

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y

COMPORTAMIENTO HUMANO

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE
SÍNTOMAS MÚSCULO ESQUELÉTICOS PARA LA
POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA
ADMINISTRATIVA”**

Realizado por:

ÁLVARO ISMAEL ECHEVERRÍA FERNÁNDEZ

Director del proyecto:

ESTEBAN CARRERA MSC.

Como requisito para la obtención del título de:

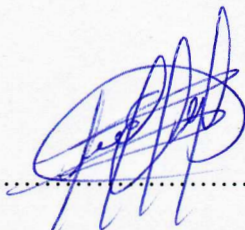
INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 19 de Julio de 2018

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, ÁLVARO ISMAEL ECHEVERRÍA FERNÁNDEZ, con cédula de identidad # 1753361193, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

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



Álvaro Ismael Echeverría Fernández

C.C.: 1753361193

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**“VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SÍNTOMAS MÚSCULO
ESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL
ÁREA ADMINISTRATIVA”**

Realizado por:

ÁLVARO ISMAEL ECHEVERRÍA FERNÁNDEZ

como Requisito para la Obtención del Título de:

INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha Sido dirigido por el profesor

ESTEBAN CARRERA MSC.

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Esteban Carrera', is written over a horizontal dotted line.

Esteban Carrera MSc.

DIRECTOR

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

OSWALDO JARA MSC.

PABLO DÁVILA MSC.

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

Oswaldo Jara MSc.

Pablo Dávila MSc.

Quito, 19 de Julio de 2018

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mi hermosa familia, quienes supieron inculcarme valores y principios que han guiado mi vida.

En especial, dedico el presente trabajo de investigación a mi hermano, mi pilar fundamental para haber alcanzado todo lo que hasta el día de hoy lo he estado haciendo, te amo enormemente.

Querida familia, gracias por estar siempre junto a mí.

Finalmente, dedico este trabajo de investigación a mis dos amigas y compañeras de vida, Vero y

Gabi, gracias por tantos momentos, lo logramos juntos.

AGRADECIMIENTO

A mi director de estudio, Esteban Carrera por su compromiso, tiempo y dirección del presente trabajo de titulación.

A más de mi director de estudio, también agradezco a mis profesores, Oswaldo Jara y Pablo Dávila. Su experiencia, profesionalismo y constante ayuda fueron fundamentales a la hora de conformar este documento.

Extiendo un agradecimiento a NETLAB S.A., lugar donde pude realizar mis practicas pre profesionales, por abrirme las puertas para la realización del presente trabajo de titulación. Extiendo un fuerte abrazo a Paulina Vargas, una profesional a cabalidad y sin duda una excelente amiga y colega.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.1.1. DIAGNÓSTICO.....	2
1.1.1.2. PRONÓSTICO.....	3
1.1.1.3. CONTROL PRONÓSTICO	3
1.1.2. OBJETIVO GENERAL	4
1.1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.1.4. JUSTIFICACIONES	4
1.2. MARCO TEÓRICO.....	9
1.2.1. ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA.....	23
1.2.2. ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA.....	25
1.2.3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	26
CAPÍTULO II.....	27
2. MÉTODO	27
2.1. TIPO DE ESTUDIO.....	27
2.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	27

2.3. MÉTODO	27
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	28
2.5. SELECCIÓN INSTRUMENTOS INVESTIGACIÓN	29
2.5.1. CUESTIONARIO NÓRDICO DE KOURINKA	30
CAPÍTULO III	31
3. RESULTADOS	31
3.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	31
CAPÍTULO IV	55
4. DISCUSIÓN	55
4.1. CONCLUSIONES	55
4.2. RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFÍA.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama Causa – Efecto	2
Figura 2: Cuestionario Nórdico. Partes corporales contempladas.....	10
Figura 3: Cuestionario Nórdico de Kourinka.....	32
Figura 4: Evaluación Médica	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valoración del Coeficiente Kappa	21
Tabla 2: Segmentación muestra objeto de estudio	28
Tabla 3: Cuadro de datos Total	37
Tabla 4: Cuadro de datos Hombres.....	38
Tabla 5: Cuadro de datos Mujeres	38
Tabla 6: Tabla promedio de datos	39
Tabla 7: Frecuencia y porcentaje de trabajadores con síntomas en Test por segmento corporal – Total	40
Tabla 8: Frecuencia y porcentaje de trabajadores con síntomas en Test por segmento corporal – Hombres	41
Tabla 9: Frecuencia y porcentaje de trabajadores con síntomas en Test por segmento corporal – Mujeres	41
Tabla 10: Frecuencia y porcentaje de trabajadores en Re Test con síntomas por segmento corporal – Total	43

Tabla 11: Frecuencia y porcentaje de trabajadores en Re Test con síntomas por segmento corporal – Hombres	44
Tabla 12: Frecuencia y porcentaje de trabajadores en Re Test con síntomas por segmento corporal – Mujeres	44
Tabla 13: Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre Test y Re Test para los últimos 12 meses	51
Tabla 14: Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre Test y Re Test para los últimos 7 días	52
Tabla 15: Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre Test y Evaluación Médica para los últimos 12 meses.....	53
Tabla 16: Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre Test y Evaluación Médica para los últimos 7 días.....	54

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Promedio de datos.....	39
Gráfico 2: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según el Test en 12 meses.....	42
Gráfico 3: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según el Test en 7 días.....	42
Gráfico 4: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según el Re Test en 12 meses	45
Gráfico 5: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según el Re Test en 7 días	45
Gráfico 6: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según Evaluación Médica	46
Gráfico 7: Comparativo de trabajadores con síntomas según Test y Re test (12 meses y 7 días) - Total	47

Gráfico 8: Comparativo de trabajadores con síntomas según Test y Re test (12 meses y 7 días) - Hombres y Mujeres	48
Gráfico 9: Comparativo de trabajadores con síntomas según Test (12 meses y 7 días) y Evaluación Médica - Total.....	49
Gráfico 10: Comparativo de trabajadores con síntomas según Test (12 meses y 7 días) y Evaluación Médica - Hombres y Mujeres.....	50

RESUMEN EJECUTIVO

Por mucho tiempo, se ha tenido la idea de que los trabajos de oficina, no requieren un esfuerzo físico considerable y que pasar durante ocho horas o más frente a un computador, no generará daño alguno e inclusive se considera como un trabajo benévolo. Se ha creído que este tipo de actividades no llegarán a causar ningún tipo de lesión ni mucho menos una enfermedad y aún en el ámbito de Seguridad y Salud del Trabajo, se las ha dejado de lado, priorizando otras actividades.

El tema objeto de estudio trató de validar el método nórdico mediante el tratamiento estadístico, para aplicarlo en áreas laborales administrativas de la población ecuatoriana, donde por su tipo de desenvolvimiento a lo largo de la jornada laboral, se podrían generar molestias en diferentes segmentos corporales.

Para ello, se escogió una muestra de 20 personas, segmentados en 12 Hombres y 8 Mujeres. Posteriormente, se aplicó el Test del CNE a cada persona y se compararon sus resultados con una Evaluación Clínica llevada a cabo por personal médico. Se realizó además la validación del método mediante la comparación de datos del Test y Re Test del CNE.

Los resultados arrojaron que entre hombres y mujeres, las mujeres fueron quienes más casos de dolencia presentaron a diferencia de los hombres, en segmentos corporales como cuello, espalda dorsal y espalda lumbar.

Se verificó el grado de concordancia del cuestionario según la presencia de dolor para cada zona corporal con Kappa, comparando los resultados de la aplicación del Test junto con el Re Test (12 meses y 7 días) del CNE, de donde el promedio de concordancia entre los dos cuestionarios aplicados es bueno ($k=0,72$) para molestias en los últimos 12 meses y bueno ($k=0,61$) para molestias en los últimos 7 días.

Se verificó también con Kappa el grado de concordancia entre el Test del CNE (12 meses y 7 días) y la Evaluación Médica, comparando los resultados entre ellos, donde el promedio de concordancia entre los dos es débil ($k=0,29$) para molestias los últimos 12 meses y débil ($k=0,26$) para molestias en los últimos 7 días.

Se obtuvieron los valores predictivos positivos (VPP) por debajo del 50% y valores predictivos negativos (VPN) por encima del 60%, tanto para molestias en los últimos 12 meses como para molestias en los últimos 7 días.

EXECUTIVE SUMMARY

For a long time, we have had the idea that office work does not require considerable physical effort and spending eight hours or more in front of a computer, will not cause any damage and is even considered a benevolent work. It has been believed that, this type of activities will not cause any type of injury, much less a disease, even in the field of Occupational Health and Safety have been neglected, prioritizing other activities.

The subject of this study tried to validate the Nordic method through statistical treatment, so it can be applied in administrative work areas of the Ecuadorian population, where due to its type of development throughout the workday, discomforts could be generated in different segments of the body.

To achieve this, a sample of 20 people was used, which were segmented into 12 men and 8 women. Subsequently, the CNE Test was applied to each person and their results were compared with a Clinical Evaluation carried out by medical personnel. The validation of the method was also carried out by comparing data from the Test and Retest of the CNE.

The results showed that between men and women, women were the ones who presented more discomfort cases than men, in body segments such as neck, dorsal back and lumbar back.

The degree of concordance of the questionnaire was verified according to the presence of pain for each corporal zone with Kappa, comparing the results of the application of the Test and the Retest (12 months and 7 days) of the CNE, where the average of agreement between the Two questionnaires applied were good ($k = 0.72$) for discomfort in the last 12 months and also good ($k = 0.61$) for discomfort in the last 7 days.

The degree of concordance with Kappa was verified, between the CNE Test (12 months and 7 days) and the Medical Evaluation, comparing the results between them, where the average of agreement between the two is weak ($k = 0.29$) for discomfort in the last 12 months and also weak ($k = 0.26$) for discomfort in the last 7 days.

Positive predictive values (PPV) were obtained below 50% and negative predictive values (NPV) above 60%, both for discomfort in the last 12 months and for discomfort in the last 7 days.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad, con el crecimiento constante de la población a nivel mundial, cada vez se requieren de más servicios y productos, que demandan la generación o creación de todo tipo de empresas que ofertan nuevas plazas de trabajo, donde muchas personas laboran o desempeñan sus actividades en temas de carácter administrativo en oficinas. Por mucho tiempo se ha tenido la idea de que al ser trabajos de oficina, entonces estos no requieren un esfuerzo físico considerable y que pasar durante ocho horas o más frente a un computador, no generará daño alguno e inclusive se considera como un trabajo benévolo.

Se ha creído que este tipo de actividades no llegarán a causar ningún tipo de lesión ni mucho menos una enfermedad y aún en el ámbito de Seguridad y Salud del Trabajo, se las ha dejado de lado, priorizando otras actividades.

El tema a analizar en este trabajo de investigación está enfocado a las actividades laborales de carácter administrativo, donde por su tipo de desenvolvimiento a lo largo de la jornada laboral, se podrían generar molestias a nivel de cuello, espalda, brazos, etc.

1.1.1.1. DIAGNÓSTICO

La Ergonomía es la ciencia que nos ayuda a diseñar un puesto de trabajo donde los requerimientos del proceso y las necesidades del usuario se conjuguen, para que exista un equilibrio entre la comodidad del trabajador y las exigencias de las tareas; además de ofrecernos técnicas para reducir la carga física que recibe el trabajador, mejorando así su productividad por jornada.

El área administrativa de toda empresa, realiza actividades varias que, en su mayor parte del tiempo demandan movimientos repetitivos y posturas forzadas a nivel de extremidades superiores, es decir, hombros, codo, muñeca y manos; así como también el cuello y la espalda, además deberíamos tomar en cuenta el esfuerzo visual según los requerimientos de las tareas a realizarse.

Figura 1: Diagrama Causa – Efecto



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

1.1.1.2. PRONÓSTICO

Basándonos en el problema planteado, como ya se lo ha mencionado antes, se identifica que, se pueden presentar casos de trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores que se desenvuelven en actividades laborales de carácter administrativo, al tener reiteradamente movimientos repetitivos y posturas forzadas. Estos casos, con el pasar del tiempo y según la exposición de cada persona, podrían generar enfermedades profesionales que, acarrearán consecuencias negativas tanto para el trabajador como para la empresa.

Es por ello que al haber identificado este problema, se plantea aplicar el Cuestionario Nórdico, ya que con los resultados obtenidos, se podrá determinar un diagnóstico inicial para posteriormente dar los correctivos necesarios y lograr controlar el riesgo.

1.1.1.3. CONTROL PRONÓSTICO

Según el problema planteado, junto con aquellas causas que dan lugar a los trastornos músculo esqueléticos, se presenta a continuación unas posibles soluciones al problema encontrado.

- Mejorar el diseño del puesto de trabajo, acorde a las medidas antropométricas de la persona trabajadora expuesta.
- Implementar medidas preventivas, como por ejemplo un programa de pausas activas, con una duración de 8 a 10 minutos.
- Comunicar a los trabajadores respecto a los riesgos ergonómicos que conllevan sus actividades laborales

1.1.2. OBJETIVO GENERAL

Validar el cuestionario nórdico mediante el tratamiento estadístico, para aplicarlo en áreas laborales administrativas de la población ecuatoriana.

1.1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar un Test y Re test del cuestionario nórdico a los trabajadores, para obtener un diagnóstico inicial de posibles riesgos a los que se encuentran expuestos.
- Comparar los resultados obtenidos al aplicar el Test y Re Test del cuestionario nórdico.
- Realizar una Evaluación Médica a los trabajadores, con el apoyo de personal competente para ello y correlacionar los resultados de dicha Evaluación con los resultados obtenidos de la aplicación del Test.
- Proponer medidas correctivas y de mejora para reducir el riesgo ergonómico en los puestos de trabajo.

1.1.4. JUSTIFICACIONES

- **Relevancia Social**

Por mucho tiempo, en el ámbito del cuidado por la seguridad y la salud de los trabajadores, se ha prestado mucha atención al desenvolvimiento de actividades laborales de carácter operativo, por el uso continuo de máquinas, herramientas y demás insumos industriales que, acarrearán una gran serie de factores de riesgo importantes a controlar. Pero se ha dejado de lado muchas veces la población administrativa, la cual no significa ser menos importante, es por eso que el tema de investigación está dirigido hacia los mismos,

buscando una mejora en cuanto a sus condiciones de trabajo y así evitar futuros eventos no deseados como trastornos músculo esqueléticos y/o enfermedades profesionales.

- **Legal**

Constitución Política de la República del Ecuador 2008.

Art. 326, numeral 5. “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”,

Art. 33. Se menciona la eliminación de riesgos laborales a los trabajadores a fin de no afectar su salud reproductiva

Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.

Art. 4. Propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo para prevenir daños físicos y mentales.

Art. 11. En todo lugar de trabajo se deberán tomar las medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales.

Art. 18. Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

Art. 23. Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan.

Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo

Art 1. Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Gestión administrativa
- b) Gestión técnica
- c) Gestión del talento humano
- d) Procesos operativos básicos

Código del trabajo

Art. 42, numeral 2, Obligaciones del empleador. Es obligación del empleador proporcionar un lugar de trabajo de acuerdo a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo, tomando en cuenta facilitar el desplazamiento adecuado de las personas con discapacidad.

Art. 42, numeral 3, Obligaciones del empleador. El empleador tiene la obligación de “Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código. ”

Art. 45, literal g, Obligaciones del trabajador: Menciona que el trabajador tiene el deber de “Comunicar al empleador o a su representante los peligros de daños materiales que amenacen la vida o los intereses de empleadores o trabajadores”.

C.D 513 “Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo”

Art. 53.- Principios de la Acción Preventiva: En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

Art. 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

Acción Técnica:

- Identificación de peligros y factores de riesgo
- Medición de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo
- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- Evaluaciones periódicas

1.2. MARCO TEÓRICO

Cuestionario Nórdico de Kourinka¹.

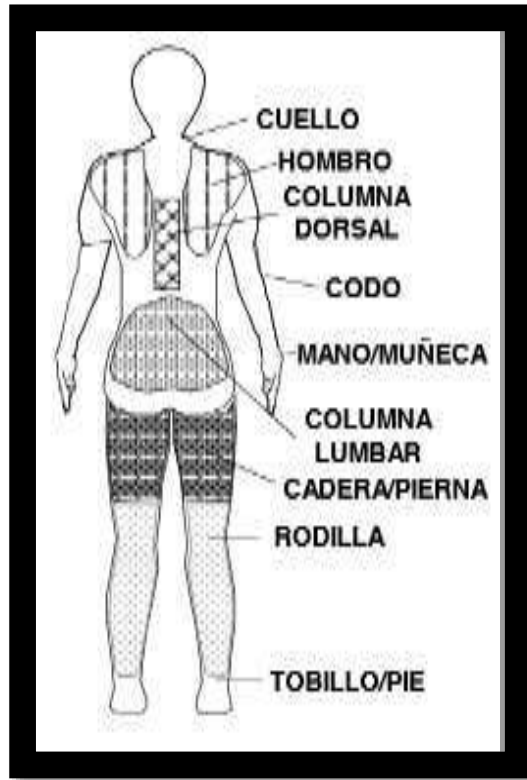
El Cuestionario Nórdico Estandarizado fue elaborado y propuesto a la Comunidad Científica Internacional en el año 1987 tras su validación en la población de referencia de los autores (población escandinava). Se trata de una herramienta cuyo uso se ha ido extendiendo por mucho en los últimos años, en todos los países y sobre todo en aquellos países desarrollados, ya que ha demostrado poseer una extraordinaria utilidad a la hora de estudiar sintomatología músculo esquelético en población trabajadora y en diferentes localizaciones anatómicas. (Martínez, 2014)

Su valor está en que nos proporciona información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz. El cuestionario a ser usado es el denominado Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Las preguntas que contienen este cuestionario, se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia, se detectan en diferentes actividades económicas laborales. (Kuorinka, Jonsson, Kilbom, & Vinterberg, 1987)

Este cuestionario se basa en evaluar sintomatologías en nueve diferentes regiones o zonas corporales, como se demuestra en la siguiente imagen:

¹ I. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, K. Jørgensen. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987, 18.3,233-237.

Figura 2: Cuestionario Nórdico. Partes corporales contempladas



Fuente y elaboración:

http://www.ergonomia.cl/eee/Inicio/Entradas/2014/5/18_Cuestionario_Nordico_de_Kuorinka.html

Ergonomía².

Según la norma técnica española UNE-EN ISO 6385:2004, Ergonomía es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos aquellos, componentes de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema.

² UNE-EN ISO 6385:2004

En el ámbito laboral, un sistema de trabajo comprende todo aquellos que se referencia a: uno o más trabajadores y, al equipo de trabajo actuando de manera conjunta, para así desarrollar la función del sistema, en un lugar de trabajo o en un entorno de trabajo, bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo. (INSHT, s.f.)

Trastornos Músculo Esqueléticos (TME)³.

Se entiende por aquellas situaciones que ocasionan cualquier daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos corporales. Los trastornos músculo esqueléticos (TME) normalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores. Los problemas de salud abarcan desde pequeñas molestias y dolores a cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos más crónicos, pueden dar como resultado una discapacidad y la necesidad de dejar de trabajar. (EU-OSHA, 2014)

Además OSHA, establece las causas de los TME, refiriendo a que la mayoría de los TME relacionados con el trabajo se desarrollan a lo largo del tiempo. Además de que no hay una única causa para la aparición de los TME, sino que son varias las razones y que todas se hacen un conjunto para el apareamiento de las mismas.

Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos, OSHA incluye:

- Manipulación de cargas, especialmente al agacharse y girarse.
- Movimientos repetitivos o forzados.
- Posturas extrañas o estáticas.

³ EU-OSHA. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo

- Vibraciones, iluminación deficiente o entornos de trabajo fríos.
- Trabajo a un ritmo elevado.
- Estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición.

Movimientos Repetitivos⁴.

Se define como movimientos repetitivos, a todo aquello grupo de movimientos continuos que son mantenidos durante la realización de un trabajo, el cual implica la acción conjunta de los músculos, huesos, articulaciones y nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona una fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último, una lesión. Los trastornos músculo esqueléticos que originan los movimientos repetidos, afectan con más frecuencia a los miembros superiores, como son: codos, manos, muñecas, dedos, etc. (CEN, 2011)

Según el CEN, se entiende por movimiento repetitivo cuando se produce alguna de las dos características siguientes:

- El ciclo de trabajo que se repite tiene una duración inferior a los 30 segundos.
- Más del 50 por ciento del ciclo repetitivo es invertido por el movimiento responsable de la fricción irritante.

⁴ CEN. Comité de Empresarios de Navarra.

Posturas Forzadas⁵.

Según el Instituto de Biomecánica de Valencia, por posturas inadecuadas se entiende que son aquellas:

- Posiciones del cuerpo fijas o restringidas,
- Posturas que sobrecargan los músculos y los tendones (por ejemplo flexiones o extensiones),
- Posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica (por ejemplo los giros o desviaciones) y,
- Posturas que producen carga estática en la musculatura (posturas sostenidas en el tiempo).

Los efectos derivados de una postura de trabajo inadecuada continúan a menos que se tomen medidas que evalúen y reduzcan el problema. (IBV, s.f.)

Evaluación Física Médica⁶

El objetivo principal de una evaluación médica, en el ámbito que nos interesa, que es el ámbito ocupacional, es detectar aquellas condiciones que impidan y/o limiten el desenvolvimiento diario del trabajador en las labores que le son asignadas, del mismo modo, es muy importante para lograr detectar lesiones y/o enfermedades que puedan ser resultado de las actividades que la persona realiza en el lugar de trabajo; el objetivo secundario es obtener una evaluación general del estado de salud de la persona, logrando así detectar condiciones

⁵IBV. Instituto de Biomecánica de Valencia

⁶North Shore University Health System

anormales que pueden poner en riesgo la salud del mismo, aun cuando estas no interfieran en su desenvolvimiento profesional sino por el contrario, sean de origen extra laboral, es decir, de las actividades que realiza fuera de su jornada laboral.

Una evaluación médica y examen físico, de ser necesario, siempre son realizados inmediatamente después de que ha sido diagnosticado un problema hacia una persona (resultado positivo de una prueba). Un examen o evaluación física, proporcionará información acerca del estado actual de salud de la persona. (North Shore, 2017)

Es por ello, que a causa del objeto de estudio, se realizarán una serie de evaluaciones médicas, las cuales comprenderán ciertas técnicas aplicadas a las nueve regiones corporales que evalúa el Cuestionario Nórdico de Kourinka. Estas son:

- Cuello
 - a) Compresión de Jackson: Esta técnica debe realizarse con precaución sobre la zona vertebral a nivel cervical. La persona estará sentada durante la aplicación de la técnica, con la cual se intentará obtener indicios de problemas a nivel cervical y/o de cuello. La técnica consiste en ubicar las manos sobre la cabeza de la persona y moverla pasivamente hacia ambos lados. Luego se procede a ejercer presión sobre la cabeza, la cual se encuentra inclinada de manera lateral, la presión será ejercida a través de la cabeza sobre la columna cervical.
 - b) Prueba de Soto – Hall:

La técnica consiste en que la persona se encuentre recostada boca arriba, procederá a levantar o flexionar la cabeza, con el fin de acercar el mentón al esternón. Luego se procede a realizar un movimiento pasivo de la cabeza de la persona, hacia delante,

presionando ligeramente el esternón. El dolor en la zona intervenida, nos da indicios de una enfermedad de carácter óseo o de ligamentos.

- Hombros

- a) Actividad Activa:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de hombros. La técnica consiste en realizar movimientos de flexión – extensión, rotación completa y movimientos de abducción - aducción con los brazos, estos movimientos serán realizados por la persona evaluada.

- b) Actividad Pasiva:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de hombros. La técnica consiste en realizar movimientos de flexión – extensión, rotación completa y movimientos de abducción - aducción con los brazos, estos movimientos serán realizados por parte de la persona que realiza la evaluación.

- Columna dorsal

- a) Palpación vertebral:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de espalda alta. La técnica consiste en realizar por parte de la persona evaluadora, una palpación superficial de la zona dorsal o espalda alta, detectando así zonas o puntos donde se ocasione dolor o molestia.

b) Palpación paravertebral:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de espalda alta. La técnica consiste en realizar por parte de la persona evaluadora, una palpación de la musculatura paravertebral⁷ de la región dorsal.

- Codos

a) Maniobra del codo de golfista:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de codos. La persona evaluada podrá permanecer de pie o sentada pero siempre manteniendo el puño de la mano cerrado según el codo evaluado. La técnica consiste en realizar una inspección a la persona y palpar el epicóndilo medial con la una mano. La otra mano de la persona evaluadora, sujetará la muñeca del evaluado. El medico moverá pasivamente en supinación el antebrazo, extendiendo el codo y la muñeca.

b) Prueba de la silla:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de codos. La técnica consiste en que la persona evaluada levante una silla mientras el respectivo brazo utilizado para la actividad se encuentra en extensión y su antebrazo en pronación.

⁷ Músculos al lado de la columna vertebral que sostienen y mueven la columna vertebral.

- Manos / Muñecas

- a) Tinel:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de manos / muñecas. La técnica consiste en que la persona evaluadora, golpea suavemente en la cara anterior de la muñeca de la persona evaluada, sobre el túnel carpiano. Puede realizarlo con la ayuda de un martillo de reflejos.

- b) Test de Finkelstein:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de manos / muñecas. La técnica consiste en que la persona evaluada deberá doblar su dedo pulgar y luego posicionarlo sobre la palma de su mano, procederá a hacer puño con sus dedos encima del pulgar y realizará una desviación tipo cubital de la muñeca.

- c) Test de Phalen:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de manos / muñecas. La técnica consiste en que la persona evaluada realizará una flexión de ambas palmas de las manos y juntará todo el dorso de sus manos, una con otra, manteniendo esta posición durante un minuto.

- Columna Lumbar

- a) Signo de Lasegue:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de espalda baja. La persona evaluada estará recostada boca arriba. La técnica consiste en realizar a la persona evaluada una flexión de cadera, manteniendo la rodilla

totalmente recta o extendida y aplicando una ligera rotación interna y aducción de la cadera.

b) Palpación Vertebral:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de espalda baja. La técnica consiste en realizar por parte de la persona evaluadora, una palpación superficial de la zona lumbar o espalda baja, detectando así zonas o puntos donde se ocasione dolor o molestia.

c) Palpación Paravertebral:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de espalda baja. La técnica consiste en realizar por parte de la persona evaluadora, una palpación de la musculatura paravertebral⁸ de la región lumbar.

- Cadera / piernas

a) Test de Stinchfield:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de cadera / piernas. La técnica consiste en que la persona evaluada mantenga la extremidad en extensión y elevarla a aproximadamente 30°, mientras que la persona evaluadora impone fuerza evitando que levante su pierna.

b) Test del Labrum:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de cadera / piernas. La técnica consiste en que la persona evaluadora realice una

⁸ Músculos al lado de la columna vertebral que sostienen y mueven la columna vertebral.

maniobra de flexión de cadera, rotación interna - externa y abducción del respectivo segmento evaluado.

- Rodillas

- a) Movilidad activa:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de rodillas. La técnica consiste en llevar a cabo por parte de la persona evaluada una flexión - extensión de la rodilla.

- b) Movilidad pasiva:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de rodillas. La técnica consiste en llevar a cabo por parte de la persona evaluadora una flexión - extensión de la rodilla de la persona evaluada.

- c) Lassegue 1:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de rodillas. La técnica consiste en que la persona evaluada estando sentada en el filo de la camilla, intente flexionar la pierna con la rodilla en extensión.

- d) Cajón anterior:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de rodillas. La técnica consiste en que la persona evaluada, acostada boca arriba, realice una flexión de rodilla aproximadamente a 90°, el evaluador posicionará sus manos en la rodilla, de forma que con los pulgares palpará las mesetas tibiales, además realizará una tracción de la rodilla desde atrás hacia adelante, observando y determinando si la misma se mueve de manera exagerada.

e) Cajón posterior:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de rodillas. La técnica consiste en que la persona evaluada, acostada boca arriba, realice una flexión de rodilla aproximadamente a 90°, el evaluador posicionará sus manos en la rodilla, de forma que con los pulgares palpará las mesetas tibiales, además realizará una presión en la rodilla desde adelante hacia, observando y determinando si la misma se mueve de manera exagerada.

- Tobillos / Pies

a) Palpación del Calcáneo:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de tobillos / pies. La técnica consiste en realizar una exploración manual del hueso calcáneo del pie, mismo que se encuentra en el talón del pie.

b) Prueba de Inestabilidad Lateral:

La aplicación de esta técnica, intentará brindarnos indicios de problemas a nivel de tobillos / pies. La técnica consiste en que la persona evaluadora coloque una mano por arriba del tobillo y la otra en el talón de la persona evaluada, generando movimientos de izquierda a derecha para valorar si este se mueve de manera exagerada.

Coeficiente Kappa de Cohen

Kappa mide el grado de concordancia de dos variables evaluables. Con el objetivo de lograr determinar hasta qué punto la concordancia observada es superior a la que es esperable obtener por puro azar, se define el **índice de concordancia kappa** (Ruretagoyena, 2014) de la siguiente manera:

$$k = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

Po es la proporción de concordancia observada y Pe es la proporción de concordancia esperada por puro azar. (Ruretagoyena, 2014)

El coeficiente kappa puede tomar valores entre -1 y +1. Mientras más cercano a +1, mayor es el grado de concordancia inter-observador, por el contrario, mientras más cercano a -1, mayor es el grado de discordancia inter-observador. (Cerde, 2008)

Tabla 1: Valoración del Coeficiente Kappa

Coeficiente Kappa	Fuerza de la Concordancia
0,00 – 0,20	Pobre
0.21 – 0,40	Débil
0,41 – 0,60	Moderada
0,61 – 0,80	Buena
0,81 – 1,00	Muy Buena

Fuente y elaboración: (Sales Rafael, 2006)

Análisis detallado de sensibilidad y especificidad

A este método se lo desarrollo por primera vez en época de la Segunda Guerra Mundial, con el fin de encontrar y llevar a cabo medios que ayuden a detectar la presencia de aviones enemigos. Es por ello que se aplicó en la actualidad a una forma más general, siendo esta la detección de señales, muy utilizada en el ámbito de la medicina.

Se lleva a cabo de la siguiente manera: se estudia un caso que a menudo será de dos variables (por ejemplo, la presencia o ausencia de algo), para ello se desarrollará una prueba que ayude a identificar eficazmente la ocurrencia de un evento preciso (por ejemplo, la presencia de lo que se está buscando).

Cuando la prueba ha sido ya aplicada en una población determinada, se obtienen y se utilizan una serie de índices para evaluar la prueba, los cuales son:

- Verdadero Positivo (VP): Es el número de casos en que la prueba que fue aplicada nos dice que los resultados son positivos y aun en la realidad, estos son positivos.
- Falso Positivo (FP): Es el número de casos en que la prueba que fue aplicada nos dice que los resultados son positivos, pero en la realidad, estos son negativos.
- Verdadero negativo (VN): Es el número de casos en que la prueba que fue aplicada nos dice que los resultados son negativos y aun en la realidad, estos son negativos.
- Falsos negativos (FN): Es el número de casos en que la prueba que fue aplicada nos dice que los resultados son negativos, pero en la realidad, estos son positivos.
- Sensibilidad (equivalente a la tasa de positivos verdaderos): Es aquella que nos brinda la proporción de casos positivos que se encuentran bien detectadas por la prueba.
$$\text{Sensibilidad} = \text{VP} / (\text{VP} + \text{FN}).$$

- Especificidad (equivalente a la tasa de verdaderos negativos): Es aquella que nos brinda la proporción de casos negativos que se encuentran bien detectados por la prueba. $\text{Especificidad} = \text{VN} / (\text{VN} + \text{FP})$.
- Valor Predictivo Positivo (VPP): Es aquel que nos brinda la proporción de casos que son verdaderamente positivos entre los que son positivos detectados por la aplicación de la prueba. $\text{PPV} = \text{VP} / (\text{VP} + \text{FP})$.
- Valor predictivo negativo (VPN): Es aquel que nos brinda la proporción de casos que son verdaderamente negativos entre los que son negativos detectados por la aplicación de la prueba. $\text{VPN} = \text{VN} / (\text{VN} + \text{FN})$

1.2.1. ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA

Según (El Comercio, 2014), las afecciones profesionales que más se reportan son las del sistema óseo-muscular⁹ relacionadas con la tensión. Pamela Herrera, jefa médica de esta área, explica que estas enfermedades se relacionan con el diseño del lugar de trabajo y las malas posturas, tanto en las áreas operativas como administrativas de las empresas, sobre todo en las que se desarrollan frente a un computador. Estas son lumbalgia crónica (dolor en la espalda baja), hernia discal (dolencias de la columna vertebral), síndrome del túnel carpiano (presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca), lumbalgia y hombro doloroso (uno de los casos de tendinitis). Juntas sumaron el 69% del total de enfermedades reportadas al IESS.

⁹ El Comercio. <http://www.elcomercio.com/actualidad/enfermedades-laborales-iess-ecuadorlumbalgia.html>

Según (Palacios, 2015), en un estudio realizado en Quito, para determinar los niveles de exposición que tenía todo el personal administrativo de una empresa, hacia lo que es el riesgo ergonómico, se aplicaron metodologías de evaluación Antropométrica y el Cuestionario Nórdico. De acuerdo a la información levantada de la población administrativa sujeto de estudio que fueron 31 personas (N=31), se llegó a determinar que las partes del cuerpo más afectadas o que más molestias presentan son: cuello, zona dorsal de espalda y zona lumbar de espalda.

Según (Pinto & Peña, 2012), en un estudio realizado en Colombia, se aplicaron encuestas de síntomas y factores ergonómicos específicos para el individuo basado en el Cuestionario Nórdico. La población de estudio fue de 232 trabajadores, 68,97% eran mujeres y el 31,3% eran varones. Los trabajadores desarrollaban actividades asistenciales y administrativas. La mayor prevalencia de trastornos músculo esqueléticos estuvo en la mano y la muñeca derecha con un 12,07% de la población, seguido por el hombro derecho con un valor de 6,9%, seguido por cuello y espalda. Se encontró también molestias en mano y muñeca derecha en las personas que tenían puestos administrativos, debido a que requerían hacer un trabajo rápido y el ritmo de trabajo estaba determinado por sus jefes. Como conclusión, se determinó que, los trastornos músculo esqueléticos son una situación muy compleja, que está influenciada por factores individuales, psicosociales y ambientales que interactúan incrementando el riesgo de producir ciertas enfermedades.

Según (Estrada, 2015), en un estudio realizado a 300 funcionarios del cuerpo de policía judicial de Bogotá en 2014, aplicando el Cuestionario Nórdico para determinar la prevalencia de Trastornos Músculo esqueléticos, se concluyó que el 87,66% (n=263) de los trabajadores pertenecientes al cuerpo técnico de Policía Judicial de la Fiscalía General de

la Nación en la ciudad de Bogotá, habían tenido algún tipo de síntoma músculo esqueléticos en los últimos 12 meses con una mayor afectación a las personas de género femenino. El mayor reporte de síntomas músculo esqueléticos fueron los que afectan la región cervical con el 53% (n=159) de los encuestados, en segundo lugar los síntomas que afectan la espalda baja con el 51,7% (n=155), en tercer lugar los síntomas de la espalda alta con el 46,3% (n=139) y en cuarto lugar los síntomas de muñecas y manos con el 45,7% (n=137).

Según (Nava, Castro, Rojas, & Gómez, 2013), en un estudio realizado para evaluar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en áreas administrativas, se aplicó el Cuestionario Nórdico. Después de realizar el análisis de los resultados de todas las regiones del cuerpo estudiadas, se concluyó que los hombros representan el mayor porcentaje (52,38%) en dolores manifestados por los trabajadores en los últimos 12 meses, seguido por la nuca con el 42,86%, mientras que puños/manos y columna baja (lumbares) ocupan el 38,10%. Cabe mencionar que el 95,24% de los trabajadores encuestados no han presentado dolores durante este tiempo a nivel de otras regiones de cuerpo (piernas).

1.2.2. ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA

Los riesgos ergonómicos a los cuales se exponen los trabajadores de áreas administrativas, afectan directamente a las condiciones de trabajo y a la salud y bienestar de los mismos.

Los trastornos musculo esqueléticos, sin lugar a duda son un problema creciente en cuanto se refiere a enfermedades profesionales; según estudios nacionales e internacionales,

estas enfermedades se vinculan a serios problemas a nivel cervical, dorsal, lumbar y extremidades superiores.

Es por ello importante, no descuidar el tema ergonómico en las actividades de carácter administrativo, ya que se puede contribuir a mantener bajo control posibles aparecimientos de enfermedades profesionales a través de los trastornos musculoesqueléticos, así logrando una mejora en la productividad de las personas y el cumplimiento de objetivos por parte de la empresa.

1.2.3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables Dependientes:

- Preguntas y respuestas del Cuestionario Nórdico.

Variables Intervinientes:

- La comunicación llevada a cabo con el trabajador, con el objetivo de explicar la metodología de aplicación, junto con preguntas antes y durante la realización del Test al trabajador.

Variables Independientes:

- El trabajador y la percepción que el mismo tiene sobre la sintomatología.

CAPÍTULO II

2. MÉTODO

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Este estudio estará direccionado hacia las tareas administrativas que se realizan en las Empresas, el estudio será de tipo descriptivo en base a las características de las personas que brindarán su colaboración siendo objeto de estudio y análisis. Además, será de tipo transversal, dado que la aplicación del estudio será para medir la prevalencia existente de una exposición al factor de riesgo y los resultados de esa exposición por parte de los trabajadores o personas expuestas.

2.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio será establecido como de campo, ya que, durante la investigación se aplicarán entrevistas, cuestionarios y observaciones directamente o in situ a las personas objeto de estudio en áreas administrativas.

2.3. MÉTODO

Este estudio será llevado a cabo a través de un método inductivo – deductivo, es decir, se partirá analizando cuestiones particulares a las personas, como son condiciones de trabajo y acciones que realizan los trabajadores o colaboradores del área administrativa, durante la realización de sus tareas diarias. Una vez establecidos los criterios particulares a cada persona, se procederá a generar de forma general, la relación existente entre estos y la aparición de

efectos negativos en la salud de los trabajadores, como son los Trastornos Músculo Esqueléticos.

2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio será el personal de áreas administrativas en un laboratorio clínico ubicado en la ciudad de Quito, quienes cuentan con más de 100 trabajadores, de los cuales 30 trabajadores pertenecen al área Administrativa, de los cuales se seleccionarán únicamente a quienes lleven realizando sus laborales en la empresa mínimo durante un año, conformando así un grupo total de 12 Hombres y 8 Mujeres.

Cabe recalcar que, se este estudio está realizado bajo las directrices del estudio chileno “VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA CHILENA, ADICIONANDO UNA ESCALA DE DOLOR.”, dentro de la cual se respetó la muestra establecida para las tareas del área Administrativa, únicamente variando la cantidad de personas encuestadas, donde se cambió la distribución por género ya que esta se la realizó de acuerdo a la población trabajadora ecuatoriana. De esta población, la muestra objeto de estudio serán 20 personas del área Administrativa, quienes estarán segmentados de la siguiente manera:

Tabla 2: Segmentación muestra objeto de estudio

Actividad	Hombres	Mujeres	Total
Tareas Administrativas	12	8	20

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

2.5. SELECCIÓN INSTRUMENTOS INVESTIGACIÓN

La investigación será realizada con los siguientes instrumentos:

- Observación:

Se observarán las actividades que realizan los trabajadores, además de verificar ciertas condiciones y posturas de trabajo que involucran a los segmentos corporales objeto de estudio.

- Encuestas

La base de este estudio también radica en la aplicación de una encuesta tipo cuestionario a cada trabajador de área administrativa, la cual será el Cuestionario Nórdico de Kourinka, este cuestionario será aplicada dos veces (Test – Re Test) a cada trabajador objeto de estudio, donde posteriormente se los analizarán en base a las respuestas que cada trabajador durante el Test y Re test según las zonas de afectación corporal evaluadas.

- Entrevistas

A más de la aplicación de los cuestionarios, se realizará una evaluación médica a cada trabajador tipo entrevista, con la colaboración y apoyo de personal médico competente, quien irá aplicando técnicas de evaluación para cada uno de los segmentos corporales objeto de estudio, teniendo contacto directo con el trabajador con motivo de que el mismo le referencie el tipo de dolencias que va presentando durante la evaluación médica.

2.5.1. CUESTIONARIO NÓRDICO DE KOURINKA¹⁰

Es un cuestionario estandarizado, para la detección y análisis de síntomas músculo esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional, con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. (Kuorinka, Jonsson, Kilbom, & Vinterberg, 1987)

Este cuestionario es una herramienta que nos brindará una valiosa información, la cual nos ayudará a estimar la existencia de un factor de riesgo y así poder realizar un protocolo de actuación. Con la misma, se pretende recopilar datos sobre dolor, fatiga, malestar, hormigueo o discomfort en varias partes del cuerpo (cuello, hombro, codo, mano/muñeca, zona dorsal, zona lumbar, cadera/pierna, rodilla y tobillo/pie).

Este cuestionario, se encuentra conformado por 11 preguntas, las cuales son de opción múltiple. La aplicación del cuestionario se la puede generar de dos maneras. La una, consiste en ser contestada por la persona encuestada, sin la necesidad de la presencia de quien realiza la encuesta.

¹⁰ I. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, K. Jørgensen. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987, 18.3,233-237

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como ya se lo había dicho anteriormente, el tipo de estudio a realizarse era de tipo transversal para cumplir con el principal objetivo de validar el Cuestionario Nórdico Estandarizado (CNE). Para ello, se realizó la aplicación del CNE (Test) y también una Evaluación Clínica, realizada al siguiente día de haber sido aplicado el Test del CNE, esta actividad fue llevada a cabo de la mano de un personal médico competente quien se encargó de brindar su apoyo en la realización de dichas evaluaciones a los trabajadores, para analizar la validez del cuestionario nórdico con respecto a lo que los trabajadores en referencia, contestaron en el Test y las sintomatologías que presentaban una vez realizada la Evaluación Médica.

Además, a los trabajadores también se les aplicó un Re Test del CNE, los cuales fueron llevados a cabo cinco días después de aplicado el primer Test del CNE, para evaluar y contrastar la estabilidad y fiabilidad de las mediciones en cuanto a los respondido por parte de los trabajadores en cada una de las preguntas contenidas en el cuestionario (Test – Re Test).

Tanto Test, como Re Test y Evaluación Médica, fueron aplicados en su totalidad a los 20 trabajadores objeto de estudio (12 Hombres y 8 Mujeres), pertenecientes a áreas administrativas de la Empresa. Estos trabajadores de carácter Administrativo, realizan actividades laborales que requieren exigencias biomecánicas importantes y más aún al pasar la mayor parte de su jornada laboral, sentados frente a PVD (ordenador), manejando archivos y digitando constantemente información.

Los trabajadores objeto de estudio, cabe recalcar que, días previos a la aplicación del Test del CNE, fueron reunidos en las instalaciones de la Empresa en la cual laboran y fueron informados de cada una de las condiciones de estudio así como de sus objetivos, donde firmaron un consentimiento por escrito, emitiéndose así sus respectivas aprobaciones para ser parte del presente estudio, comprometiéndose a colaborar y participar activamente en cada una de las actividades previstas a realizarse. El formato de dicho consentimiento se encuentra anexo al final de este documento.

A continuación se detallan las preguntas que contiene dicho cuestionario (Test y Re Test):

Figura 3: Cuestionario Nórdico de Kourinka

CUESTIONARIO PARA ANÁLISIS DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS			
FECHA:			
SEXO:	1 FEMENINO	2 MASCULINO	
AÑO DE NACIMIENTO			
CUÁNTOS AÑOS Y MESES HA ESTADO REALIZANDO SU ACTUAL TRABAJO?	AÑOS		MESES
EN PROMEDIO, CUÁNTAS HORAS A LA SEMANA USTED TRABAJA?	HORAS		
CUÁNTO PESA?		Kg	
CUÁNTO MIDE?		m	
ES DIESTRO O ZURDO	1 DIESTRO	2 ZURDO	

MOLESTIAS EN ÓRGANOS LOCOMOTORES		
	Será contestado solamente por aquellos quiénes hayan tenido molestias	
1¿Ha tenido en algun momento durante los últimos 12 meses molestias (dolor, disconfort) en:	2¿ Las molestias en algun momento durante los últimos 12 meses le han impedido hacer su actividad laboral normal (en casa o fuera de ella)?	3¿ En algún momento de los últimos 7 días ha tenido molestias?
CUELLO 1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐
HOMBROS 1 NO ☐ 2 SI, en el hombro derecho ☐ 3 SI, en el hombro izquierdo ☐ 4 SI, en ambos hombros ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐
CODOS 1 NO ☐ 2 SI, en el codo derecho ☐ 3 SI, en el codo izquierdo ☐ 4 SI, en ambos codos ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐
MUÑECAS/MANOS 1 NO ☐ 2 SI, en mano/muñeca derecha ☐ 3 SI, en mano/muñeca izquierda ☐ 4 SI, en ambos mano/muñeca ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐
ESPALDA SUPERIOR 1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐
ESPALDA BAJA 1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐
UNO O AMBAS CADERAS/MUSLOS 1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐
UNA O AMBAS RODILLAS 1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐
UNO O AMBOS TOBILLO/PIES 1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐	1 NO ☐ 2 SI ☐

MOLESTIAS EN ESPALDA BAJA	
1. ¿Ha tenido alguna vez molestias en espalda baja (dolor, disconfort)? 1 NO ☐ 2 SI ☐ Si su respuesta es NO a la pregunta 1, no contestar las preguntas 2 a 8	5. ¿Las molestias en espalda baja han provocado la disminución de sus actividades durante los últimos 12 meses? a. Actividad laboral (en casa o fuera de ella) 1 NO ☐ 2 SI ☐ b. Actividades de ocio 1 NO ☐ 2 SI ☐
2. ¿Ha sido hospitalizado alguna vez debido a molestias en espalda baja? 1 NO ☐ 2 SI ☐	6. ¿Cuál es el periodo total de tiempo que ha tenido molestias en espalda baja que han impedido que realice su trabajo normal (en casa o fuera de ella) durante los últimos 12 meses? 1: 0 días ☐ 2: 1-7 días ☐ 3: 8-30días ☐ 4: más de 30 días ☐
3. ¿Ha tenido que cambiar alguna vez de trabajo o actividades debido a molestias en espalda baja? 1 NO ☐ 2 SI ☐	7. ¿Ha sido usted revisado por un doctor u otro especialista debido a molestias en espalda baja durante los últimos 12 meses? 1 NO ☐ 2 SI ☐
4. ¿Cuál es el periodo de tiempo total que usted ha tenido molestias de espalda baja durante los últimos 12 meses? 1: 0 días ☐ 2: 1-7 días ☐ 3: 8-30días ☐ 4: Más de 30 días no consecutivos ☐ 5: Todos los días ☐	8. ¿Ha tenido usted molestias en espalda baja en los últimos 7 días? 1 NO ☒ 2 SI ☐

MOLESTIAS EN CUELLO	
1. ¿Ha tenido alguna vez molestias en el cuello (dolor, disconfort)? 1 NO ☐ 2 SI ☐ Si su respuesta es NO a la pregunta 1, no contestar las preguntas 2 a 8	5. ¿Las molestias en cuello han provocado la disminución de sus actividades durante los últimos 12 meses? a. Actividad laboral (en casa o fuera de ella) 1 NO ☐ 2 SI ☐ b. Actividades de ocio 1 NO ☐ 2 SI ☐
2. ¿Alguna vez se ha lesionado su cuello en un accidente? 1 NO ☐ 2 SI ☐	6. ¿Cuál es el periodo total de tiempo que las molestias en cuello le han impedido realizar su trabajo normal (en casa o fuera de ella) durante los últimos 12 meses? 1: 0 días ☐ 2: 1-7 días ☐ 3: 8-30días ☐ 4: más de 30 días ☐
3. ¿Ha tenido que cambiar alguna vez de trabajo o actividades debido a molestias en el cuello? 1 NO ☐ 2 SI ☐	7. ¿Ha sido usted revisado por un doctor u otro especialista debido a molestias del cuello durante los últimos 12 meses? 1 NO ☐ 2 SI ☐
4. ¿Cuál es el periodo de tiempo total que usted ha tenido molestias en el cuello durante los últimos 12 meses? 1: 0 días ☐ 2: 1-7 días ☐ 3: 8-30días ☐ 4: Más de 30 días no consecutivos ☐ 5: Todos los días ☐	8. ¿Ha tenido usted molestias de cuello en los últimos 7 días? 1 NO ☐ 2 SI ☐

Figura 4: Evaluación Médica

EVALUACION MEDICA

NOMBRE:

EDAD:

FECHA:

CUELLO COLUMNA CERVICAL		POSITIVA	NEGATIVA
	COMPRESION DE JACKSON		
	PRUEBA DE SOTO - HALL		
HOMBRO		POSITIVA	NEGATIVA
	ACTIVIDAD ACTIVA		
	ACTIVIDAD PASIVA		
COLUMNA DORSAL		POSITIVA	NEGATIVA
	PALPACION VERTEBRAL		
	PALPACION PARAVERTEBRAL		
CODO		POSITIVA	NEGATIVA
	MANIOBRA DEL CODO DE GOLFISTA		
	PRUEBA DE LA SILLA		
MANO / MUÑECA		POSITIVA	NEGATIVA
	TINEL		
	TEST DE FINKELSTEIN		
	TEST DE PHALEN		
COLUMNA LUMBAR		POSITIVA	NEGATIVA
	SIGNO DE LASEGUE		
	PALPACION VERTEBRAL		
	PALPACION PARAVERTEBRAL		
CADERA / PIERNA		POSITIVA	NEGATIVA
	TEST DE STINCHFIELD		
	TEST DE LABRUM		
RODILLA		POSITIVA	NEGATIVA
	MOVILIDAD ACTIVA		
	MOVILIDAD PASIVA		
	LASEGUE I		
	CAJON ANTERIOR		
	CAJON POSTERIOR		
TOBILLO / PIE		POSITIVA	NEGATIVA
	PALPACION DEL CALCANEOS		
	PRUEBA DE INESTABILIDAD LATERAL		

Fuente y Elaboración: (Oswaldo Jara, 2018)

Al aplicar el Test del CNE, se pudieron obtener los primeros datos a modo general, obteniéndose información sobre Edad, Sexo, Peso, Estatura, Antigüedad en el Cargo, si es diestro o zurdo y cuántas horas a la semana pasa la persona en el puesto de trabajo. Estos fueron segmentados de manera general, seguida por datos de personas de sexo masculino y finalmente de sexo femenino.

Tabla 3: Cuadro de datos Total

CUADRO DE DATOS TOTAL									
AÑO NACIMIENTO	EDAD	SEXO		PESO (Kg)	ESTATURA (m)	ANTIGÜEDAD (años)	DIESTRO / ZURDO		HORAS (semana)
		HOMBRE	MUJER				DIESTRO	ZURDO	
1977	41	1	0	68	1,77	11	1	0	40
1980	38	0	1	62,1	1,49	10	1	0	40
1967	51	1	0	96,2	1,67	5	1	0	45
1967	51	1	0	72,4	1,57	11	1	0	40
1974	44	1	0	75	1,88	6	1	0	40
1976	42	1	0	90	1,8	3	1	0	40
1979	39	0	1	62	1,59	2	1	0	45
1971	47	1	0	88	1,7	15	1	0	55
1978	40	1	0	62,5	1,69	5	1	0	50
1991	27	0	1	60	1,59	5	1	0	30
1962	56	1	0	84	1,64	15	1	0	50
1979	39	0	1	51,8	1,64	17	1	0	40
1978	40	1	0	75,6	1,6	7	0	1	42
1983	35	1	0	47,7	1,65	10	1	0	40
1976	42	0	1	60,4	1,52	3	1	0	40
1982	36	0	1	62	1,65	9	1	0	30
1987	31	1	0	64	1,59	3	1	0	40
1966	52	1	0	70,4	1,66	5	1	0	40
1989	29	0	1	60	1,59	7	1	0	40
1980	38	0	1	74	1,64	6	1	0	44
TOTAL		12	8				19	1	

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Tabla 4: Cuadro de datos Hombres

CUADRO DE DATOS HOMBRES									
AÑO NACIMIENTO	EDAD	SEXO		PESO (Kg)	ESTATURA (m)	ANTIGÜEDAD (años)	DIETRO / ZURDO		HORAS (semana)
		HOMBRE	MUJER				DIESTRO	ZURDO	
1977	41	1	0	68	1,77	11	1	0	40
1967	51	1	0	96,2	1,67	5	1	0	45
1974	44	1	0	75	1,88	6	1	0	40
1976	42	1	0	90	1,8	3	1	0	40
1971	47	1	0	88	1,7	15	1	0	55
1978	40	1	0	62,5	1,69	5	1	0	50
1962	56	1	0	84	1,64	15	1	0	50
1978	40	1	0	75,6	1,6	7	0	1	42
1983	35	1	0	47,7	1,65	10	1	0	40
1990	28	1	0	70	1,68	8	1	0	42
1987	31	1	0	64	1,59	3	1	0	40
1966	52	1	0	70,4	1,66	5	1	0	40
TOTAL		12	0				11	1	

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Tabla 5: Cuadro de datos Mujeres

CUADRO DE DATOS MUJERES									
AÑO NACIMIENTO	EDAD	SEXO		PESO (Kg)	ESTATURA (m)	ANTIGÜEDAD (años)	DIETRO / ZURDO		HORAS (semana)
		HOMBRE	MUJER				DIESTRO	ZURDO	
1980	38	0	1	62,1	1,49	10	1	0	40
1967	51	0	1	72,4	1,57	11	1	0	40
1979	39	0	1	62	1,59	2	1	0	45
1991	27	0	1	60	1,59	5	1	0	30
1979	39	0	1	51,8	1,64	17	1	0	40
1976	42	0	1	60,4	1,52	3	1	0	40
1982	36	0	1	62	1,65	9	1	0	30
1989	29	0	1	60	1,59	7	1	0	40
TOTAL		0	8				8	0	

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

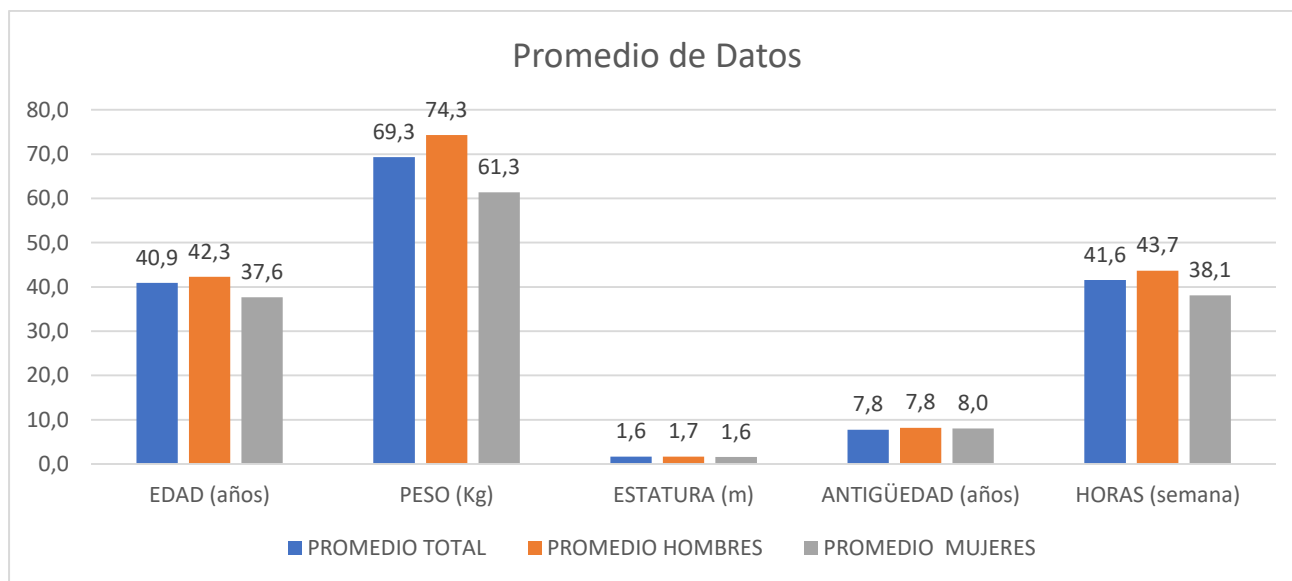
De todos los datos obtenidos, se resaltan los más importantes, tanto en hombres como en mujeres:

Tabla 6: Tabla promedio de datos

	PROMEDIO TOTAL	PROMEDIO HOMBRES	PROMEDIO MUJERES
EDAD (años)	40,9	42,3	37,6
PESO (Kg)	69,3	74,3	61,3
ESTATURA (cm)	1,6	1,7	1,6
ANTIGÜEDAD (años)	7,8	7,8	8,0
HORAS (semana)	41,6	43,7	38,1

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Gráfico 1: Promedio de datos



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Se pudo así, observar que el promedio de edad de los trabajadores administrativos evaluados, es de casi 41 años, de los cuales, alrededor de 8 años son los que laboran en la Empresa. De las 20 personas evaluadas, se puede conocer que 19 son diestros y tan solo 1 zurdo.

Al aplicar el Test del CNE, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a la frecuencia y porcentaje de síntomas en los últimos 12 meses y 7 días respectivamente, segmentados por sexo hacia cada una de las partes corporales evaluadas:

Tabla 7: Frecuencia y porcentaje de trabajadores en Test con síntomas por segmento corporal – Total

TRABAJADORES CON SINTOMAS	MOLESTIAS EN ORGANOS LOCOMOTORES					
	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		12	60	9	45
	HOMBROS	DERECHO	0	0	0	0
		IZQUIERDO	4	20	1	5
		AMBOS	4	20	3	15
	CODOS	DERECHO	5	25	4	20
		IZQUIERDO	1	5	0	0
		AMBOS	2	10	2	10
MUÑECAS / MANOS	DERECHO	7	35	5	25	
	IZQUIERDO	2	10	0	0	
	AMBOS	2	10	1	5	
ESPALDA SUPERIOR		11	55	8	40	
ESPALDA BAJA		11	55	5	25	
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		7	35	3	15	
UNA O AMBAS RODILLAS		6	30	2	10	
UNA O AMBOS TOBILLOS / PIES		3	15	0	0	

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Tabla 8: Frecuencia y porcentaje de trabajadores con síntomas en Test por segmento corporal – Hombres

TRABAJADORES CON SINTOMAS	MOLESTIAS EN ORGANOS LOCOMOTORES					
	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		6	50	4	33
	HOMBROS	DERECHO	0	0	0	0
		IZQUIERDO	4	33	1	8
		AMBOS	0	0	0	0
	CODOS	DERECHO	2	17	1	8
		IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	0	0	0	0
MUÑECAS / MANOS	DERECHO	5	42	3	25	
	IZQUIERDO	1	8	0	0	
	AMBOS	0	0	0	0	
ESPALDA SUPERIOR		3	25	3	25	
ESPALDA BAJA		5	42	2	17	
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		4	33	2	17	
UNA O AMBAS RODILLAS		2	17	1	8	
UNA O AMBOS TOBILLOS / PIES		2	17	0	0	

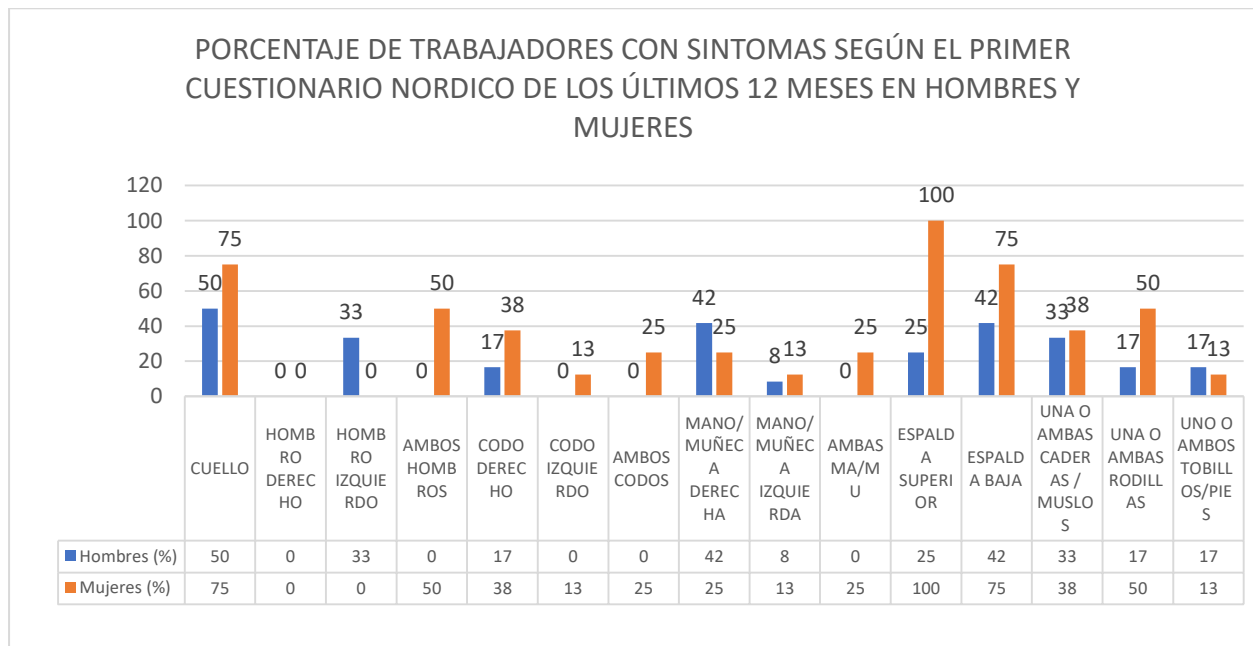
Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Tabla 9: Frecuencia y porcentaje de trabajadores con síntomas en Test por segmento corporal – Mujeres

TRABAJADORES CON SINTOMAS	MOLESTIAS EN ORGANOS LOCOMOTORES					
	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		6	75	5	63
	HOMBROS	DERECHO	0	0	0	0
		IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	4	50	3	38
	CODOS	DERECHO	3	38	3	38
		IZQUIERDO	1	13	0	0
		AMBOS	2	25	2	25
MUÑECAS / MANOS	DERECHO	2	25	2	25	
	IZQUIERDO	1	13	0	0	
	AMBOS	2	25	1	13	
ESPALDA SUPERIOR		8	100	5	63	
ESPALDA BAJA		6	75	3	38	
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		3	38	1	13	
UNA O AMBAS RODILLAS		4	50	1	13	
UNA O AMBOS TOBILLOS / PIES		1	13	0	0	

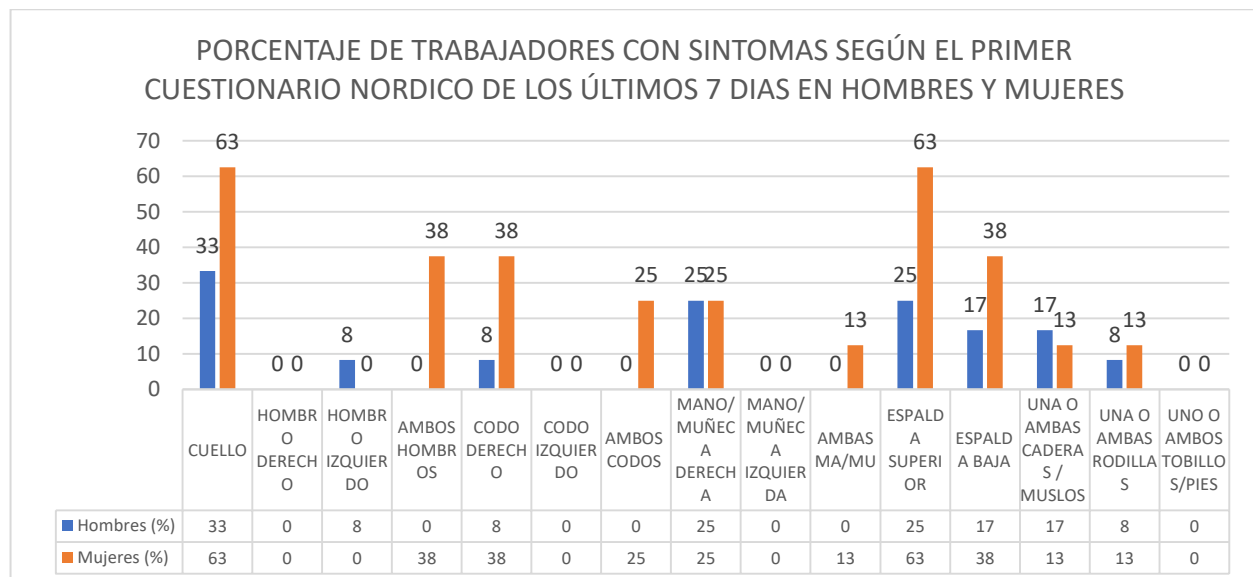
Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Gráfico 2: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según el Test en 12 meses



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Gráfico 3: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según el Test en 7 días



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Las zonas con un porcentaje considerable de aparecimiento de síntomas en los últimos 12 meses y 7 días, son cuello y espalda superior en hombres y mujeres, predominando principalmente en mujeres.

Así mismo, al aplicar el Re Test del CNE, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a la frecuencia y porcentaje de síntomas en los últimos 12 meses y 7 días respectivamente, segmentados por sexo hacia cada una de las partes corporales evaluadas:

Tabla 10: Frecuencia y porcentaje de trabajadores en Re Test con síntomas por segmento corporal – Total

TRABAJADORES CON SINTOMAS	MOLESTIAS EN ORGANOS LOCOMOTORES					
	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		13	65	9	45
	HOMBROS	DERECHO	1	5	1	5
		IZQUIERDO	4	20	1	5
		AMBOS	3	15	3	15
	CODOS	DERECHO	3	15	2	10
		IZQUIERDO	3	15	1	5
		AMBOS	1	5	1	5
MUÑECAS / MANOS	DERECHO	7	35	4	20	
	IZQUIERDO	1	5	0	0	
	AMBOS	1	5	1	5	
ESPALDA SUPERIOR		8	40	3	15	
ESPALDA BAJA		11	55	7	35	
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		4	20	3	15	
UNA O AMBAS RODILLAS		4	20	3	15	
UNA O AMBOS TOBILLOS / PIES		3	15	0	0	

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Tabla 11: Frecuencia y porcentaje de trabajadores en Re Test con síntomas por segmento corporal – Hombres

TRABAJADORES CON SINTOMAS	MOLESTIAS EN ORGANOS LOCOMOTORES					
	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		6	50	2	17
	HOMBROS	DERECHO	0	0	0	0
		IZQUIERDO	3	25	1	8
		AMBOS	0	0	0	0
	CODOS	DERECHO	0	0	0	0
		IZQUIERDO	2	17	1	8
		AMBOS	0	0	0	0
MUÑECAS / MANOS	DERECHO	4	33	2	17	
	IZQUIERDO	1	8	0	0	
	AMBOS	0	0	0	0	
ESPALDA SUPERIOR		4	33	1	8	
ESPALDA BAJA		5	42	4	33	
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		2	17	2	17	
UNA O AMBAS RODILLAS		2	17	2	17	
UNA O AMBOS TOBILLOS / PIES		2	17	0	0	

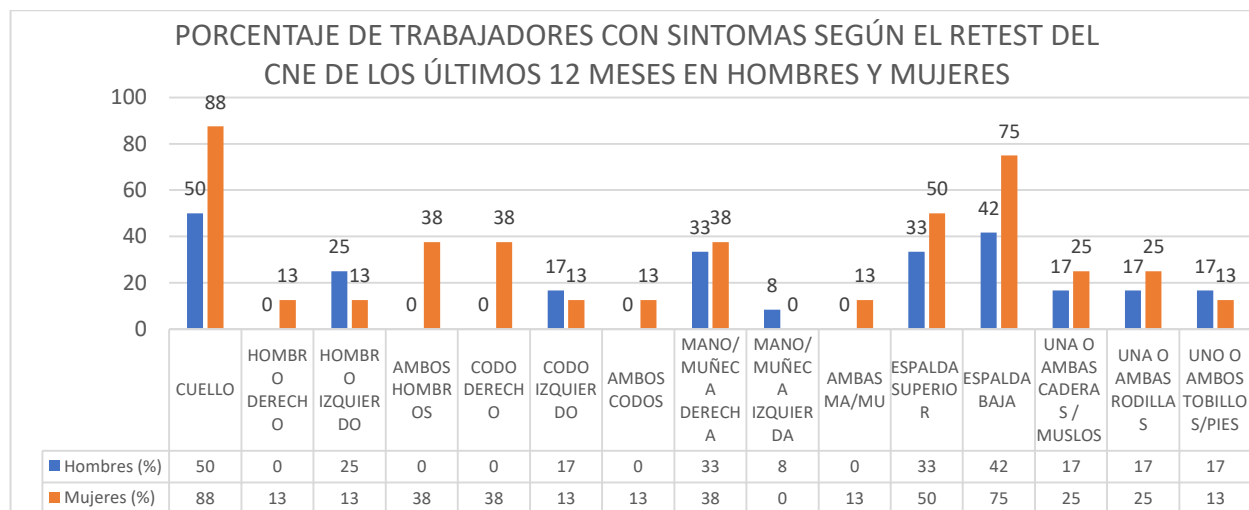
Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Tabla 12: Frecuencia y porcentaje de trabajadores en Re Test con síntomas por segmento corporal – Mujeres

TRABAJADORES CON SINTOMAS	MOLESTIAS EN ORGANOS LOCOMOTORES					
	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		7	88	7	88
	HOMBROS	DERECHO	1	13	1	13
		IZQUIERDO	1	13	0	0
		AMBOS	3	38	3	38
	CODOS	DERECHO	3	38	2	25
		IZQUIERDO	1	13	0	0
		AMBOS	1	13	1	13
MUÑECAS / MANOS	DERECHO	3	38	2	25	
	IZQUIERDO	0	0	0	0	
	AMBOS	1	13	1	13	
ESPALDA SUPERIOR		4	50	2	25	
ESPALDA BAJA		6	75	3	38	
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		2	25	1	13	
UNA O AMBAS RODILLAS		2	25	1	13	
UNA O AMBOS TOBILLOS / PIES		1	13	0	0	

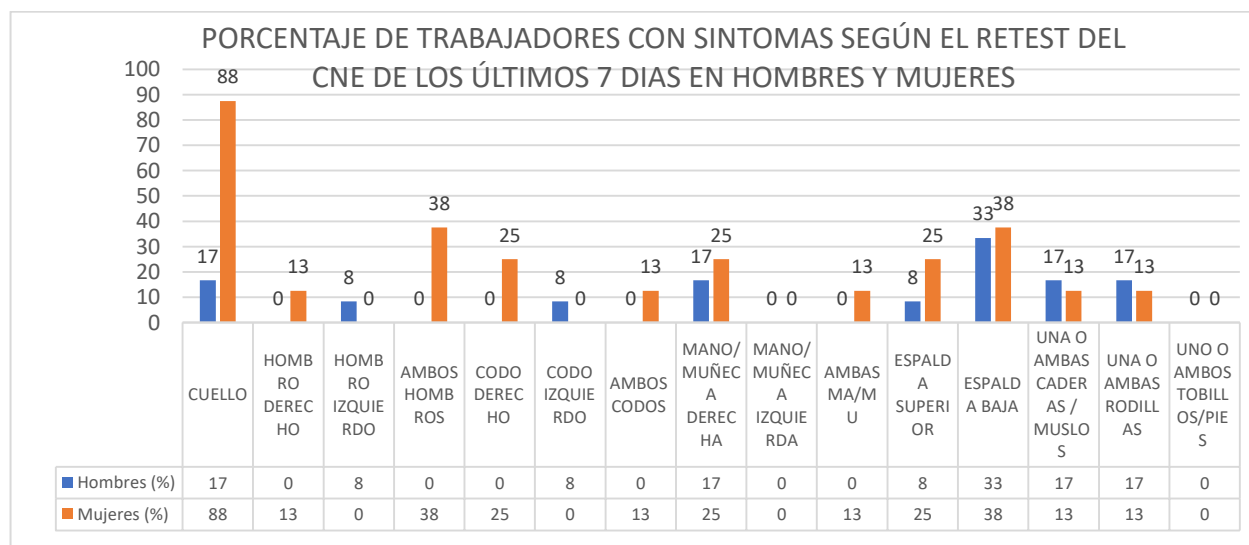
Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Gráfico 4: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según el Re Test en 12 meses



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Gráfico 5: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según el Re Test en 7 días

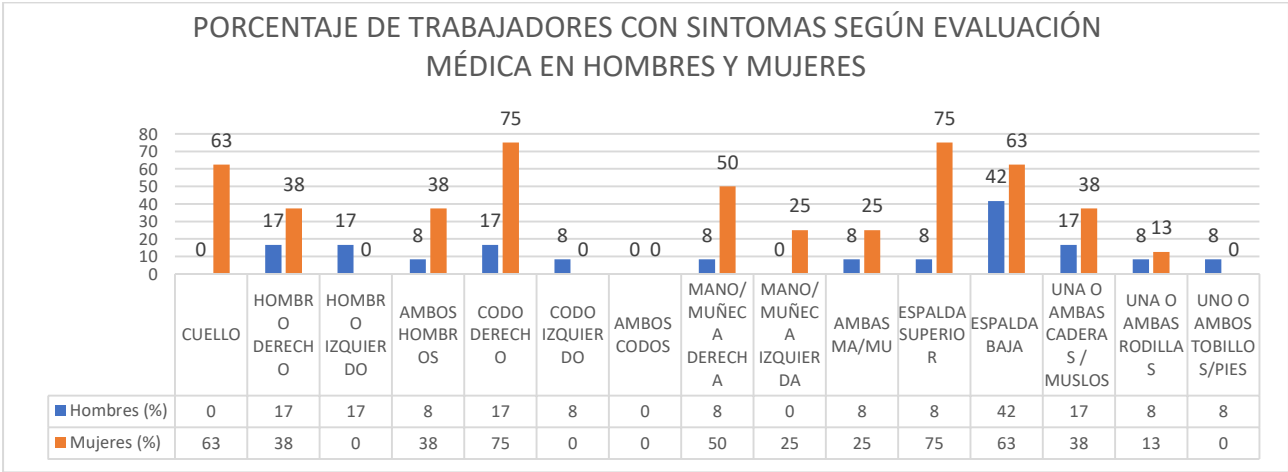


Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Las zonas con un porcentaje considerable de aparecimiento de síntomas en los últimos 12 meses y 7 días, en el Re Test son, cuello y espalda baja, en hombres y mujeres, predominando principalmente en mujeres.

Al aplicar la Evaluación Médica, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto al porcentaje de síntomas, segmentados por sexo hacia cada una de las partes corporales evaluadas.

Gráfico 6: Porcentaje de Trabajadores con síntomas según Evaluación Médica

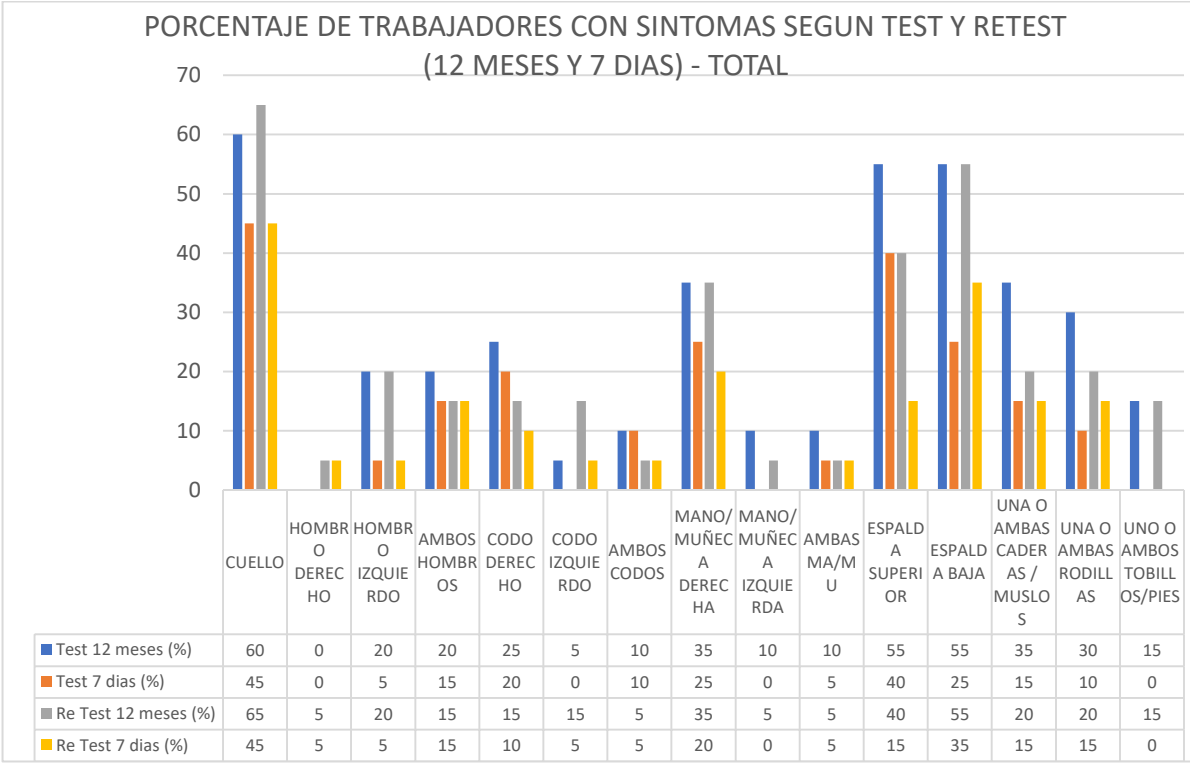


Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Las zonas con un porcentaje considerable de aparecimiento de síntomas, en la Evaluación Médica son, cuello, codo derecho, mano derecha, espalda alta y espalda baja en mujeres, mientras que en hombre predomina la zona de espalda baja.

Al contrastar los resultados del Test y Re Test del CNE, se analizaron cada uno de los segmentos corporales, siendo distribuidos en presencia de dolor, molestias, fatiga, discomfort, etc, en uno o en todos los segmentos corporales evaluados, en los últimos 12 meses y lo mismo para los últimos 7 días. Se pudieron obtener los siguientes resultados porcentuales en base a la muestra total de estudio:

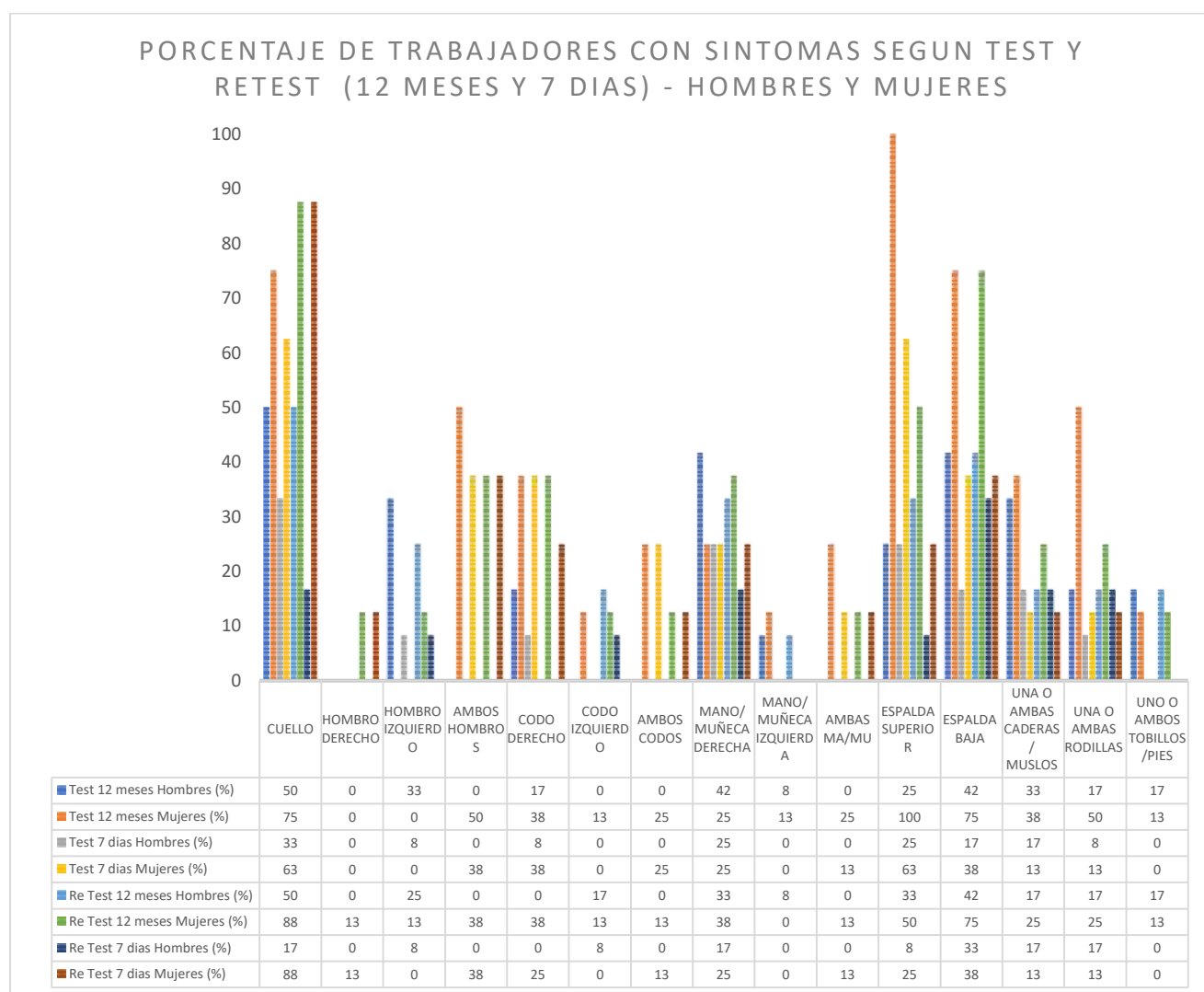
Gráfico 7: Comparativo de trabajadores con síntomas según Test y Re test (12 meses y 7 días) - Total



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Al igual que en la anterior gráfica, se contrastaron los resultados del Test y Re Test del CNE, analizando cada uno de los segmentos corporales, siendo distribuidos en presencia de dolor, molestias, fatiga, discomfort, etc, en uno o en todos los segmentos corporales evaluados, en los últimos 12 meses y lo mismo para los últimos 7 días. Se pudieron obtener los siguientes resultados porcentuales en base a hombres y mujeres:

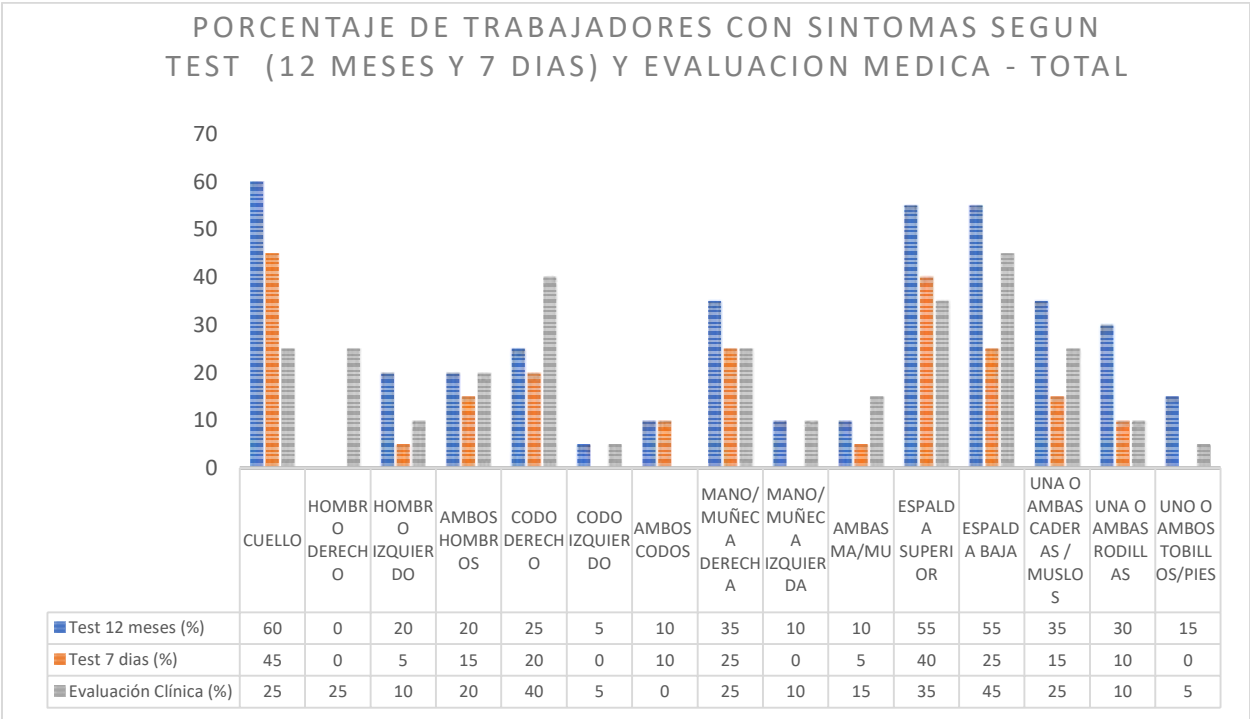
Gráfico 8: Comparativo de trabajadores con síntomas según Test y Re test (12 meses y 7 días) - Hombres y Mujeres



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Al contrastar los resultados del Test y Evaluación Médica, se analizaron cada uno de los segmentos corporales, siendo distribuidos en presencia de dolor, molestias, fatiga, discomfort, etc, en uno o en todos los segmentos corporales evaluados, en los últimos 12 meses y lo mismo para los últimos 7 días. Se pudieron obtener los siguientes resultados porcentuales en base a la muestra total de estudio:

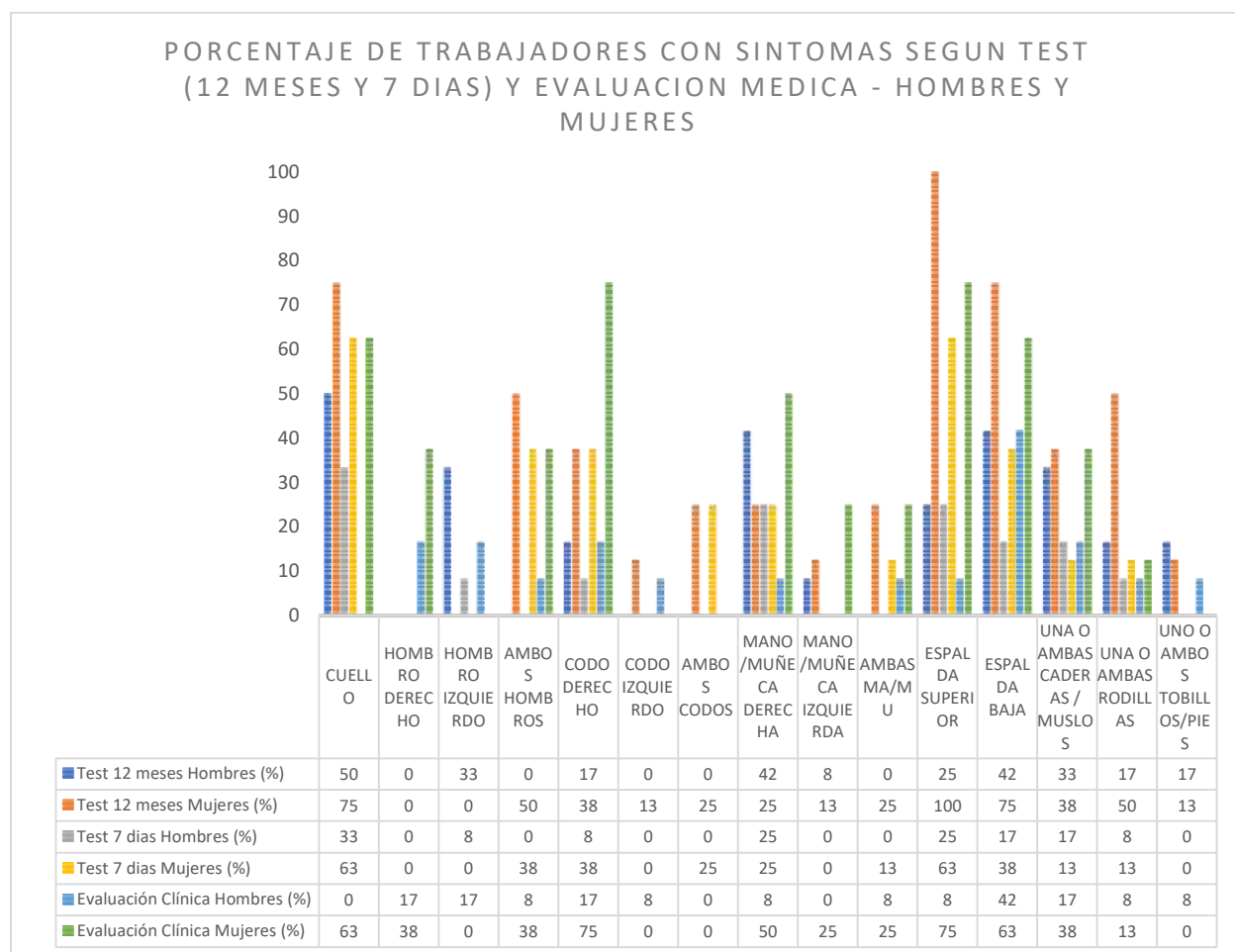
Gráfico 9: Comparativo de trabajadores con síntomas según Test (12 meses y 7 días) y Evaluación Médica - Total



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Al igual que en la anterior gráfica, se contrastaron los resultados del Test y Re Test del CNE, analizando cada uno de los segmentos corporales, siendo distribuidos en presencia de dolor, molestias, fatiga, discomfort, etc, en uno o en todos los segmentos corporales evaluados, en los últimos 12 meses y lo mismo para los últimos 7 días. Se pudieron obtener los siguientes resultados porcentuales en base a hombres y mujeres:

Gráfico 10: Comparativo de trabajadores con síntomas según Test (12 meses y 7 días) y Evaluación Médica - Hombres y Mujeres



Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Una vez recopilados todos los datos, se verificó el grado de concordancia del cuestionario según la presencia de dolor para cada zona corporal con Kappa, comparando los resultados de la aplicación del Test junto con el Re Test (12 meses y 7 días) del CNE, de donde se obtuvo lo siguiente:

Tabla 13: Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre Test y Re Test para los últimos 12 meses

	F. Casos de dolor según TEST	%	F. Casos de dolor según RE TEST	%	kappa	concordancia
CUELLO	12	60	13	65	0,68	Buena
HOMBRO DERECHO	0	0	1	5	0,46	Moderada
HOMBRO IZQUIERDO	4	20	4	20	0,83	Muy buena
AMBOS HOMBROS	4	20	3	15	0,83	Muy buena
CODO DERECHO	5	25	3	15	0,69	Buena
CODO IZQUIERDO	1	5	3	15	0,77	Buena
AMBOS CODOS	2	10	1	5	0,64	Buena
MANO/MUÑECA DERECHA	7	35	7	35	0,78	Buena
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	2	10	1	5	1,00	Muy buena
AMBAS MUÑECAS	2	10	1	5	0,64	Buena
ESPALDA SUPERIOR	11	55	8	40	0,42	Moderada
ESPALDA BAJA	11	55	11	55	1,00	Muy buena
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	7	35	4	20	0,39	Débil
UNA O AMBAS RODILLAS	6	30	4	20	0,74	Buena
UNO O AMBOS TOBILLOS/PIES	3	15	3	15	1,00	Muy buena
					0,72	Buena

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Tabla 14: Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre Test y Re Test para los últimos 7 días

	F. Casos de dolor según TEST	%	F. Casos de dolor según RE TEST	%	kappa	concordancia
CUELLO	9	45	9	45	0,68	Moderada
HOMBRO DERECHO	0	0	1	5	0,00	Pobre
HOMBRO IZQUIERDO	1	5	1	5	0,64	Buena
AMBOS HOMBROS	3	15	3	15	1,00	Muy Buena
CODO DERECHO	4	20	2	10	0,62	Buena
CODO IZQUIERDO	0	0	1	5	0,00	Pobre
AMBOS CODOS	2	10	1	5	0,64	Buena
MANO/MUÑECA DERECHA	5	25	4	20	0,86	Muy Buena
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0	1,00	Muy Buena
AMBAS MUÑECAS	1	5	1	5	1,00	Muy Buena
ESPALDA SUPERIOR	8	40	3	15	0,49	Moderada
ESPALDA BAJA	5	25	7	35	0,63	Buena
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	3	15	3	15	0,22	Buena
UNA O AMBAS RODILLAS	2	10	3	15	0,32	Débil
UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	0	0	0	0	1,00	Muy Buena
					0,61	Buena

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

Así mismo, verificó el grado de concordancia entre el Test del CNE (12 meses y 7 días) y la Evaluación Médica realizada según la presencia de dolor para cada zona corporal con Kappa, comparando los resultados entre ellos, donde el promedio de concordancia entre los dos es débil ($k=0,29$) para los últimos 12 meses y débil ($k=0,26$) para los últimos 7 días. Además, se calcularon los valores de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos (VPP) y valores predictivos negativos (VPN) para cada uno de los segmentos evaluados.

Tabla 15: Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre Test y Evaluación Médica

para los últimos 12 meses

	F. Casos de dolor según TEST	%	F. Casos de dolor según EV MED	%	kappa	concordancia	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	valor predictivo positivo (VPP) (%)	valor predictivo negativo (VPN) (%)
CUELLO	12	60	5	25	0,18	Pobre	80,00	46,67	33,33	87,50
HOMBRO DERECHO	0	0	5	25	0,00	Pobre	0,00	100,00	Sin datos positivos	75,00
HOMBRO IZQUIERDO	4	20	2	10	0,32	Débil	50,00	88,89	33,33	94,12
AMBOS HOMBROS	4	20	4	20	0,38	Débil	50,00	87,50	50,00	87,50
CODO DERECHO	5	25	8	40	0,43	Moderada	57,14	84,62	66,67	78,57
CODO IZQUIERDO	1	5	1	5	-0,05	Pobre	0,00	94,74	0,00	94,74
AMBOS CODOS	2	10	0	0	0,00	Pobre	No existe sintomatología	90,00	0,00	100,00
MANO/MUÑECA DERECHA	7	35	5	25	0,12	Pobre	42,86	69,23	42,86	69,23
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	2	10	2	10	0,44	Moderada	50,00	94,44	50,00	94,44
AMBAS MUÑECAS	2	10	3	15	0,23	Débil	25,00	93,75	50,00	83,33
ESPALDA SUPERIOR	11	55	7	35	0,70	Buena	100,00	76,92	70,00	100,00
ESPALDA BAJA	11	55	9	45	0,50	Moderada	72,73	77,78	80,00	70,00
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	7	35	5	25	0,29	Débil	60,00	73,33	42,86	84,62
UNA O AMBAS RODILLAS	6	30	2	10	0,41	Moderada	100,00	77,78	33,33	100,00
UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	3	15	1	5	0,46	Moderada	100,00	89,47	33,33	100,00
					0,29	Débil	56,27	83,01	41,84	87,94

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

**Tabla 16: Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre Test y Evaluación Médica
para los últimos 7 días**

	F. Casos de dolor según TEST	%	F. Casos de dolor según EV MED	%	kappa	concordancia	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	valor predictivo positivo (VPP) (%)	valor predictivo negativo (VPN) (%)
CUELLO	9	45	5	25	0,18	Débil	80,00	60,00	40,00	90,00
HOMBRO DERECHO	0	0	5	25	0,00	Pobre	0,00	100,00	Sin datos positivos	75,00
HOMBRO IZQUIERDO	1	5	2	10	0,64	Buena	50,00	100,00	100,00	94,74
AMBOS HOMBROS	3	15	4	20	0,32	Débil	33,33	94,12	50,00	88,89
CODO DERECHO	4	20	8	40	0,63	Buena	57,14	100,00	100,00	81,25
CODO IZQUIERDO	0	0	1	5	0,00	Pobre	0,00	100,00	Sin datos positivos	95,00
AMBOS CODOS	2	10	0	0	0,00	Pobre	No existe sintomatología	90,00	0,00	100,00
MANO/MUÑECA DERECHA	5	25	5	25	0,29	Débil	42,86	84,62	60,00	73,33
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	2	10	0,00	Pobre	0,00	100,00	Sin datos positivos	90,00
AMBAS MUÑECAS	1	5	3	15	0,35	Débil	25,00	100,00	100,00	84,21
ESPALDA SUPERIOR	8	40	7	35	0,47	Moderada	62,50	83,33	71,43	76,92
ESPALDA BAJA	5	25	9	45	0,43	Moderada	45,45	100,00	100,00	60,00
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	3	15	5	25	0,08	Pobre	20,00	86,67	33,33	76,47
UNA O AMBAS RODILLAS	2	10	2	10	0,44	Moderada	50,00	94,44	50,00	94,44
UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	0	0	1	5	0,00	Pobre	0,00	100,00	Sin datos positivos	95,00
					0,26	Débil	33,31	92,88	64,07	85,02

Elaborado por: (Ismael Echeverría, 2018)

CAPÍTULO IV

4. DISCUSIÓN

4.1. CONCLUSIONES

A modo de datos generales, se pudo concluir que los trabajadores del área administrativa en la Empresa, tienen un promedio de edad superior a los 40 años, es decir, en los puestos administrativos de la empresa no hay mayor contratación de personal nuevo, eso se contrasta aun en la duración promedio del personal administrativo en la empresa (8 años), lo cual indica que no hay mayor rotación de personal, lo que ha dado una continua exposición a factores de riesgo ergonómicos que hoy en día, están dando indicios de lesión en varios segmentos corporales.

De manera general, también se puede decir que el diseño del mobiliario de trabajo no toma en cuenta a la antropometría del trabajador, lo cual generará problemas con respecto al aparecimiento de sintomatologías de TME's.

En cuanto a los resultados obtenidos de la aplicación del Test y Re Test del CNE, por hombres y mujeres, se encontró que:

- El 60% de la población de estudio, se ve afectada por molestias en cuello en los últimos 12 meses, de los cuales 6 son hombres y 6 son mujeres.
- Contrastando con la información anterior, se verificó que hay un continuo malestar en la zona del cuello ya que, el 45 % de la población de estudio refirió haber tenido molestias en los últimos 7 días, de los cuales 4 son hombres y 5 son mujeres.

- El 55% de la población de estudio, se ve afectada por molestias en espalda superior en los últimos 12 meses, de los cuales 3 son hombres y 8 son mujeres. De estos, se verificó que hay un continuo malestar en la zona.
- Contrastando con la información anterior, se verificó que hay un continuo malestar en la zona de espalda superior ya que, el 40 % de la población de estudio refirió haber tenido molestias en los últimos 7 días, de los cuales 3 son hombres y 5 son mujeres.
- El 55% de la población de estudio, se ve afectada por molestias en espalda baja en los últimos 12 meses, de los cuales 5 son hombres y 6 son mujeres. De estos, se verificó que no hay un continuo malestar en la zona, pues únicamente el 25 % de la población de estudio refirió haber tenido molestias en los últimos 7 días.
- Al comparar los resultados del Test y Re Test, se determinó que las zonas donde hay mayor concentración de síntomas tanto en los últimos 12 meses como 7 días, son cuello, espalda alta y espalda baja, de las cuales predominan en cantidad de síntomas las mujeres.
- Se determinó que las mujeres son quienes más casos de dolencia tienen, tanto en los últimos 12 meses como los últimos 7 días.
- Los casos menos frecuentes de dolencias en los últimos 12 meses y 7 días son: codos, manos, rodillas y pies.

En cuanto a los resultados obtenidos de la aplicación de la Evaluación Médica, por hombres y mujeres, se encontró que:

- Las zonas con un porcentaje más considerable de aparecimiento de síntomas, en la Evaluación Médica son, cuello (63%), codo derecho (75%), mano derecha (50%), espalda superior (75%) y espalda baja (63%) en mujeres.
- Mientras que en hombres, la zona con un porcentaje considerable de aparecimiento de síntomas es espalda baja (42%).
- Se determinó que las mujeres son quienes más casos de dolencia presentan a diferencia de los hombres.

Una vez recopilados todos los datos, se verificó el grado de concordancia del cuestionario según la presencia de dolor para cada zona corporal con Kappa, comparando los resultados de la aplicación del Test junto con el Re Test (12 meses y 7 días) del CNE, de donde el promedio de concordancia entre los dos cuestionarios aplicados es bueno ($k=0,72$) para los últimos 12 meses y bueno ($k=0,61$) para los últimos 7 días.

Se verificó el grado o nivel de concordancia entre el Test del CNE (12 meses y 7 días) y la Evaluación Médica realizada con Kappa, comparando los resultados entre ellos, donde el promedio de concordancia entre los dos es débil ($k=0,29$) para los últimos 12 meses y débil ($k=0,26$) para los últimos 7 días.

Además, se calcularon los valores de sensibilidad, los cuales son liderados, principalmente por espalda superior y cuello, en los últimos 12 meses y 7 días, teniendo un porcentaje por encima del 80%, de lo que se concluye por ejemplo, que de cada 100

evaluaciones de síntomas en cuello, 80 podrá determinar el CNE como realmente positivos los síntomas de dolencia.

En cuanto a especificidad, se calcularon los valores correspondientes, donde todos los segmentos corporales, a excepción de cuello, se encuentran por encima del 60% en los últimos 12 meses y 7 días. De lo que se concluye por ejemplo, que de cada 100 evaluaciones de codos, 90 podrá determinar el CNE como realmente negativos los síntomas de dolencia.

Se obtuvieron los valores predictivos positivos (VPP) para cada uno de los segmentos evaluados, de lo cual se pudo concluir que el CNE no es muy bueno para determinar dolencias en los últimos 12 meses y 7 días, a excepción de si poder determinar dolencias principalmente en espalda baja y espalda superior, ya que en la mayoría de segmentos corporales, el VPP está por debajo del 50% o llega a ser indeterminable debido a la cantidad de personas seleccionadas como parte de muestreo, ya que son muy pocas.

Se obtuvieron los valores predictivos negativos (VPN) para cada uno de los segmentos evaluados, de lo cual se pudo concluir que el CNE es muy bueno principalmente para descartar dolencias en cualquiera de los segmentos corporales evaluados, como son cuello, muñecas, rodillas, etc., ya que todos los segmentos corporales tienen un valor de VPP por encima del 60%, tanto para los últimos 12 meses como para los últimos 7 días.

4.2. RECOMENDACIONES

Para el presente problema se recomienda implementar y dar seguimiento a un plan de vigilancia de la salud, con el fin de llevar un control sobre los síntomas presentados.

Pese a que dentro del estudio no se llevó a cabo la verificación de la geometría del puesto de trabajo, a manera de observación se pudo identificar que los puestos de trabajo no se encuentran diseñados ni adaptados para el trabajador, se recomienda realizar una nueva evaluación ergonómica, la cual estudie las posturas adoptadas durante el desarrollo de la actividad.

Además, con respecto a la evaluación ergonómica antes mencionada, se debería tomar en cuenta el diseño del puesto de trabajo de acuerdo a la antropometría de la persona y la necesidad del puesto.

Para dar control al riesgo ergonómico, se puede tomar en cuenta medidas organizacionales, las cuales pueden incluir pausas activas, aumento de la frecuencia y duración de los descansos, etc.

Finalmente, para mejorar la aplicación del CNE, se recomienda que se pueda estandarizar un protocolo de actuación al momento de que la persona evaluadora vaya a recopilar los datos de los trabajadores. Esto mejorará incluso la concordancia de datos al momento de comparar resultados del CNE.

ANEXO 1

AUTORIZACION

ESTUDIO DE VALIDACION DEL CUESTIONARIO NORDICO EN POBLACION LABORAL ECUATORIANA

Solicitamos participe en este estudio.

Por favor tome todo el tiempo que necesite para decidir.

¿Porque se está haciendo este estudio de investigación?

Queremos saber más sobre cómo ayudar a las personas a mejorar sus condiciones de trabajo.

Este estudio nos ayudará a aprender más sobre los principales segmentos corporales afectados por los diferentes tipos de trabajo.

Les estamos pidiendo ayuda a personas que, como usted, tienen trabajos que implican, el uso de su cuerpo, durante su jornada.

¿Qué es y cuánto tiempo tomara el estudio?

- Le preguntamos sobre las partes de su cuerpo que presentan dolor cuando realiza su trabajo.
- Un encuestador llenara la información de su entrevista en un formato establecido.

Estas preguntas no tienen respuestas correctas e incorrectas. Pero debe contestar todas las preguntas.

El estudio tomara alrededor de 15 minutos de su tiempo para cada entrevista, en total son dos entrevistas y treinta minutos para la evaluación médica.

Recuerde que su participación es voluntaria y puede salir del mismo el momento que usted desee.

¿Quién vera mis respuestas?

Las únicas personas autorizadas para ver sus respuestas son las que trabajan en el estudio y las que se aseguran que este se realice de manera correcta, que son miembros de la Universidad Internacional SEK.

Sus respuestas a la encuesta, su información médica, y una copia firmada de este documento se mantendrán bajo llave en nuestros archivos.

Cuando compartamos los resultados del estudio, no incluiremos su nombre. Garantizamos que nadie fuera del estudio conocerá que usted participó en él; es totalmente confidencial.

¿Qué debo hacer si tengo preguntas?

Por favor pregunte al médico y al encuestador que participan del estudio, si:

- Tiene preguntas sobre el estudio.
- Tiene preguntas sobre sus derechos.

¿Qué debo hacer si quiero participar en el estudio?

Al firmar este documento está diciendo que:

- Está de acuerdo con participar en el estudio.
- Que le hemos explicado la información que contiene este documento y hemos contestado todas sus preguntas.

Su nombre (en letra imprenta)

Su Firma

Cédula

Fecha

Nombre y firma del encuestador

Cédula

Fecha

BIBLIOGRAFÍA

- CEN. (2011). *Riesgos laborales que originan los movimientos repetitivos: Confederación de Empresarios de Navarra*. Obtenido de <http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=33&id=987&sec=4>
- Cerda, J. (Febrero de 2008). *Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica - Coeficiente de Kappa: Revista Chilena de Pediatría*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v79n1/art08.pdf>
- El Comercio. (2014). *Cinco enfermedades más comunes en el trabajo: El Comercio*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/enfermedades-laborales-iess-ecuador-lumbalgia.html>
- Estrada, A. (2015). *APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO PARA EL ANÁLISIS DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DEL CUERPO TÉCNICO DE POLICIA JUDICIAL: INVESTIGACION (CTI)*. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10683/51845600-2015.pdf?sequence=1>
- EU-OSHA. (2014). *Trastornos músculo esqueléticos: Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- IBV. (s.f.). *Posturas Forzadas: Instituto de Biomecánica de Valencia*. Obtenido de <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/478-posturas-forzadas.html>

INSHT. (s.f.). *Qué es Ergonomía: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*.

Obtenido de

<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Qu%C3%A9%20es%20Ergonom%C3%ADa.pdf>

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., & Vinterberg, H. (1987). *Standardised Nordic*

questionnaires for the analysis. Applied Ergonomics: Ergonomía en Español. Obtenido de

http://www.ergonomia.cl/eee/Inicio/Entradas/2014/5/18_Cuestionario_Nordico_de_Kuorinka.html

Martínez, B. (2014). *Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española: Prevención Integral*. Obtenido de Universidadde Zaragoza:

<https://www.prevencionintegral.com/en/canal-orp/papers/orp-2014/validacion-cuestionario-nordico-musculoesqueletico-estandarizado-en-poblacion-espanola>

Nava, R., Castro, J., Rojas, L., & Gómez, M. (2013). *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL AREA ADMINISTRATIVA*. Obtenido de

<http://produccioncientificaluz.org/index.php/redieluz/article/view/19429/19401>

North Shore. (Noviembre de 2017). *Evaluación de antecedentes médicos y examen físico. North Shore University Health System*. Obtenido de

<https://www.northshore.org/healthresources/encyclopedia/encyclopedia.aspx?DocumentHwid=hw194150&Lang=es-us>

Palacios, M. A. (2015). *GESTIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO APLICADO A LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO*. Obtenido de

[http://7labs.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1269/1/TESIS_Gestion_Ergonomica_Proa
no_Represenntaciones.pdf](http://7labs.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1269/1/TESIS_Gestion_Ergonomica_Proa%20no_Represenntaciones.pdf)

Pinto, A., & Peña, J. (2012). *PREVALENCIA DE DESORDENES MUSCULO-ESQUELÉTICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN TRABAJADORES DE UNA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR EN EL AÑO 2012*. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4183/33368260%202013.pdf?sequence=1>

Ruretagoyena, M. A. (Abril de 2014). *Grado de concordancia - Índice de concordancia Kappa: Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries (ICDAS)*. Obtenido de <https://www.sdpt.net/CCMS/ICDAS/kappa.htm>

Sales, R. (Octubre de 2006). *Análisis de concordancia sobre la declaración de las intervenciones que, bajo criterios NIC, realiza la enfermería con pacientes psiquiátricos hospitalizados: Revista Internacional de Enfermería Basada en la Evidencia*. Obtenido de <http://www.index-f.com/evidentia/n11/258articulo.php>

CEN. (2011). *Riesgos laborales que originan los movimientos repetitivos: Confederación de Empresarios de Navarra*. Obtenido de <http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=33&id=987&sec=4>

El Comercio. (2014). *Cinco enfermedades más comunes en el trabajo: El Comercio*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/enfermedades-laborales-iess-ecuador-lumbalgia.html>

Estrada, A. (2015). *APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO PARA EL ANÁLISIS DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN TRABAJADORES DEL CUERPO TECNICO DE POLICIA JUDICIAL: INVESTIGACION (CTI)*. Obtenido de

<http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10683/51845600-2015.pdf?sequence=1>

EU-OSHA. (2014). *Trastornos músculo esqueléticos: Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

IBV. (s.f.). *Posturas Forzadas: Instituto de Biomecánica de Valencia*. Obtenido de <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/478-posturas-forzadas.html>

INSHT. (s.f.). *Qué es Ergonomía: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Qu%C3%A9%20es%20Ergonom%C3%ADa.pdf>

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., & Vinterberg, H. (1987). *Standardised Nordic questionnaires for the analysis. Applied Ergonomics: Ergonomía en Español*. Obtenido de http://www.ergonomia.cl/eee/Inicio/Entradas/2014/5/18_Cuestionario_Nordico_de_Kuorinka.html

Martínez, B. (2014). *Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española: Prevención Integral*. Obtenido de Universidadde Zaragoza: <https://www.prevencionintegral.com/en/canal-orp/papers/orp-2014/validacion-cuestionario-nordico-musculoesqueletico-estandarizado-en-poblacion-espanola>

- Nava, R., Castro, J., Rojas, L., & Gómez, M. (2013). *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL AREA ADMINISTRATIVA*. Obtenido de <http://produccioncientificaluz.org/index.php/redieluz/article/view/19429/19401>
- Palacios, M. A. (2015). *GESTIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO APLICADO A LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO*. Obtenido de http://7labs.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1269/1/TESIS_Gestion_Ergonomica_Proa_no_Representaciones.pdf
- Pinto, A., & Peña, J. (2012). *PREVALENCIA DE DESORDENES MUSCULO-ESQUELÉTICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN TRABAJADORES DE UNA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR EN EL AÑO 2012*. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4183/33368260%202013.pdf?sequence=1>
- COMISIÓN DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN. (2015). *CÓDIGO DEL TRABAJO: COMISIÓN DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN*. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de <http://www.justicia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/05/CODIGO-DEL-TRABAJO.pdf>
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. Montecristi: Asamblea Constituyente del Ecuador. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

CAN. (2004). *Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Recuperado el 23 de Abril de 2017, de

<http://www.utm.edu.ec/unidadriesgos/documentos/decision584.pdf>

CAN. (2004). *Resolucion 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el*

Trabajo. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/decision584.pdf>

Consejo Directivo del IESS. (2016). *RESOLUCIÓN CD 513, Reglamento del Seguro General de*

Riesgos del Trabajo: Consejo Directivo del IESS. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de

<http://segysoc.com.ec/archivos/Resolucion-CD-513-marzo-4-2016.pdf>