la espalda recta, inclinar lateralmente el tronco, hacia derecha y luego a la izquierda, durante 5 ocasiones cada lado.</p> <p>En el mismo sitio, con la espalda recta, las piernas separadas y los brazos cruzados en el pecho, flexionar el tronco hacia abajo durante 10 segundos y regresar a</p>	1 min	
<p>Ejercicio 5</p> <p>Dirija la mirada hacia un punto lejano mientras cubre cada ojo alternadamente por 15 segundos cada ojo, mientras tanto, alternadamente, estire una pierna hacia</p> <p>Sin mover la cabeza desvíe la mirada alternadamente hacia derecha e izquierda durante 30 segundos.</p>	1 min	

- 6.3.5 Los trabajadores expuestos a riesgo ergonómico, deben recibir charlas y capacitación relacionadas a sus actividades, como en manipulación de cargas, posturas correctas, escuela de columna, trabajo de oficina, entre otros, para que puedan ejecutar sus actividades con seguridad.
- 6.3.6 Se evaluará durante la ficha médica ocupacional las molestias de salud que puedan estar relacionadas a posibles patologías musculoesqueléticas, según el grupo de riesgo, estableciendo estadísticas que permitan intervenir en la prevención de estas lesiones. Para esto sería factible la aplicación del Cuestionario Quick DASH, como método para identificar de manera rápida y temprana, molestias musculoesquelética.
- 6.3.7 Se coordinará con los jefes de áreas, las recomendaciones laborales o restricciones de trabajo, que se emitan por motivo de síntomas musculoesqueléticos, para que se apliquen, con el objetivo de que el trabajador se recupere de sus molestias y evitar complicaciones.
- 6.3.8 En la recuperación de los trabajadores con lesiones musculoesqueléticas, se contará con un servicios de traumatología y fisioterapia externo, con el que se trabajará coordinadamente en la atención de este grupo de trabajadores, con el objetivo de disminuir el tiempo de recuperación y reincorporarlo al trabajo.
- 6.3.9 En la prevención de enfermedades osteomusculares, también se contará con actividades de control del peso de los colaboradores expuestos a riesgos ergonómicos

y así evitar la predisposición a lesiones de tipo muscular y óseo como consecuencia de la obesidad y el sobrepeso.

7. VIGILANCIA AMBIENTAL.

Conforme el Programa de Factor de Riesgo Ergonómico, la vigilancia ambiental de exposición a los riesgos ergonómicos, se realiza mediante inspecciones visuales en los distintos puestos de trabajo de la empresa en las que el inspector, que puede ser cualquier trabajador de la compañía, presta atención a los siguientes comportamientos de los operadores del puesto de trabajo:

- Al realizar sus tareas, los trabajadores deben utilizar sus brazos o piernas para elevar o bajar cargas que sean voluminosas o que pesen más de 10 Kg.
- Los trabajadores reportan tener dolores de espalda, hombros o muñecas.
- Al realizar sus tareas, los trabajadores deben halar o empujar cargas que sean voluminosas o que pesen más de 23 Kg.
- Al realizar sus tareas, los trabajadores deben realizar movimientos repetitivos en el mismo ciclo de trabajo.

Si se observa que existe al menos uno de los comportamientos listados arriba, debe reportarse al área de Seguridad Industrial para programar la valoración y evaluación del nivel de riesgo ergonómico y determinar las acciones de control que sean necesarias.

8. SISTEMA DE INFORMACIÓN EXTERNA

Los trabajadores de la empresa son informados del riesgo de exposición a factores de riesgo ergonómico, mediante los boletines de ergonomía publicados en las carteleras informativas de la compañía, al menos dos veces en el año.

9. SISTEMA DE COMUNICACIÓN INTERNA.

Los trabajadores de la empresa que se encuentran expuestos a riesgo ergonómico, son comunicados de los resultados de los exámenes médicos relacionados a este riesgo, durante la elaboración de la ficha Médica Ocupacional, en donde se emitirán las recomendaciones que sean necesarias de acuerdo al caso. Los jefes de área serán notificados en caso de haber restricciones o recomendaciones laborales por escrito, con la respectiva firma del trabajador, de recursos humanos y de la Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional o su Coordinador.

10. ADIESTRAMIENTO A PERSONAL EXPUESTO.

Todos los trabajadores de la empresa que se consideren expuestos a riesgo ergonómico, deben recibir un adiestramiento que les permitirá conocer el nivel de riesgo al que se exponen, las posibles consecuencias para la salud por la exposición al riesgo y las medidas de control que se han implementado para mitigar la exposición. La eficacia de estos adiestramientos se verificará con evaluaciones de antes y después del adiestramiento, se considera que el adiestramiento ha sido eficaz cuando el 70% de los trabajadores adiestrados aprueban la evaluación.

11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades descritas en el presente documento deben planificarse en el plan anual de actividades, de acuerdo a la disponibilidad de recursos y de los trabajadores de cada uno de los puestos de trabajo objeto de estudio.

12. DOCUMENTOS RELACIONADOS CON ESTE PROGRAMA:

- Programa de vigilancia de la salud.
- Programa de factor de riesgo ergonómico.

13. MATRIZ LEGAL.

Este documento debe actualizarse periódicamente y comunicarse a las partes interesadas de acuerdo a lo indicado en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa y cumplir con los requerimientos legales del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Este programa se basa en lo expuesto en nuestra legislación nacional vigente:

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393.
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios Médicos de Empresa, Acuerdo Ministerial 1404, Artículo 11.
- Resolución No. C.D. 390, Art. 12.
- Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo, lista de chequeo de requisitos técnico legales de obligado cumplimiento, numeral 4.1 literal b.
- Constitución de la República del Ecuador: art 326 literal 5.

- Reglamento del instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo (Resolución 957): Art. 5 literal g), literal i), literal k.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud del Trabajo, Título V, Factores de Riesgos Ergonómicos.

14. REFERENCIAS.

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Nota técnica de prevención 916. “El descanso en el trabajo (I): Pausas”. 2011
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Nota técnica de prevención 847. “Evaluación de posturas estáticas”.
- Instituto Navarro de Salud Laboral, Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica, Posturas forzadas. 2000

15. CUSTODIA DE DOCUMENTOS.

Tabla N°14. Custodia de Documentos del Plan de Vigilancia.

REGISTRO	LOCAL ALMACENAMIENTO	RESPONSABILIDAD	TIEMPO DE RETENCION.
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA RIESGO ERGONÓMICO.	DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL	MÉDICOS SO	30 AÑOS DESDE LA FECHA DE CREACIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN

MAPA DE RIESGO ERGONÓMICO DE LA PLANTA	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	JEFATURA SSO	5 AÑOS, DESDE EL 2014
EVALUACIONES DE RIESGO ERGONÓMICO	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	JEFATURA SSO	20 AÑOS, DESDE EL 2013
ADIENTRAMIENTO A PERSONAL EXPUESTO A RIESGO ERGONÓMICO	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	JEFATURA SSO MEDICOS SO	1 AÑO, DESDE EL 2014

Fuente: Autora.

BIBLIOGRAFÍA.

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, (1999). Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. OMS 1985, AM J IndMed 2000, NIOSH 1997.
- ARDILA C., RODRÍGUEZ R., Ergonomic risk craft enterprises manufacturing sector, Santander. Colombia; Universidad Manuela Beltrán Seccional Bucaramanga. Santander. Colombia; http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465-546X2013000100007&script=sci_arttext
- BEATON DE, DAVIS AM, HUDAK P, MCCONNELL S. (2001). The DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) outcome measure: What do we know about it now? British Journal of Hand Therapy; 6(4):109-118
- BEATON DE, EERD D, SMITH P, VAN DER VELDE G, CULLEN K Kennedy CA, HOGG-JOHNSON S. (2011). Minimal change is sensitive, less specific, to recovery: A diagnostic testing approach to interpretability. Journal of Clinical Epidemiology; 64(5):487-496.
- BEATON DE, WRIGHT JG, KATZ JN, and the Upper Extremity Collaborative Group. (2005). Development of the *Quick*DASH: Comparison of three item-reduction approaches. Journal of Bone and Joint Surgery; 87A(5):1038-1046.
- BORKOSKI S.; NAVARRO R.; J. RUIZ; JIMÉNEZ J.; BRITO E.; (2009), Síndrome del Túnel Carpiano: Revisión bibliográfica., 23a Jornadas Canarias de Traumatología y

Cirugía Ortopédica, 166-171, Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2011.

- BOT S., TERWEE C., VAN DER WINDT D., BOUTER L., DEKKER J., DE VET H. (2004). Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. *Ann Rheum Dis*; 63: 335-341.
- CHANGULANI M., OKONKWO U., KESWANI T., KALAIRAJAH Y. (2008). Outcome evaluation measures for wrist and hand: which one to choose?. *International Orthopaedics*; 32: 1-6.
- CILVETI GUBÍA S., IDOATE GARCÍA V. (2000), Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a movimientos repetidos de miembro superior. COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD, Navarra- España.
- D'ARCY CA., MCGEE S. (2000 Oct 18). Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome. *JAMA*; 284(15):1924-5. [Medline]
- DÍEZ DE ULZURRUN, M., GARASA A., MACAYA M^a G., ERANSUS J.; (octubre de 2007); Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral; Instituto Navarro de Salud Laboral - Departamento de Salud; 1^a edición, 1^a reimpresión.
- DOWRICK A., GABBE B., WILLIAMSON O., CAMERON P. (2005). Outcome instruments for the assessment of the upper extremity following trauma: a review. *Injury*; 36: 468-476.
- Enfermedades ocupacionales en la manufactura (s.f). Revista HSEC. Recuperado de: <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=107&edi=5&xit=enfermedades-ocupacionales-en-la-manufactura>

- Ergonomía- Síndrome del Túnel Carpiano. Recuperado de <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/imprimir.asp?IdEntrega=112>
- FRANCO G., (2010). Work-related Musculoskeletal Disorders, A Lesson from the Past. *Epidemiology*; 21(4): 577-579.
- GIRALDO M., (2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME), Ministerio de la Protección Social, Bogotá-Colombia.
- HARRINGTON JM., CARTER JT., BIRRELL L., et al. (1998). Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndromes. *Occup Environ Med*; 55(4): 264-271.
- HOANG-KIM A., PEGREFFI F., MORONI A., LADD A. (2011). Measuring wrist and hand function: common scales and checklists. *Injury*; 42: 253-258.
- HUDAK P, AMADIO PC, BOMBARDIER C, and the Upper Extremity Collaborative Group. (1996). Development of an Upper Extremity Outcome Measure: The DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand). *American Journal of Industrial Medicine*; 29:602-608.
- HUNSAKER FG, CIOFFI DA, AMADIO PC, WRIGHT JG, CAUGHLIN B. (2002). The American Academy of Orthopaedic Surgeons Outcomes Instruments – Normative Values from the General Population. *Journal of Bone and Joint Surgery*; 84-A (2):208-215.
- INSHT - Trastornos Musculoesqueléticos; “Tendinitis del manguito de los rotadores”.
- JESTER A., HARTH A., WIND G., et al. (2005). Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire: determining functional activity profiles in patients with

upper extremity disorders. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*; 30B (1): 23–28.

- KENNEDY CA, BEATON DE, SOLWAY S, MCCONNELL S, BOMBARDIER C. (2011). *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). The DASH and QuickDASH Outcome Measure User's Manual; Third Edition.* Toronto, Ontario: Institute for Work & Health.
- KROEMER, K; KROEMER, H; and K. KROEMER-ELBERT, K. (2000), *Ergonomics how to design for ease and efficiency (second edition)*; Prentice Hall International Series in Industrial & System Engineering.
- LONGO U., FRANCESCHI F., LOPPINI M., MAFFULLI N., DENARO V. (2008). Rating systems for evaluation of the elbow. *Br Med Bull*; 87: 131-161.
- LUTTMANN A., JAGER M., GRIEFAHN B. (2004). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Reimpresión del documento distribuido originalmente con la signatura WHO/SDE/OEH/01.9.*
- MARX RG, BOMBARDIER C, HOGG-JOHNSON S, WRIGHT JG. (1999). Clinimetric and psychometric strategies for development of a health measurement scale. *Journal of Clinical Epidemiology*; 52(2):105-11.
- MCRAE R, KINNINMONTH AWG. (s.f). *Síndromes de compresión nerviosa de la extremidad superior. Manual ilustrado de traumatología y ortopedia.* Madrid: Edimsa.
- MEDICINA Y SEGURIDAD DEL TRABAJO. (ene.-mar. 2013) *versión impresa* ISSN 0465-546X; Med. segur. trab. vol.59 no.230 Madrid; <http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000100007>

- MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. (Diciembre de 2006). Programa de Vigilancia DME Miembros Superiores. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para DME relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores. Bogotá, Colombia.
- MITAL. A, KILBOM. A & KUMAR. S. (2000) Ergonomics Guidelines and Problem Solving. Elsevier.
- OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. (2004). Eurostat: Work and health in the EU: A statistical portrait. Luxemburgo.
- OSORIO J., CLAVIJO M., ARANGO E., et al. (2007). Lesiones deportivas. Iatreia; 20 (2): 167-177.
- PICA VET H., HAZES J. 2003. Prevalence of self reported musculoskeletal diseases is high. Ann Rheum Dis; 62:644-650.
- Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral, (2001). Recuperado de <http://osha.eu.int>
- PUNNETT L., WEGMAN D. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. Journal of Electromyography and Kinesiology; 14:13-23.
- REMPEL D., EVANOFF B., AMADIO PC., et al. (1998). Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. Am J Public Health; 88(10):1447-51.
- ROY JS, MACDERMID JC, WOODHOUSE LJ. (2009). Measuring shoulder function: a systematic review of four questionnaires. Arthritis Rheum; 61: 623-632.

- SAMBANDAM SN., PRIYANKA P., GUL A., ILANGO B. (2008). Critical analysis of outcome measures used in the assessment of carpal tunnel syndrome. *International Orthopaedics*; 32(4): 497-504.
- SCHONEVELD K., WITTINK H., TAKKEN T. (2009). Clinimetric evaluation of measurement tools used in hand therapy to assess activity and participation. *J Hand Ther*; 22: 221-235.
- STOVER B., WICKIZER T., ZIMMERMAN F., et al. (2007). Prognostic Factors of Long-Term Disability in a Workers' Compensation System. *J Occup Environ Med.*; 49:31-40.
- Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores, (2007). Recuperado de <http://ew2007.osha.europa.eu>
- VILLAR, M. F; (s.f). Tareas repetitivas I: identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

ANEXOS

ANEXO A.

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

EVALUACIÓN DE LA LIMITACIÓN FUNCIONAL POR DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS EN MIEMBROS SUPERIORES EMPLEANDO EL CUESTIONARIO QUICK DASH.

Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre Desordenes Músculo esqueléticos en Miembros Superiores. Esta investigación es realizada por la Doctora Mirell Gutiérrez Soriano, para la obtención del Título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Internacional SEK.

El propósito de esta investigación es establecer la presencia de sintomatología de desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores.

Usted fue seleccionado para participar en esta investigación porque se encuentra trabajando en el puesto de Panelero, en el cual se presenta, dentro de la evaluación ergonómica del puesto, la presencia de movimientos repetitivos con una evaluación de Riesgo Intolerable.

Si acepta participar en esta investigación, se le solicitará responda algunas preguntas sobre su estado de salud y las dificultades que presenta en realizar algunas actividades debido a su estado actual.

El participar en este estudio le tomará aproximadamente 15 minutos en total.

Riesgos y beneficios.

Usted no se expondrá a ningún riesgo al realizar esta encuesta. El beneficio que obtendrá será la realización de una evaluación integral y la cuantificación de los hallazgos de su encuesta para hacer su puesto de trabajo más confortable y mejorar su calidad de vida.

Confidencialidad.

Toda la información por usted suministrada o los datos obtenidos serán manejados confidencialmente por el Médico Ocupacional de su empresa y la persona que realiza el trabajo de Tesis, para el análisis posterior.

SI HA LEÍDO ESTE DOCUMENTO Y HA DECIDIDO PARTICIPAR, POR FAVOR ENTIENDA QUE SU PARTICIPACIÓN ES COMPLETAMENTE VOLUNTARIA Y QUE USTED TIENE DERECHO A ABSTENERSE DE PARTICIPAR O RETIRARSE DEL

ESTUDIO EN CUALQUIER MOMENTO, SIN SANCIÓN ALGUNA. TAMBIÉN TIENEN DERECHO A NO CONTESTAR ALGUNA PREGUNTA EN PARTICULAR.

Su firma en este documento significa que ha decidido participar después de haber leído y discutido la información presentada en esta hoja de consentimiento.

Nombre del participante

Firma

Fecha

He discutido el contenido de esta hoja de consentimiento con el arriba firmante. Le he explicado los riesgos y beneficios del estudio.

Nombre del investigador

Firma

Fecha

ANEXO B.

CUESTIONARIO Quick DASH.

Instrucciones.

Este cuestionario le pregunta sobre sus síntomas así como su capacidad para realizar ciertas actividades o tareas.

Por favor conteste cada pregunta basándose en su condición o capacidad durante la última semana. Para ello marque un círculo en el número apropiado.

Si usted no tuvo la oportunidad de realizar alguna de las actividades durante la última semana, por favor intente aproximarse a la respuesta que considere que sea la más exacta.

No importa que mano o brazo usa para realizar la actividad; por favor conteste basándose en la habilidad o capacidad y como puede llevar a cabo dicha tarea o actividad.

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
1. -Abrir un frasco nuevo o con tapa muy apretada.	1	2	3	4	5
2.- Realizar tareas pesadas de la casa (por ej. lavar el piso, lavar paredes, etc.).	1	2	3	4	5
3.- Llevar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
4.-Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
5.-Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	3	4	5
6.- Actividades recreativas	1	2	3	4	5

que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (por ej. jugar al vóley o al tenis, usar un martillo, etc.).					
	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
7.- Durante la última semana, ¿en qué medida ha interferido su problema en el hombro, brazo o mano, en sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos? (Marque un círculo en el número.)	1	2	3	4	5
	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
8.- Durante la última semana, ¿ha estado Ud. limitado/a para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano? (Marque un círculo en el número.)	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas

	Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
9.- Dolor en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
10.- Sensación de hormigueo (pinchazos) en su brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

	No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad extrema que me impedía dormir
11.- Durante la última semana, ¿cuánta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Módulo de Trabajo.

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluyendo las tareas de la casa si ese es su trabajo principal).

Por favor, indique cuál es su trabajo/ocupación: -----

Yo no trabajo (usted puede pasar por alto esta sección) -----

Marque con un círculo el número que describa mejor su capacidad física en la semana pasada
¿Tuvo usted alguna dificultad...

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1. para hacer su trabajo de la manera habitual?	1	2	3	4	5
2. para hacer su trabajo habitual debido al dolor del hombro, brazo o mano?	1	2	3	4	5
3. para realizar su trabajo tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
4. para trabajar el tiempo habitual?	1	2	3	4	5

© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.

Argentinean Spanish translation developed by Oxford Outcomes Ltd, Oxford, UK under contract by GlaxoSmithKline, UK