

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS
PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

TRABAJO DE FIN DE CARRERA TITULADO:

**“VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS
MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN
TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA
CONSTRUCCIÓN”**

REALIZADO POR:

PABLO EMILIO MOSQUERA PEÑAHERRERA

DIRECTOR DEL PROYECTO:

OSWALDO JARA

COMO REQUISITO PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:

INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

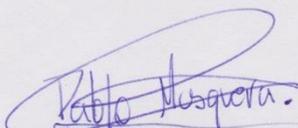
QUITO, 1 de agosto del 2018

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS
PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, PABLO EMILIO MOSQUERA PEÑAHERRERA, con cédula de identidad # 171660165-1, 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 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.



Pablo Emilio Mosquera Peñaherrera

C C: 1716601651

DECLARATORIA DEL DIRECTOR

El presente trabajo de investigación titulado:

**“VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS
MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA
ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN”**

Realizado por:

PABLO EMILIO MOSQUERA PEÑAHERRERA

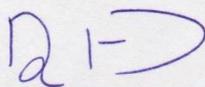
como Requisito para la Obtención del Título de:

INGENIERO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Ha Sido dirigido por el profesor

Oswaldo Jara

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor



Dr. Oswaldo Jara Msc.

DIRECTOR

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los profesores informantes:

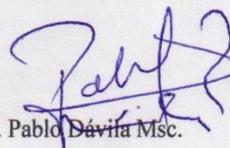
Ing. ESTEBAN CARRERA Msc.

Ing. PABLO DÁVILA Msc.

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



Ing. Esteban Carrera Msc.



Ing. Pablo Dávila Msc.

Quito, 01 de agosto del 2018

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi familia que me han enseñado que nada es imposible solo
tienes que proponértelo y perseverar.

AGRADECIMIENTOS

A la doctora Carla Camino por su tiempo y dedicación al realizar las evaluaciones
medicas con mucho profesionalismo y seriedad.

A mis directores de tesis que supieron guiarme y apoyarme a lo largo de la ejecución de
este estudio.

A mis amigos que supieron ayudarme y apoyarme en los momentos de mayor precisión
y necesidad durante este trabajo.

Extender el agradecimiento a Alpha Builders por su apertura y colaboración para la
realización del presente estudio

INDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1.1 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1.1 DIAGNOSTICO.....	3
1.1.1.2 PRONÓSTICO.....	3
1.1.1.3 CONTROL PRONÓSTICO	4
1.1.2 OBJETIVO GENERAL:.....	4
1.1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	4
1.1.4 JUSTIFICACION.....	4
1.2 MARCO TEORICO	5
1.2.1 ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DEL TEMA	5
1.2.2 ADOPCION DE UNA PERSPECTIVA TEORICA.....	18
1.2.3 HIPOTESIS.....	20
1.2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACION DE VARIABLES	20
CAPITULO II.- MÉTODO	20
2.1 NIVEL DE ESTUDIO	20
2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.3 MÉTODO.....	21
2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	21
2.5 SELECCIÓN INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	22
CAPITULO III.- RESULTADOS	22
3.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	22
3.2 APLICACIÓN PRÁCTICA.....	30
CAPITULO IV.- DISCUSIÓN.....	49
4.1 CONCLUSIONES	49
4.2 RECOMENDACIONES	53

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores de riesgo que influyen en los trastornos musculo esqueléticos _____	16
Tabla 2. Valoración del coeficiente kappa _____	17
Tabla 3. Distribución de la muestra _____	21

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cuestionario Nórdico de Kourinka (Test y Re-test)	23
Figura 2. Datos generales de personas encuestadas	26
Figura 3. Agrupación datos generales	27
Figura 4. Evaluación médica	28
Figura 5. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el test - General.....	29
Figura 6. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el test - Hombres	29
Figura 7. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el test - Mujeres	30
Figura 8. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el re- test - General.....	32
Figura 9. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el re- test - Hombres.....	33
Figura 10. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el re- test - Mujeres	33
Figura 11. Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre el test y el re-test en los últimos 12 meses	37
Figura 12. Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre el test y el re-test en los últimos 7 días.....	39
Figura 13. Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre el test para los últimos 12 meses y la evaluación médica.....	40
Figura 14. Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre el test para los últimos 7 días y la evaluación médica	44

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según el test en los últimos 12 meses _____	31
Gráfico 2. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según el test en los últimos 7 días _____	31
Gráfico 3. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según el re-test en los últimos 12 meses _____	34
Gráfico 4. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según el re-test en los últimos 7 días _____	35
Gráfico 5. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según la evaluación médica _____	36
Gráfico 6. Comparación de sintomatología entre el test y el re-test para los últimos 12 meses	38
Gráfico 7. Comparación de sintomatología entre el test y el re-test para los últimos 7 días____	39
Gráfico 8. Comparación de sintomatología entre el test general para los últimos 12 meses y la evaluación médica _____	41
Gráfico 9. Sensibilidad en los últimos 12 meses _____	43
Gráfico 10. Especificidad en los últimos 12 meses _____	44
Gráfico 11. Comparación de sintomatología entre el test general para los últimos 7 días y la evaluación médica _____	45
Gráfico 12. Sensibilidad para los últimos 7 días _____	47
Gráfico 13. Especificidad en los últimos 7 días _____	48

RESUMEN

En el área de la construcción existen actividades de alta demanda física que muchas veces obligan al trabajador a realizar su actividad en posiciones anormales o a realizar movimientos que pueden resultar en un problema musculo esquelético a futuro.

El objetivo del estudio fue la validación del cuestionario nórdico mediante 3 etapas, que fueron: el test, una evaluación médica, y un re-test para obtener mejores resultados y poder realizar una comparación estadística entre estos. Todo esto fue empleado a 20 trabajadores de los cuales fueron 19 hombres y una mujer. El único requisito para formar parte de la muestra era estar como mínimo un año trabajando en el sector de la construcción.

Como resultado obtuvimos que el segmento corporal de mayores dolencias en el área de la construcción es la espalda baja tanto para los últimos 12 meses como para los últimos 7 días. En el grado de concordancia de kappa encontramos que las dolencias en los últimos 12 meses fue de $k=0,149$, un promedio de sensibilidad de 39,44%, una especificidad de 83.65%, para VPP 19,65% y para VPN 94,63.

En lo que respecta a dolencias en los últimos 7 días se pudo observar un grado de concordancia de kappa de $k=0,177$, un promedio de sensibilidad de 27,54%, una especificidad de 92,77%, para VPP 24,81% y para VPN 86,06%.

Como conclusión una vez obtenidos todos los datos podemos decir que el cuestionario nórdico estandarizado es bueno para detectar casos negativos de dolencias en la población trabajadora ecuatoriana en el área de la construcción.

SUMARY

On construction area there are a lot of activities that required high physical demand that often force the worker to perform their activitys in abnormal positions or to make movements that can result in a muscle-skeletal problem in the future.

The subject of the study was the validation of the Nordic method through 3 parts, which were: the test, a medical evaluation, and a re-test to obtain better results and make a statistical comparison between them.

All this was employed to 20 workers of which were 19 men and one woman. The only requirement to be part of the sample was to be at least one year working in the construction area.

As a result we obtained that the body part of more disconfrot cases in the construction area is the lower back for the last 12 months and for the last 7 days. In the degree of concordance of kappa we found that in the last 12 months were $k = 0.149$, an average sensitivity of 39.44%, a specificity of 83.65%, for PPV 19.65% and for NPV 94.63.

On the last 7 days, we found a degree of concordance of $k = 0.177$, an average sensitivity of 27.54%, a specificity of 92.77%, for VPP 24.81% and for VPN 86.06%.

In conclusion, after pick up all the results, we can said that the Nordic questionnaire is good for detecting negative cases of pain in the Ecuadorian working population in the construction area.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Alpha builders es una empresa con más de 20 años de experiencia en el área de la construcción misma que se crea con la finalidad de planificar y ejecutar proyectos apoyando al desarrollo del país. Con los años, alpha builders ha conseguido ser una empresa pionera en el Ecuador ya que cuentan con equipos de última tecnología, el talento humano capacitado y el conocimiento necesario para el desarrollo de proyectos de calidad de acuerdo a los estándares y exigencias de los más altos y mejores edificios de lujo en el país. La empresa ha realizado proyectos en la ciudad de Quito, en estos 20 años de experiencia en el área inmobiliaria y ahora también brindando asesoría inmobiliaria y de corretaje inmobiliario.

La experiencia obtenida, ha permitido ir mejorando sus procesos, servicios; y ha permitido migrar hacia una arquitectura vanguardista, que se ve plasmada en los proyectos desarrollados los últimos años. Alpha builders cuenta con un grupo de profesionales especializados y con la mejor tecnología para garantizar la inversión de nuestros clientes. Su enfoque principal es el de construir edificios inteligentes que brindan mayor confort a quienes los habitan, edificios eco eficientes que respetan al medio ambiente, edificios hechos para quienes viven en otra altitud.

Por consiguiente Alpha Builders, tiene como misión promover, planificar, desarrollar, administrar y comercializar proyectos, para satisfacer plenamente los requerimientos de los clientes, demostrando nuestra responsabilidad ética, social y transparencia. Y sus proyectos no solo son insignes por su exclusividad y diseño, sino por su responsabilidad con el entorno natural que ocupan.

La Organización Internacional de Estandarización (ISO), a la ergonomía la define como una adaptación de las condiciones de trabajo y de vida a las características anatómicas, fisiológicas y psicológicas del hombre en relación a su entorno físico, sociológico y tecnológico. Dentro del campo laboral las lesiones más frecuentes son las

de origen músculo esquelético, este tipo de afecciones son una de las principales causas del ausentismo laboral en las organizaciones.

El trabajo que desarrolla la empresa cuenta con muchos peligros y por lo tanto riesgos de trabajo; dentro en la etapa de realización del proyecto es donde mayor énfasis se da a la identificación, evaluación, control y seguimiento de los riesgos porque es donde existe mayor probabilidad de riesgo y las consecuencias serían las más dañinas para la organización.

1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El área de la construcción en el Ecuador es una parte muy importante dentro del desarrollo de la economía del país, por lo tanto genera muchos puestos de trabajo cada año, el problema es que la mayoría de estos puestos de trabajo son informales, esto quiere decir que existe alta rotación de personal dependiendo las etapas de la construcción, una mala planeación de actividades, procesos y procedimientos inexistentes y un descuido total a la salud y seguridad de los trabajadores de este sector que es considerado de alto riesgo por el ministerio de trabajo del Ecuador. Dentro de esta actividad productiva existen actividades de alta demanda física que muchas veces obligan al trabajador a realizar su actividad en posiciones anormales o a realizar movimientos que pueden resultar en un problema musculo esquelético a futuro.

Descrito lo anterior, el cuestionario nórdico de Kourinka nos ayudara con la detección y análisis de síntomas musculo-esqueléticos en su etapa inicial; evaluando mediante un cuestionario estandarizado diferentes partes del cuerpo que están expuestas a diario a posturas forzadas, a movimientos repetitivos y a levantamiento de cargas como en el caso de los trabajadores de la construcción lo que nos lleva a proceder con el cuestionario nórdico dentro de la población ecuatoriana y conocer su validez dentro de nuestra cultura y realidad.

1.1.1 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

¿El cuestionario nórdico reflejara datos reales y válidos para el estudio de síntomas musculo esqueléticos dentro de la población trabajadora Ecuatoriana?

1.1.1.1 DIAGNOSTICO

Las condiciones, las herramientas y máquinas de trabajo utilizadas en la construcción son la principal causa de la aparición de síntomas musculo-esqueléticos dentro de la población trabajadora, lo cual se convierte en un problema no solo para el trabajador sino también para la empresa, ya que existe una baja en el rendimiento de su personal y un aumento en el ausentismo laboral en el caso de convertirse en una enfermedad o en una lesión de largo avance.

1.1.1.2 PRONÓSTICO

Los trastornos musculo esqueléticos son uno de los principales problemas de las enfermedades profesionales en todo el mundo ya que afectan músculos, tendones, cartílagos, huesos, ligamentos y nervios del cuerpo humano. Según el INSHT en España el año 2016 existieron 7.935 enfermedades profesionales solo en el sector de la construcción, constituyendo un fuerte aumento al ausentismo laboral. (INSHT, 2016) Además según la VII encuesta nacional de condiciones de trabajo realizada en países de Europa el 84% de los trabajadores señala sentir alguna molestia que achaca a posturas y esfuerzos derivados del trabajo que realiza. También, en general, la frecuencia de quejas por molestias músculo-esqueléticas es significativamente superior entre las mujeres. En el Ecuador no es posible obtener estadísticas específicas, además de que la mayoría de trabajos en la construcción se realizan de manera informal.

Mediante la validación de este cuestionario se pretende obtener información importante para actuar a tiempo frente a una enfermedad profesional en desarrollo dentro de los trabajadores de la construcción y así evitar lesiones que puedan resultar de por vida e inhabilitar a una persona a hacer sus actividades diarias.

1.1.1.3 CONTROL PRONÓSTICO

Se pretende identificar a tiempo síntomas musculo esqueléticos en distintas partes del cuerpo que pueden convertirse en una lesión musculo esquelética, a través de un cuestionario estandarizado tomado en forma entrevista a diferentes trabajadores de la construcción con el fin de conocer los segmentos corporales de mayor afectación según el área de trabajo para minimizar la prevalencia de enfermedades profesionales por trastornos musculo esqueléticos en el sector de la construcción del Ecuador.

OBJETIVOS: Para el desarrollo de este trabajo se plantean los siguientes objetivos:

1.1.2 OBJETIVO GENERAL:

Validar el cuestionario nórdico en el área de la construcción mediante el uso de medidas estadísticas.

1.1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar los síntomas iniciales de mayor afección que existen dentro del área de la construcción por medio de la encuesta.
- Realizar una evaluación médica básica a la población evaluada con el cuestionario.
- Verificar síntomas musculo esqueléticos mediante un re-test del cuestionario nórdico a la población trabajadora.
- Recolectar todos los datos obtenidos mediante las encuestas y el diagnóstico médico e interrelacionarlos para obtener resultados acertados.

1.1.4 JUSTIFICACION

Debido a la creciente aparición de trastornos músculo esqueléticos en el medio laboral y su repercusión social y económica, que representa una demanda importante en los servicios de salud es fundamental buscar instrumentos como el

cuestionario nórdico que nos ayuden a identificar los factores de riesgo de trastornos musculo esqueléticos. Este estudio ha sido utilizado en varios países para analizar su funcionamiento con la realidad de la sociedad de cada país y así conocer si se obtienen resultados visibles para que pueda ser implementado nuevamente en un estudio dentro de la población trabajadora ecuatoriana y comprender cuales son las partes del cuerpo de mayor afección por la actividad laboral. Este estudio se lo determina enfocado principalmente en el sector de la construcción en la empresa Alpha Builders mediante el cuestionario nórdico de Kourinka buscando recopilar información importante sobre fatiga, dolor o disconfort de manera proactiva y con esto tener información valida y descubrir en que parte del cuerpo se puede desarrollar un trastorno musculo esquelético por la actividad laboral, en un corto o largo plazo si se siguen realizando las actividades de la misma manera.

Los estudios ergonómicos son de gran aporte a la sociedad Ecuatoriana ya que se desconoce del tema en la mayoría de centros de trabajo y no se le da la importancia necesaria que esta representa. La aplicación de fuerzas, las posiciones para realizar cualquier actividad y los movimientos repetitivos si son realizados de una forma prolongada, van a terminar provocando al cuerpo una enfermedad profesional a largo plazo que lamentablemente puede finalizar con las actividades diarias de las personas por causa de su trabajo. La ergonomía trata o busca mejorar las condiciones de trabajo existentes dentro de la organización a fin de alcanzar bienestar en los trabajadores y volverlos más fáciles y productivos a sus procedimientos.

1.2 MARCO TEORICO

1.2.1 ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DEL TEMA

Salud y trabajo.- El hombre ha tenido la necesidad de protegerse a lo largo de la historia de la humanidad. Pero cuando estos hechos o condiciones de riesgo se circunscriben al trabajo, históricamente, el tema de la producción ha recibido mayor importancia que el de la seguridad, ya que es sólo recientemente que el hombre, como persona natural y como persona jurídica, ha tomado conciencia de la importancia que reviste la salud ocupacional y la seguridad en el trabajo.

Si bien es cierto que la salud ocupacional y la seguridad industrial se encuentran inextricablemente relacionadas, no son lo mismo. (Asfahl, 2014) citado por (Gallegos, 2013) expone las diferencias entre la seguridad industrial y la salud ocupacional, señalando que la primera se ocupa de los efectos agudos de los riesgos, mientras que la segunda se ocupa de los efectos crónicos. La seguridad industrial se concentra en los actos y las condiciones inseguras, mientras que la salud ocupacional se concentra en los riesgos de la salud, y como lógica consecuencia, la seguridad industrial estudia los accidentes y los riesgos laborales con un enfoque preventivo y de investigación, en tanto que la salud ocupacional estudia las enfermedades ocupacionales basándose en el diagnóstico precoz y el tratamiento pertinente. Asimismo, la salud ocupacional abarca la higiene industrial, la medicina del trabajo y la salud mental ocupacional; mientras que la seguridad industrial abarca la ergonomía y el análisis de ambiente.

Según (OMS, 2004) “la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.” Interrelacionando la salud y el trabajo lo que se busca es que la persona pueda realizar las tareas diarias en su puesto de trabajo en un estado de completo bienestar físico, mental y social. Esto quiere decir que todos los factores que se relacionan en su puesto de trabajo estén adaptados a la persona y no adaptar a la persona a los factores de un puesto de trabajo.

Por otro lado el trabajo es toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes y servicios. Y la seguridad y salud en el trabajo es la técnica multidisciplinaria que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y la productividad. (Valarezo, 2008)

Accidente de trabajo.- Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo. Se registrará como accidente de trabajo, cuando tal lesión o perturbación fuere objeto de la pérdida de una o más de una jornada laboral.

Incidente.- Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estos sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

Enfermedad profesional.- Es la afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad.

Riesgos del trabajo.- Para que un riesgo se materialice en el lugar de trabajo debe existir un peligro en las actividades que realiza el trabajador el cual debe ser identificado para su posterior análisis y control, intentado eliminarlo totalmente y si eso no es posible minimizar al máximo el riesgo de que el peligro cause daño al trabajador en cualquier situación o momento tomando en cuenta las condiciones de trabajo y las condiciones del trabajador.

Peligro según la OIT es una situación inherente con capacidad de causar lesiones o daños a la salud a la persona. Y riesgo según OHSAS 18001 es la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro a la salud que puede causar el suceso o exposición.

Existe una clasificación de estos riesgos antes mencionados que pueden estar presentes en cualquier puesto de trabajo y pueden ser los causantes de un accidente o de una enfermedad profesional; esta clasificación es manejada a nivel internacional y es la siguiente:

Físicos: Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.

Mecánicos: Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.

Químicos: Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.

Biológicos: Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.

Ergonómicos: Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

Psicosociales. Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales.

Ergonomía.- (IEA, 2018) sostiene que la ergonomía es la disciplina científica preocupada por la interacción entre los seres humanos y los diferentes elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar con el fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema.

La ergonomía basa sus estudios en la adaptación del puesto de trabajo para el trabajador en específico, es decir. Buscar crear las condiciones ideales para la persona que realiza ese trabajo en ese momento y en ese lugar de forma rutinaria, esperando mantener al trabajador en las mejores condiciones para contar con su efectividad en el rendimiento dentro de la organización.

El mundo de la ergonomía existe hace varios años atrás, no se sabe la fecha ni donde nació exactamente pero sí quienes la fueron desarrollando y mencionando a lo largo de la historia; como fue Bernardino Ramazzini quien es considerado como el padre de la medicina del trabajo por su libro sobre las enfermedades profesionales. En la actualidad para manejar de mejor forma la ergonomía a nivel mundial existen varias asociaciones nacionales e internacionales dedicadas a estudios y problemas ergonómicos, la primera asociación creada fue Ergonomics Research Society en 1949 y al momento la mayor sociedad ergonómica por su cantidad de asociados es la International Ergonomic Association (IEA). De igual manera la OIT colabora con IEA en variados simposios internacionales de promoción de la aplicación de ergonomía.

(Álvarez, 2009) nos menciona que buscar maximizar la seguridad, la eficacia y la comodidad mediante el acoplamiento de las exigencias de la maquina o

herramienta a las capacidades del operario ya que si el hombre se adapta a esos requerimientos se establecerá una relación entre ambos.

Según (ISTAS, 2015) la ergonomía consta de cuatro pilares fundamentales que son:

Antropometría: Analiza las dimensiones del cuerpo humano. Ayuda con el diseño de espacios de trabajo, alturas, distancias, diseño de controles y mandos.

Psicología: Analiza las características del ser humano desde el punto de vista de sus reacciones mentales. Ayuda con la organización del trabajo.

Fisiología: Analiza el comportamiento del cuerpo humano a nivel de consumo metabólico, respiratorio, cardiovascular y sensorial. Ayuda con el análisis del consumo energético, de las condiciones ambientales (ruido, iluminación, temperatura, humedad, etc.)

Biomecánica: Analiza el cuerpo humano desde el punto de vista mecánico. Lo considera un sistema formado por los huesos articulados entre sí, y con posiciones controladas por elementos viscoelásticos como los músculos, tendones y ligamentos. Ayuda con diagnósticos por lesiones por carga física asociadas al manejo de cargas, los movimientos repetitivos y posturas forzadas.

Dentro de la ergonomía existen numerosos factores de riesgo que no son más que condiciones del trabajo que determinan las exigencias físicas y mentales que la tarea impone al trabajador, y que incrementan la probabilidad de que se produzca un daño. Los sobreesfuerzos pueden producir trastornos o lesiones músculo-esqueléticas, originadas fundamentalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas.

- **Posturas forzadas.-** posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición natural para pasar a una posición que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en distintas partes de su cuerpo.

- Movimientos repetitivos: Se considera trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además cuando una tarea repetitiva se realiza durante el menos 2horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo (criterios de identificación INSHT).
- Manipulación manual de cargas: Se considera MMC al: Levantamiento de cargas superiores a 3kg, sin desplazamiento. Al transporte de cargas superiores a 3kg y con un desplazamiento mayor a 1m (caminando) y al empuje y arrastre de cargas cuando se utiliza el movimiento de todo el cuerpo de pie y/o caminando.
- Aplicación de fuerzas: Existe aplicación de fuerzas si durante la jornada de trabajo hay presencia de tareas que requieren: El uso de mandos en los que hay que empujar o tirar de ellos, manipularlos hacia arriba, abajo, hacia dentro o fuera, y/o, el uso de pedales o mandos que se deben accionar con la extremidad inferior y/o en postura sentado; y/o, empujar o arrastrar algún objeto sin ruedas, ni guías o rodillos en postura de pie.

Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y por tanto, incrementan el nivel de riesgo. (Prevalia, S.L.U , 2013)

Para posturas forzadas existen los siguientes factores:

- Frecuencia de movimientos
- La duración de la postura
- Postura tronco
- Postura cuello
- Posturas extremidades inferiores y superiores

Para movimientos repetitivos existen los siguientes factores:

- Frecuencia de movimientos
- Uso de la fuerza

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS
PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

- Adopción de posturas y movimientos forzados
- Los tiempos de recuperación suficiente
- La duración del trabajo repetitivo

Para manipulación manual de cargas, los factores de riesgo dependen de si se realiza levantamiento de cargas, transporte, o empuje y arrastre.

Para levantamiento existen los siguientes factores:

- Peso a levantar
- Frecuencia de levantamientos
- Agarre
- Asimetría
- Distancia de la carga del cuerpo
- Desplazamiento vertical de la carga
- Duración de la tarea

Para transporte existen los siguientes factores:

- Peso de la carga
- Distancia
- Frecuencia
- Masa acumulada transportada

Para empuje y arrastre existen los siguientes factores:

- Fuerza
- Objeto y sus características
- Altura de agarre
- Distancia
- Frecuencia y duración
- Postura

Para aplicación de fuerzas existen los siguientes factores:

- Frecuencia
- Postura
- Duración

- Fuerza
- Velocidad del movimiento

Vigilancia de la salud de los trabajadores.- Es el conjunto de estrategias preventivas encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto lesiones en principio reversibles, derivadas de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud y se logra con la aplicación de exámenes médicos preventivos.

Medicina del trabajo.- Es la ciencia que se encarga del estudio, investigación y prevención de los efectos sobre los trabajadores, ocurridos por el ejercicio de la ocupación.

Cuestionario Nórdico.- El cuestionario nórdico de Kourinka fue publicado en 1987 y es una de las herramientas más utilizadas para medir síntomas musculoesqueléticos. El formato general del cuestionario nórdico fue designado por el instituto de salud ocupacional de los países nórdicos por lo tanto este ha sido probado y utilizado en Dinamarca, Finlandia, Noruega, Suecia y UK.

Una fortaleza de este estudio es que para determinar molestias o dolor relacionados con el trabajo dinámico, el trabajo estático y las posturas forzadas es una excelente herramienta de detección de posibles trastornos músculo-esqueléticos y es muy utilizada en programas de vigilancia epidemiológica, un instrumento que se ha validado con los siguientes resultados: 0 a 20% de desacuerdo, sensibilidad entre 66 y 92% y especificidad de 71 a 88%, síntomas músculo-esqueléticos sumamente repetibles, por lo que nuestros resultados tienen validez. (Leticia Arenas-Ortiz, 2013)

El realizar estudios de ergonomía tanto a nivel individual como a nivel grupal en una organización es una herramienta útil y eficaz que ayudan a identificar sintomatologías que presenta la población trabajadora, tanto de un área específica como a nivel global (de un país) y lo mejor es que lo hace de forma precoz y así brinda la oportunidad de poder trabajar de forma preventiva, de la que tanto se habla dentro de la salud ocupacional que como objetivo primordial buscara cero enfermedades profesionales dentro de sus trabajadores.

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

El cuestionario identifica diferentes datos del trabajador como el sexo, la estatura, el peso, la edad, la antigüedad en realizar su actual trabajo, las horas por semana que ocupa para trabajar así como también cual es la mano preferencial que utiliza la persona normalmente para hacer sus actividades diarias en su lugar de trabajo. Todos estos datos generales de la persona encuestada son fundamentales para obtener resultados certeros en el cuestionario que evalúa los siguientes segmentos corporales de cada uno de los trabajadores que estén en el estudio:

- Cuello
- Hombros
- Columna Dorsal
- Codos
- Manos
- Muñecas
- Columna lumbar
- Caderas
- Piernas
- Rodillas
- Tobillos
- Pies

Desarrollado bajo el proyecto The Nordic Council Ministers, se ha publicado en varias versiones y posiblemente es el cuestionario más utilizado en Europa, América y otras regiones geográficas. Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz. Las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades laborales. La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. (Asociación Española de especialistas en Medicina del trabajo, 2011).

El mencionado cuestionario fue desarrollado como un proyecto financiado por el Consejo Nórdico de Ministros; que no es más que una organización interparlamentaria creada entre 5 países nórdicos que son: Finlandia, Islandia, Dinamarca, Suecia y Noruega junto con las regiones autónomas de las islas Feroe, Groenlandia y Áland. El consejo se estableció en 1952, según el acuerdo de Helsinki

de 1962 y funciona para preservar y desarrollar la cooperación de los estados miembros en temas culturales, sociales, políticos, financieros y de protección al medio ambiente. Este cuestionario tuvo como objetivo principal probar una metodología de un sistema estandarizado que permitiera una comparación de molestias en distintas partes del cuerpo, para su utilización en estudios de epidemiología.

Construcción en el Ecuador.- Según el último boletín estadístico (IESS, 2015) el área de la construcción en el Ecuador presentó 1.385 accidentes de trabajo reportados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (recordemos que la mayoría de trabajos dentro la construcción son informales, significa que los trabajadores no son afiliados al igual que no reportan cualquier accidente peor una enfermedad profesional) eso quiere decir que el 7% de accidentes ocurridos en un año son en el sector de la construcción de las cuales 1.322 terminaron con una incapacidad temporal, 34 con una incapacidad permanente y 30 terminaron en muerte. Continuando con las estadísticas del IESS las partes del cuerpo de mayor incidencia frente a accidentes de trabajo son los miembros superiores, seguido por los miembros inferiores y la cabeza. Y la naturaleza de lesión más común en la construcción en accidentes de trabajo son los aplastamientos y fracturas.

La OIT en sus estadísticas generales de accidentes laborales que se registran en el Ecuador, “el 98% de los casos son sub-registros, citado por (Ordoñez-Torres, 2017) nos señala las debilidades en cuanto a la falta de prevención de accidentes y enfermedades laborales en las empresas. Sitúan a Ecuador a la cabeza en Siniestralidad laboral oculta en América Latina, produciéndose 2 registros de cada 100 accidentes ocurridos reflejando el estado de indefensión de derechos que se encuentran actualmente los trabajadores para hacer cumplir sus derechos a cobertura por riesgo y enfermedad laboral, y los respectivos servicios de prevención de accidentes”.

Según información estadística del IESS en 2016 la construcción se encuentra entre los primeros 6 sectores económicos con mayor incidencia de enfermedades profesionales en el Ecuador, solo por debajo del sector de la agricultura y la industria manufacturera. Estas estadísticas nos ayudan a conocer la importancia de acciones preventivas para los trabajadores de la construcción ya que se encuentran

bastante expuestos a contraer una enfermedad por sus actividades diarias realizadas en su lugar de trabajo que podrían terminar con sus actividades normales diarias algún día.

Condiciones de medio ambiente de trabajo.- Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Tipos de ergonomía.- La ergonomía engloba distintos factores que deben ser analizados para una evaluación acertada esto quiere decir que no solo considera las condiciones sobre el trabajador sino de todo su entorno. Su clasificación es:

- Ergonomía Geométrica: se preocupa por la anatomía humana, antropometría, fisiología y características biomecánicas que se relacionan con la actividad física. (Temas relevantes incluyen posturas de trabajo, manipulación de materiales, los movimientos repetitivos, los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo, el diseño del lugar de trabajo, etc.)
- Ergonomía Ambiental: se preocupa sobre el comportamiento de las variables ambientales que interaccionan con el trabajador en su lugar de trabajo, tanto en entornos naturales como en artificiales. (Temas relevantes incluyen ruido, iluminación, temperatura, etc.)
- Ergonomía Cognitiva: se preocupa del bienestar del trabajador en relación con los tiempos de trabajo, horarios de trabajo, turnos, tiempo de reposo, las pausas entre otras, dependiendo fundamentalmente de los tipos de trabajo y organización de los mismos.

Trastornos musculo esqueléticos,- La OMS define a los trastornos músculo-esqueléticos como “los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios”. Estos trastornos presentan características específicas asociadas a diferentes regiones del cuerpo y a diversos tipos de trabajo. Las dolencias de la región inferior de la espalda, por ejemplo, suelen darse en personas que levantan y manipulan pesos o que están sometidas a vibraciones. Las de las extremidades superiores (dedos, manos, muñecas, brazos, codos, hombros y nuca) pueden deberse a la aplicación de una fuerza estática repetitiva o duradera, o pueden acentuarse por efecto de esas actividades. El dolor puede

interpretarse como la consecuencia de una sobrecarga aguda reversible o puede indicar el comienzo de una enfermedad grave. (OMS, 2004) .

Según la VII Encuesta Nacional de condiciones de trabajo los indicadores de mayor impacto son los relacionados con los requerimientos físicos de la tarea. Las exigencias físicas más habituales son: repetir los mismos movimientos de manos o brazos (59%) y adoptar posturas dolorosas o fatigantes (36%). En conjunto, el 84% de los trabajadores señala sentir alguna molestia que achaca a posturas y esfuerzos derivados del trabajo que realiza. (INSHT, 2012)

Factores que contribuyen a trastornos musculo esqueléticos.

Las dolencias o lesiones que afectan al aparato locomotor del ser humano no vienen dadas por una sola causa sino por diferentes factores que intervienen en conjunto:

Tabla 1. Factores de riesgo que influyen en los trastornos musculo esqueléticos

FACTOR	POSIBLE CONSECUENCIA	EJEMPLO
Ejercer mucha fuerza	Esfuerzo excesivo de tejidos afectados	Levantar, empujar o arrastrar objetos pesados
Posturas forzadas	Esfuerzo excesivo de los elementos óseos y musculares	Trabajar con el tronco torcido y los brazos cerca del cuerpo
Manipulación manual de cargas	Enfermedades degenerativas, especialmente en la región lumbar	Desplazar materiales pesados con las manos
Movimientos repetitivos	Dolencias en las extremidades superiores	Usar repetidamente los mismos músculos sin descansar
Exposición a vibraciones	Disfunción de los nervios, reducción del flujo sanguíneo, enfermedades regenerativas	Utilizar herramientas que vibran (taladro, camión)
Factores ambientales y riesgos físicos	Afectan al esfuerzo mecánico y agravan los riesgos	Utilizar herramientas manuales a bajas temperaturas
Factores	Aumento del esfuerzo físico, mayor	Escaso margen de decisión

psicosociales	absentismo laboral	laboral, escaso apoyo social
---------------	--------------------	------------------------------

Autor: OMS

La duración de la exposición es otro factor importante que influye significativamente dentro del análisis de los trastornos musculo esqueléticos. Para su determinación se puede medir en el número de repeticiones por unidad de tiempo así como también el tiempo total de exposición (h/día).

Coefficiente KAPPA.- Para encontrar el grado de concordancia inter-observador se utiliza frecuentemente una herramienta estadística conocida como el coeficiente kappa (k). En términos simples, el coeficiente kappa (k) corresponde a la proporción de concordancias observadas sobre el total de observaciones, habiendo excluido las concordancias atribuidas al azar. El coeficiente kappa (k) toma valores entre -1 y +1; mientras más cercano a +1, mayor es el grado de concordancia inter-observador. Por el contrario, un valor de $k=0$ refleja que la concordancia observada es precisamente la que se espera a causa exclusivamente del azar. La interpretación del coeficiente kappa se realiza correlacionando su valor con una escala cualitativa que incluye seis niveles de fuerza de concordancia (“pobre”, “leve”, “aceptable”, “moderada”, “considerable” y “casi perfecta”), simplificando la comprensión del mismo. (L, 2008)

Tabla 2. Valoración del coeficiente kappa

Coeficiente Kappa	Fuerza de concordancia
0	Pobre
0.01 – 0.20	Débil
0.21 – 0.40	Buena
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Considerable
0.81 – 1.00	Casi perfecta

Autor: (Landis J, 1977)

Así, la concordancia no evalúa la validez o la certeza sobre una u otra observación con relación a un estándar de referencia dado, sino cuán acordes están entre sí observaciones sobre el mismo fenómeno. (Édgar Cortés-Reyes TF, 2010)

Sensibilidad y Especificidad.- Sensibilidad (equivalente a la tasa de positivos verdaderos): Proporción de casos positivos que están bien detectadas por la prueba. La definición matemática es: $\text{Sensibilidad} = \text{VP} / (\text{VP} + \text{FN})$.

Especificidad (también llamada Tasa de verdaderos negativos): proporción de casos negativos que son bien detectadas por la prueba. La definición matemática es: $\text{Especificidad} = \text{VN} / (\text{VN} + \text{FP})$.

- Valor Predictivo Positivo (VPP): Proporción de casos verdaderamente positivos entre los casos positivos detectados por la prueba. Su definición matemática sería $\text{PPV} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FP})$
- Valor predictivo negativo (VPN): Proporción de casos verdaderamente negativos entre los casos negativos detectados por la prueba. Su definición matemática sería: $\text{VPN} = \text{VN} / (\text{VN} + \text{FN})$

1.2.2 ADOPCION DE UNA PERSPECTIVA TEORICA

La evaluación de los síntomas musculo esqueléticos que llegan a determinar una importante evidencia para su futuro análisis, se la realizara mediante el cuestionario nórdico estandarizado de Kourinka el cual tiene como fin detectar los síntomas en una etapa inicial que comienza como un dolor, asociado a inflamación, pérdida de fuerza y dificultad para realizar algunos movimientos pero que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

El Cuestionario fue publicado en 1987 y ha sido una de las herramientas más utilizadas a nivel internacional para la detección de trastornos musculo esqueléticos en trabajadores de distintos sectores económicos. Su aplicación permite obtener

datos de sintomatología previa a la aparición de una enfermedad declarada, por lo que es útil para tomar acciones preventivas.

Dentro de los estudios ergonómicos se utilizan diferentes estrategias para hacer un análisis de trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores los cuales pueden ser: cuestionarios, observación sistemática de los puestos y tareas, grabaciones en vídeo de los trabajadores y mediciones directas en el trabajador. Todo método tiene sus ventajas y sus desventajas por lo tanto existen limitaciones en su validez. Este cuestionario ya ha sido utilizado en varios países como Noruega, Finlandia, Suecia, Chile, España, etc. El cuestionario nórdico puede ser auto administrado o puede ser tomado en forma de entrevista con el trabajador (el trabajador entrevistado será consultado sobre su participación en el estudio antes de realizarlo). En este caso para obtener una mayor validez y conseguir mejores resultados se realizara el estudio en forma de entrevista con un encuestador, el cual estará totalmente capacitado y entrenado en el tema ayudando con un mejor entendimiento del tema y las preguntas a la persona que esté haciendo el cuestionario y así aumentar la fiabilidad en las respuestas de cada pregunta. Además el cuestionario nórdico será apoyado por un diagnostico medico inicial hecho a cada trabajador por un profesional en medicina el cual deberá hacerse un día después de que los trabajadores hayan realizado el cuestionario, y cinco días después de la visita del médico se tomara un re-test a los trabajadores escogidos para el estudio para obtener mayor fiabilidad en el estudio y eliminar falsos positivos.

Entre todos los trastornos musculo esqueléticos, el dolor en la parte de la columna lumbar está considerado como la segunda causa de consulta en medicina general y una de las principales causas de absentismo laboral. Todo ello convierte al dolor lumbar en la condición mecánica más cara y una de las primeras causas de discapacidad laboral de origen musculo esquelético.

Entre las múltiples repercusiones ocasionadas por las lesiones musculo esqueléticas entre los trabajadores se distinguen básicamente: la modificación de la calidad de vida del trabajador, la disminución productiva, las incapacidades temporales o permanentes, los cambios en las perspectivas y actitudes psicosociales individuales, familiares y sociales; esas lesiones se manifiestan en personas de ambos sexos, de cualquier edad, y se acentúan en las edades de mayor productividad económica y

cuando las condiciones en el lugar de trabajo no son una garantía de comodidad, productividad, seguridad y salud.

Para el caso de estudios que han utilizado el Cuestionario Nórdico como medida de detección de síntomas osteomusculares, se ha descrito una prevalencia anual de un 40,6 % en los trabajadores encuestados, y se ha encontrado asociación entre el dolor lumbar con el estrés laboral y manejo de cargas. Por tal razón, se explica que existen grupos con mayor probabilidad de tener patología musculo esquelética como dolor lumbar. A nivel mundial se estima que entre un 4 y 33 % de la población presenta dolor lumbar, mientras que en países como Estados Unidos, España y África oscila entre 8 a 56 %; datos recientes indican que su incidencia y prevalencia han permanecido estables durante los últimos 15 años. (Mendinueta Martínez, M., & Herazo Beltrán, Y., & Pinillos Patiño, 2014)

1.2.3 HIPOTESIS

Comprobar el funcionamiento del cuestionario nórdico dentro de la población trabajadora ecuatoriana en el sector de la construcción, impartido por personas formadas en el tema.

1.2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACION DE VARIABLES

Variables dependientes	Variables independientes
Perspectiva del trabajador	Indicadores del Cuestionario

CAPITULO II – MÉTODO

2.1 NIVEL DE ESTUDIO

El presente estudio es exploratorio ya que se basa en una investigación de campo que es el cuestionario nórdico y para aclarar un tema poco estudiado. Además es un estudio explicativo ya que se basa en la relación causa-efecto que existen en los

trabajadores de la construcción al realizar sus actividades normales en su lugar de trabajo.

2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

La modalidad del presente estudio fue de campo ya que se realizó el cuestionario en forma de entrevista junto al trabajador en su lugar de trabajo; además es un proyecto en desarrollo ya que sus resultados servirán para conocer si es válido para la población trabajadora ecuatoriana.

2.3 MÉTODO

El método es hipotético-deductivo, ya que existe una deducción lógica que se aplica a la hipótesis inicial, buscando obtener predicciones de sintomatología para una actuación proactiva y para la realización de nuevos estudios en el Ecuador utilizando el cuestionario nórdico de Kourinka.

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

- Población: La población de estudio en este trabajo serán las personas que se encuentran trabajando en el área de la construcción durante más de un año seguido en la empresa Alpha Builders, Quito.
- Muestra: La muestra que utilizaremos en el estudio serán 19 personas de sexo masculino y una persona de sexo femenino, basándonos en las cifras de población ocupada según actividad económica en el Ecuador. Tomando una muestra total de 20 personas que realizaran el cuestionario.

Tabla 3. Distribución de la muestra

Área Económica	Hombres	Mujeres	Total
----------------	---------	---------	-------

Construcción	19	1	20
--------------	----	---	----

2.5 SELECCIÓN INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

El único instrumento que será utilizado en este estudio ergonómico será el cuestionario nórdico de Kourinka, aplicado en forma de entrevista y finalizara con la realización de un re-test con el mismo cuestionario cinco días después de la primera ejecución del cuestionario a cada uno de los veinte trabajadores de la construcción. Así obtendremos mayor cantidad de datos para que la toma estadística de los resultados sea más real o tenga mayor validez el cuestionario.

CAPITULO III – RESULTADOS

3.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se elaboró un estudio transversal a una muestra de 20 trabajadores que llevaban trabajando más de un año continuo dentro del área de la construcción; ya que llevar a cabo sus tareas diarias requiere exigencias biomecánicas importantes. Cada uno de los trabajadores fue informado sobre el objetivo del estudio y cada uno firmo un consentimiento previo a las evaluaciones. El estudio se compuso de tres partes principales que son:

- Test
- Diagnóstico inicial (Medico)
- Re-test

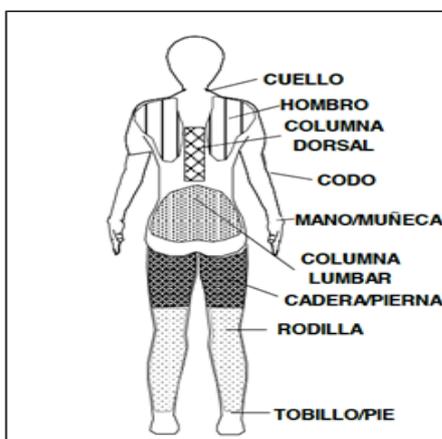
Al momento de aplicar el CNE se lo realizo en forma de entrevista con cada uno de los trabajadores, un día después los 20 trabajadores se sometieron al diagnóstico inicial realizado por un profesional en la salud y cinco días después de la primera aplicación del CNE se hizo un re-test del CNE a la muestra para obtener mayor validez y fiabilidad en los datos a analizar (se tomó esta diferencia de tiempo, considerando que los dolores no deberían variar sustancialmente en este período).

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

El cuestionario nórdico contiene varias preguntas que son de opción múltiple, a continuación dichas preguntas:

Figura 1. Cuestionario Nórdico de Kourinka (Test y Re-test)

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



VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

MOLESTIAS EN ÓRGANOS LOCOMOTORES		
	Será contestada solamente por aquellos quiénes hayan tenido molestias	
1; ¿Ha tenido en algún momento durante los últimos 12 meses molestias (dolor, disconfort) en:	2; Las molestias en algún 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 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
HOMBROS 1NO <input type="checkbox"/> 2 SI, en el hombro derecho <input type="checkbox"/> 3 SI, en el hombro izquierdo <input type="checkbox"/> 4 SI, en ambos hombros <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
CODOS 1NO <input type="checkbox"/> 2 SI, en el codo derecho <input type="checkbox"/> 3 SI, en el codo izquierdo <input type="checkbox"/> 4 SI, en ambos codos <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
MUÑECAS/MANOS 1NO <input type="checkbox"/> 2 SI, en mano/muñeca derecha <input type="checkbox"/> 3 SI, en mano/muñeca izquierda <input type="checkbox"/> 4 SI, en ambas mano/muñeca <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
ESPALDA SUPERIOR 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
ESPALDA BAJA 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
UNO O AMBAS CADERAS/MUSLOS 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
UNA O AMBAS RODILLAS 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
UNO O AMBOS TOBILLO/PIES 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>

MOLESTIAS EN ESPALDA BAJA	
1. ¿Ha tenido alguna vez molestias en espalda baja (dolor, disconfort)? 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	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) 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/> b. Actividades de ocio 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
Si su respuesta es NO a la pregunta 1, no contestar las preguntas 2 a 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado alguna vez debido a molestias en espalda baja (ella) durante los últimos 12 meses ? 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/> 2: 1-7 días <input type="checkbox"/> 3: 8-30 días <input type="checkbox"/> 4: más de 30 días <input type="checkbox"/>
3. ¿Ha tenido que cambiar alguna vez de trabajo o actividades debido a molestias en espalda baja? 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>	7. ¿Ha sido usted revisado por un doctor u otro especialista debido a molestias en espalda baja durante los últimos 12 meses ? 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es el periodo de tiempo total que usted ha tenido molestias de espalda baja durante los últimos 12 meses ? 1: 0 días <input type="checkbox"/> 2: 1-7 días <input type="checkbox"/> 3: 8-30 días <input type="checkbox"/> 4: Más de 30 días no consecutivos <input type="checkbox"/> 5: Todos los días <input type="checkbox"/>	8. ¿Ha tenido usted molestias en espalda baja en los últimos 7 días ? 1NO <input type="checkbox"/> 2SI <input type="checkbox"/>

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS
 PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

MOLESTIAS EN CUELLO	
<p>1. ¿Ha tenido alguna vez molestias en el cuello (dolor, disconfort)?</p> <p>1 NO <input type="checkbox"/> 2 SI <input type="checkbox"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> Si su respuesta es NO a la pregunta 1, no contestar las preguntas 2 a 8 </div>	<p>5. ¿Las molestias en cuello han provocado la disminución de sus actividades durante los últimos 12 meses?</p> <p>a. Actividad laboral (en casa o fuera de ella)</p> <p>1 NO <input type="checkbox"/> 2 SI <input type="checkbox"/></p> <p>b. Actividades de ocio</p> <p>1 NO <input type="checkbox"/> 2 SI <input type="checkbox"/></p>
<p>2. ¿Alguna vez se ha lesionado su cuello en un accidente?</p> <p>1 NO <input type="checkbox"/> 2 SI <input type="checkbox"/></p>	<p>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?</p> <p>1: 0 días <input type="checkbox"/></p> <p>2: 1-7 días <input type="checkbox"/></p> <p>3: 8-30 días <input type="checkbox"/></p> <p>4: más de 30 días <input type="checkbox"/></p>
<p>3. ¿Ha tenido que cambiar alguna vez de trabajo o actividades debido a molestias en el cuello?</p> <p>1 NO <input type="checkbox"/> 2 SI <input type="checkbox"/></p>	<p>7. ¿Ha sido usted revisado por un doctor u otro especialista debido a molestias del cuello durante los últimos 12 meses?</p> <p>1 NO <input type="checkbox"/> 2 SI <input type="checkbox"/></p>
<p>4. ¿Cuál es el periodo de tiempo total que usted ha tenido molestias en el cuello durante los últimos 12 meses?</p> <p>1: 0 días <input type="checkbox"/></p> <p>2: 1-7 días <input type="checkbox"/></p> <p>3: 8-30 días <input type="checkbox"/></p> <p>4: Más de 30 días no consecutivo <input type="checkbox"/></p> <p>5: Todos los días <input type="checkbox"/></p>	<p>8. ¿Ha tenido usted molestias de cuello en los últimos 7 días?</p> <p>1 NO <input type="checkbox"/> 2 SI <input type="checkbox"/></p>

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS
PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

HOMBRE	MUJER	AÑO NACIMIENTO	EDAD	PESO (KG)	ESTATURA (M)	ANTIGÜEDAD	DIESTRO	SURDO	HORAS DE TRABAJO SEMANAL
0	1	1983	35	67	1,50	2 años	X	-	50
1	0	1985	33	70	1,58	17 años	X	-	54
1	0	1981	37	55	1,59	20 años	X	-	50
1	0	1981	37	63	1,53	22 años	X	-	54
1	0	1991	27	65	1,70	10 años	-	-	54
1	0	1984	34	65	1,65	15 años	X	-	44
1	0	1981	37	75	1,75	11 años	X	-	54
1	0	1983	35	66	1,61	13 años	X	-	44
1	0	1984	34	50	1,50	14 años	X	-	54
1	0	1997	21	50	1,60	7 años	X	-	54
1	0	1979	39	70	1,65	4 años	X	-	44
1	0	1959	59	55	1,59	40 años	-	X	50
1	0	1995	22	60	1,60	8 años	X	-	44
1	0	1995	22	65	1,68	8 años	X	-	44
1	0	1993	25	67	1,69	9 años	X	-	40
1	0	1973	45	65	1,70	25 años	X	-	54
1	0	1976	42	60	1,68	32 años	X	-	54
1	0	1980	38	61	1,64	14 años	X	-	54
1	0	1984	34	66	1,71	16 años	X	-	44
1	0	1967	51	65	1,70	25 años	X	-	44

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Estos datos nos ayudaran con el análisis de los datos del cuestionario como la antigüedad de la persona en su puesto de trabajo, que mínimo debe ser de 1 año para obtener resultados validos en la sintomatología musculo esquelética, al igual que su preferencia al usar sus manos o pies, si es diestro o zurdo también ayudaran a obtener una mejor comprensión de los datos del CNE y a la obtención de conclusiones.

Figura 3. Agrupación datos generales

Total hombres	19
Total mujeres	1
Máximo de edad	51
Mínimo de edad	21
Máxima antigüedad	40
Mínima antigüedad	2
Numero de diestros	19
Numero de zurdos	1
Peso promedio	63kg
Altura promedio	1,63m
Edad promedio	35

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Con esto logramos observar que la máxima antigüedad dentro de la muestra es de 51 años y la mínima es 21, y el promedio de edad entre los trabajadores es de 35 años. Existen 19 personas diestras y una zurda en la muestra que consta con diecinueve hombres y una mujer.

Figura 4. Evaluación médica

EVALUACION MEDICA

NOMBRE: EDAD:

FECHA:

		POSITIVA	NEGATIVA
CUELLO COLUMNA CERVICAL	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 CALCANEO		
	PRUEBA DE INESTABILIDAD LATERAL		

Fuente y elaboración: Oswaldo Jara, 2018

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

La figura 4 nos indica el diseño que fue utilizado por el profesional en salud para la obtención de resultados de sintomatología, incluyendo distintas evaluaciones de movilidad pasiva y movilidad activa para cada segmento corporal que fueron aplicadas a cada uno de los trabajadores. Cabe recalcar que para esto el médico no conocía los resultados del test que fue realizado un día antes al diagnóstico inicial. Se lo diseño de esta forma para una adecuada comparación de resultados entre el test y la evaluación médica.

Una vez observado los formatos a utilizar para la recolección de datos de sintomatología en los trabajadores de la construcción, se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 5. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el test - General

TRABAJADORES CON SINTOMAS	SEGMENTO CORPORAL	MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS		
		F.	%	F.	%	
	CUELLO	6	30	3	15	
	HOMBROS	HOMBRO DERECHO	6	30	2	10
		HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	4	20	0	0
	CODOS	CODO DERECHO	1	5	0	0
		CODO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	3	15	2	10
	MUÑECAS/MANOS	MANO/MUÑECA DERECHA	1	5	0	0
		MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0
		AMBOS	4	20	3	15
	ESPALDA SUPERIOR	4	20	1	5	
	ESPALDA BAJA	16	80	10	50	
	UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	5	25	1	5	
	UNA O AMBAS RODILLAS	7	35	6	30	
	UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	2	10	1	5	

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Figura 6. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el test - Hombres

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

TRABAJADORES CON SINTOMAS	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		6	31,58	3	15,79
	HOMBROS	HOMBRO DERECHO	6	31,58	2	10,53
		HOMBRO IZQUIERDO	0	0,00	0	0
		AMBOS	4	21,05	1	5,26
	CODOS	CODO DERECHO	1	5,26	0	0
		CODO IZQUIERDO	0	0,00	0	0
		AMBOS	2	10,53	1	5,26
	MUÑECAS/MANOS	MANO/MUÑECA DERECHA	1	5,26	0	0
		MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0,00	0	0
		AMBOS	3	15,79	2	10,53
	ESPALDA SUPERIOR		3	15,79	1	5,26
	ESPALDA BAJA		15	78,95	10	52,63
	UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		4	21,05	1	5,26
	UNA O AMBAS RODILLAS		6	31,58	5	26,32
	UNA O AMBOS TOBILLO/PIES		2	10,53	1	5,26

Autor: Pablo Mosquera, 2018

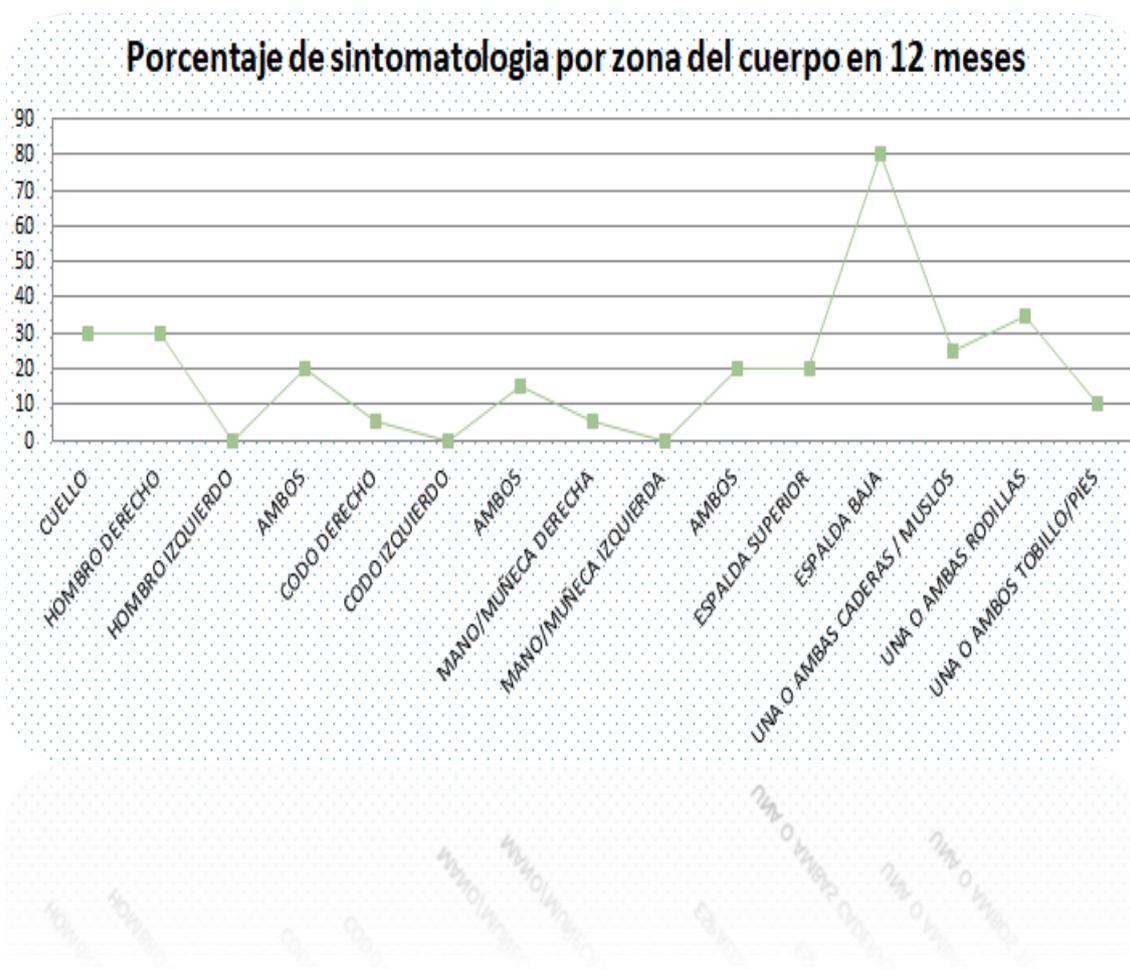
Figura 7. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el test - Mujeres

TRABAJADORES CON SINTOMAS	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		0	0	0	0
	HOMBROS	HOMBRO DERECHO	0	0	0	0
		HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	0	0	0	0
	CODOS	CODO DERECHO	0	0	0	0
		CODO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	1	100	1	100
	MUÑECAS/MANOS	MANO/MUÑECA DERECHA	0	0	0	0
		MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0
		AMBOS	1	100	1	100
	ESPALDA SUPERIOR		1	100	0	0
	ESPALDA BAJA		1	100	0	0
	UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		1	100	0	0
	UNA O AMBAS RODILLAS		1	100	1	100
	UNA O AMBOS TOBILLO/PIES		0	0	0	0

Autor: Pablo Mosquera, 2018

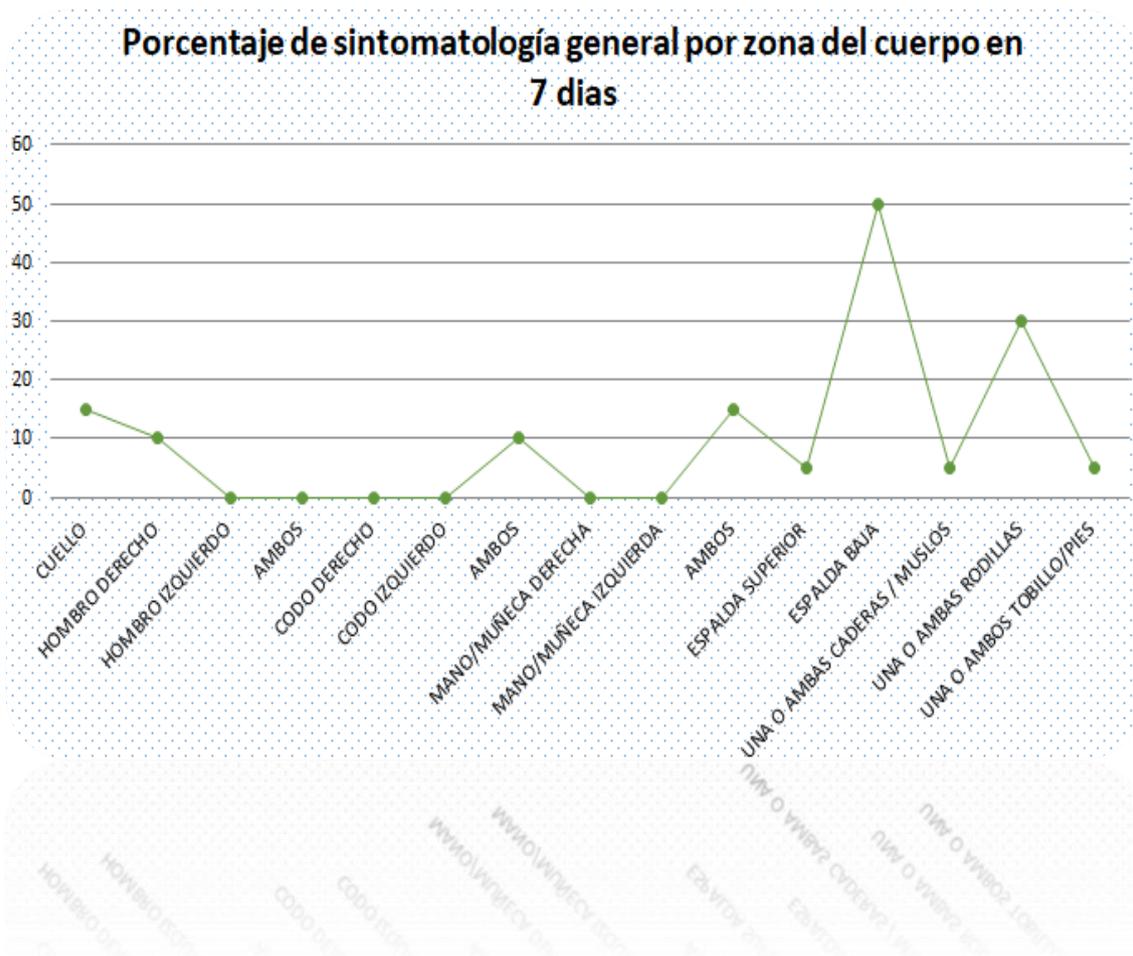
Para la mujer las mayores frecuencias en los últimos 12 meses fueron en ambos codos, seguido por ambas manos, su espalda alta, su espalda baja, sus caderas y por ultimo sus rodillas. Para los últimos 7 días encontramos que las mayores frecuencias son en ambos codos, en ambas manos y en rodillas.

Gráfico 1. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según el test en los últimos 12 meses



Autor: Pablo Mosquera, 2018

Gráfico 2. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según el test en los últimos 7 días



Autor: Pablo Mosquera, 2018

En los gráfico 1 podemos observar que la mayor frecuencia de síntomas en los últimos 12 meses se da en la espalda baja con una frecuencia de 16 que representa al 80% de la muestra, seguido por las rodillas con un 35% y por el cuello y hombro derecho que cuentan con un 30% .

En lo que respecta a la sintomatología en los últimos 7 días en el grafico 2, podemos darnos cuenta que prevalecen los mismos segmentos corporales, como la espalda baja con un 50%, seguido de las rodillas con un 30% y del cuello con un 15%.

De igual manera se obtuvieron los resultados del re-test que fue realizado 5 días después del test, arrojando los siguientes resultados:

Figura 8. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el re-test - General

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

TRABAJADORES CON SINTOMAS	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		5	25	4	20
	HOMBROS	HOMBRO DERECHO	0	0	0	0
		HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	4	20	3	15
	CODOS	CODO DERECHO	1	5	1	5
		CODO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	3	15	0	0
	MUÑECAS/MANOS	MANO/MUÑECA DERECHA	0	0	0	0
		MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0
		AMBOS	2	10	2	10
	ESPALDA SUPERIOR		3	15	2	10
	ESPALDA BAJA		13	65	10	50
	UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		3	15	2	10
	UNA O AMBAS RODILLAS		4	20	4	20
	UNA O AMBOS TOBILLO/PIES		5	25	3	15

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Figura 9. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el re-test - Hombres

TRABAJADORES CON SINTOMAS	SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
			F.	%	F.	%
	CUELLO		5	26,32	4	21,05
	HOMBROS	HOMBRO DERECHO	0	0	0	0
		HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	4	21,05	3	15,79
	CODOS	CODO DERECHO	1	5,26	1	5,26
		CODO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	2	10,53	0	0,00
	MUÑECAS/MANOS	MANO/MUÑECA DERECHA	0	0	0	0
		MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0
		AMBOS	2	10,53	1	5,26
	ESPALDA SUPERIOR		3	15,79	2	10,53
	ESPALDA BAJA		12	63,16	9	47,37
	UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS		3	15,79	2	10,53
	UNA O AMBAS RODILLAS		4	21,05	4	21,05
	UNA O AMBOS TOBILLO/PIES		5	26,32	3	15,79

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Figura 10. Frecuencia y porcentaje de sintomatología, por zona del cuerpo según el re-test - Mujeres

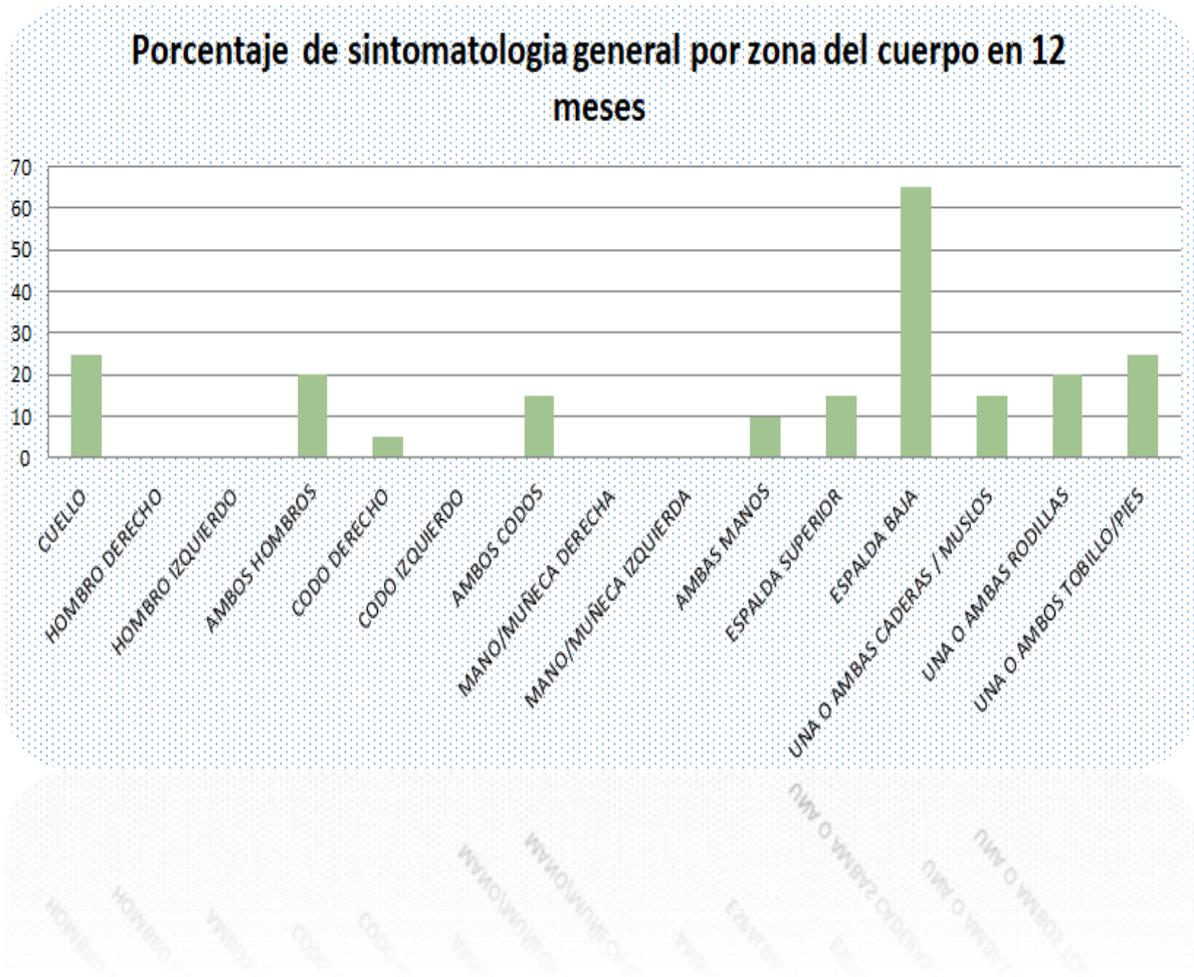
VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

	SEGMENTO CORPORAL	MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS		
		F.	%	F.	%	
TRABAJADORES CON SINTOMAS	CUELLO	0	0	0	0	
	HOMBROS	HOMBRO DERECHO	0	0	0	0
		HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	0	0	0	0
	CODOS	CODO DERECHO	0	0	0	0
		CODO IZQUIERDO	0	0	0	0
		AMBOS	1	100	1	100
	MUÑECAS/MANOS	MANO/MUÑECA DERECHA	0	0	0	0
		MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0
		AMBOS	0	0	0	0
	ESPALDA SUPERIOR	0	0	0	0	
	ESPALDA BAJA	1	100	1	100	
	UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	0	0	0	0	
	UNA O AMBAS RODILLAS	0	0	0	0	
	UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	0	0	0	0	

Autor: Pablo Mosquera, 2018

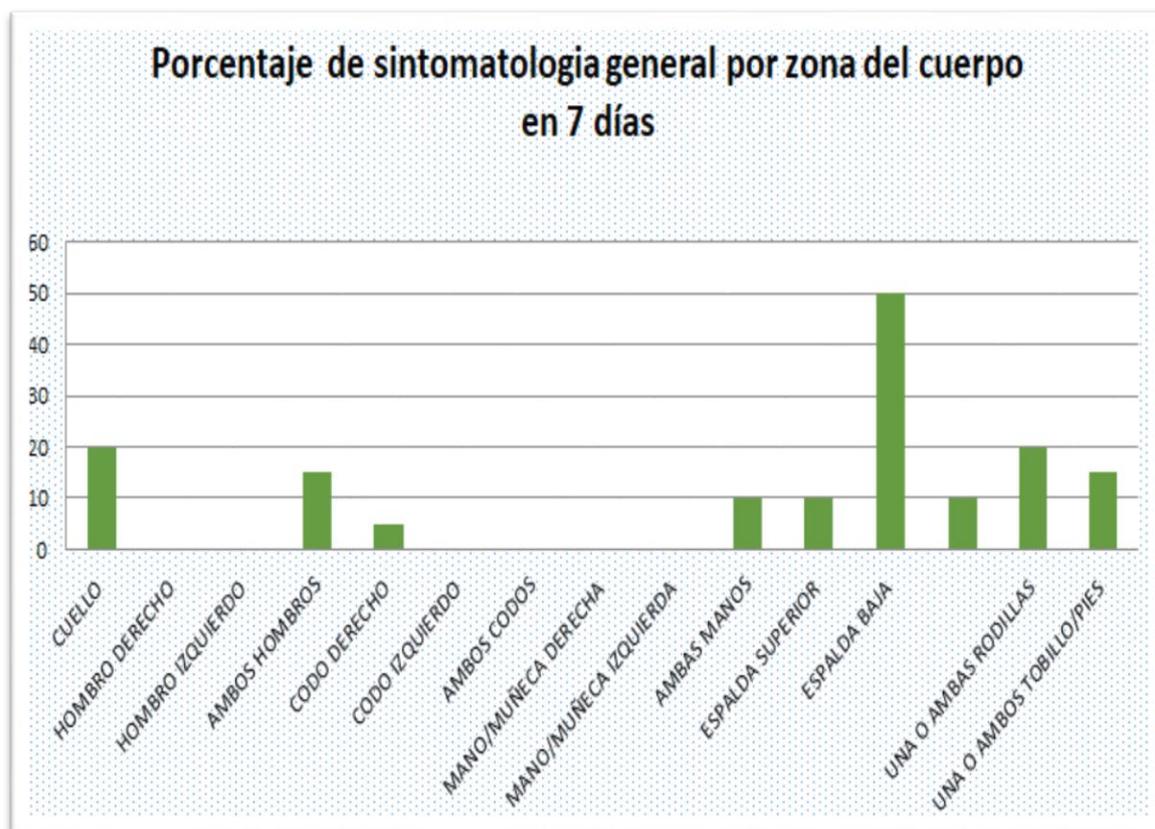
Para la mujer la mayor frecuencia en los últimos 12 meses fue en su espalda inferior, seguido por ambos codos. En los últimos 7 días continúan siendo la espalda baja y ambos codos los de sintomatología.

Gráfico 3. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según el re-test en los últimos 12 meses



Autor: Pablo Mosquera, 2018

Gráfico 4. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según el re-test en los últimos 7 días



Autor: Pablo Mosquera, 2018

Dentro del gráfico 3 se puede analizar que el segmento corporal con mayor frecuencia en los últimos 12 meses es la espalda baja que cuenta con un 65% de la muestra, seguido por el cuello con un 25% y por los pies igual con un 25%.

En lo que respecta a los resultados de los últimos 7 días se puede decir que la mayor frecuencia encontrada está en la espalda baja con un 50% de la muestra, seguido por el cuello con un 20% al igual que las rodillas un 20%.

La evaluación médica realizada por el profesional en salud presento los siguientes resultados:

Gráfico 5. Porcentaje de sintomatología general, por zona del cuerpo según la evaluación médica



Autor: Pablo Mosquera, 2018

Los segmentos corporales más afectados según la evaluación médica son la espalda baja con un 36.84%, seguido por la espalda alta y las caderas con un 21.05%.

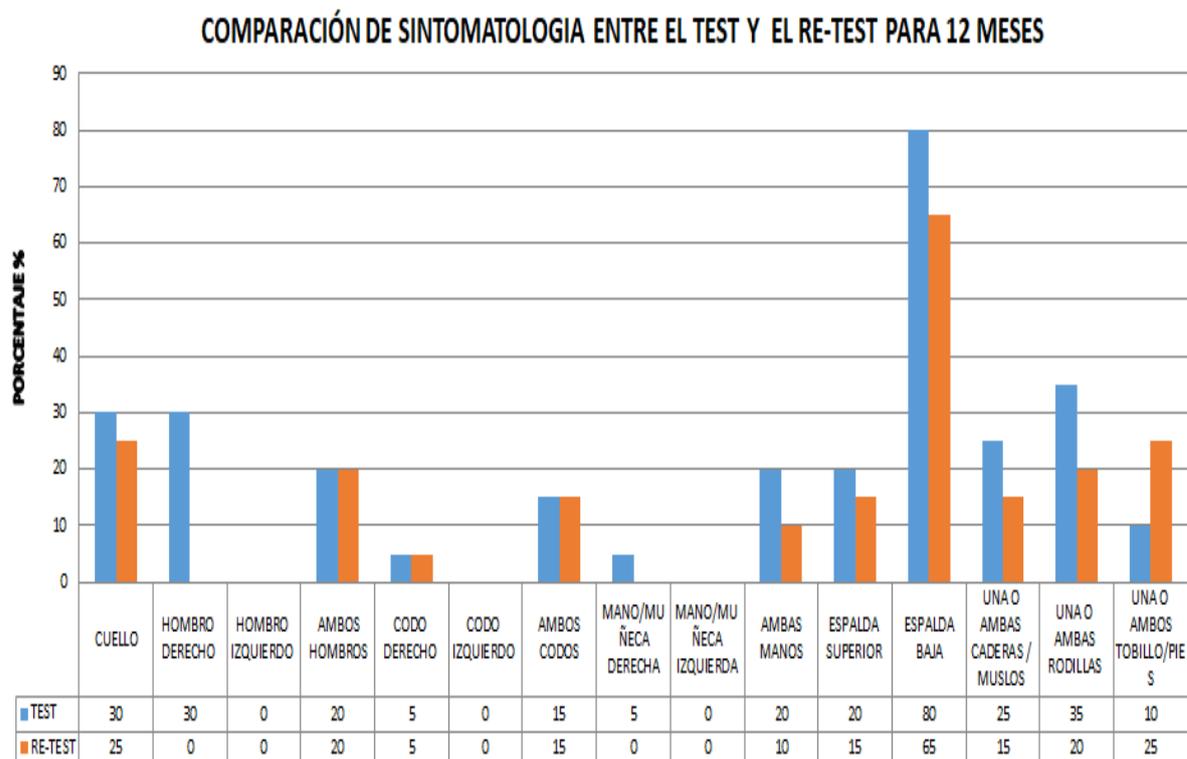
Después de haber recopilado todos los datos del test, de la evaluación médica y del re-test se procedió con la verificación de concordancia de los resultados según la presencia de dolor en cada zona del cuerpo, se realizó la comparación de los resultados del test a los 12 meses y a los 7 días con los del re-test de 12 meses y 7 días y se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 11. Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre el test y el re-test en los últimos 12 meses

Segmentos Corporales	Casos con dolor en el test para 12 meses		Casos con dolor en el re-test para 12 meses	
	F.	%	F.	%
CUELLO	6	30	5	25
HOMBRO DERECHO	6	30	0	0
HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0
AMBOS HOMBROS	4	20	4	20
CODO DERECHO	1	5	1	5
CODO IZQUIERDO	0	0	0	0
AMBOS CODOS	3	15	3	15
MANO/MUÑECA DERECHA	1	5	0	0
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0
AMBAS MANOS	4	20	2	10
ESPALDA SUPERIOR	4	20	3	15
ESPALDA BAJA	16	80	13	65
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	5	25	3	15
UNA O AMBAS RODILLAS	7	35	4	20
UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	2	10	5	25

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Gráfico 6. Comparación de sintomatología entre el test y el re-test para los últimos 12 meses



Autor: Pablo Mosquera, 2018

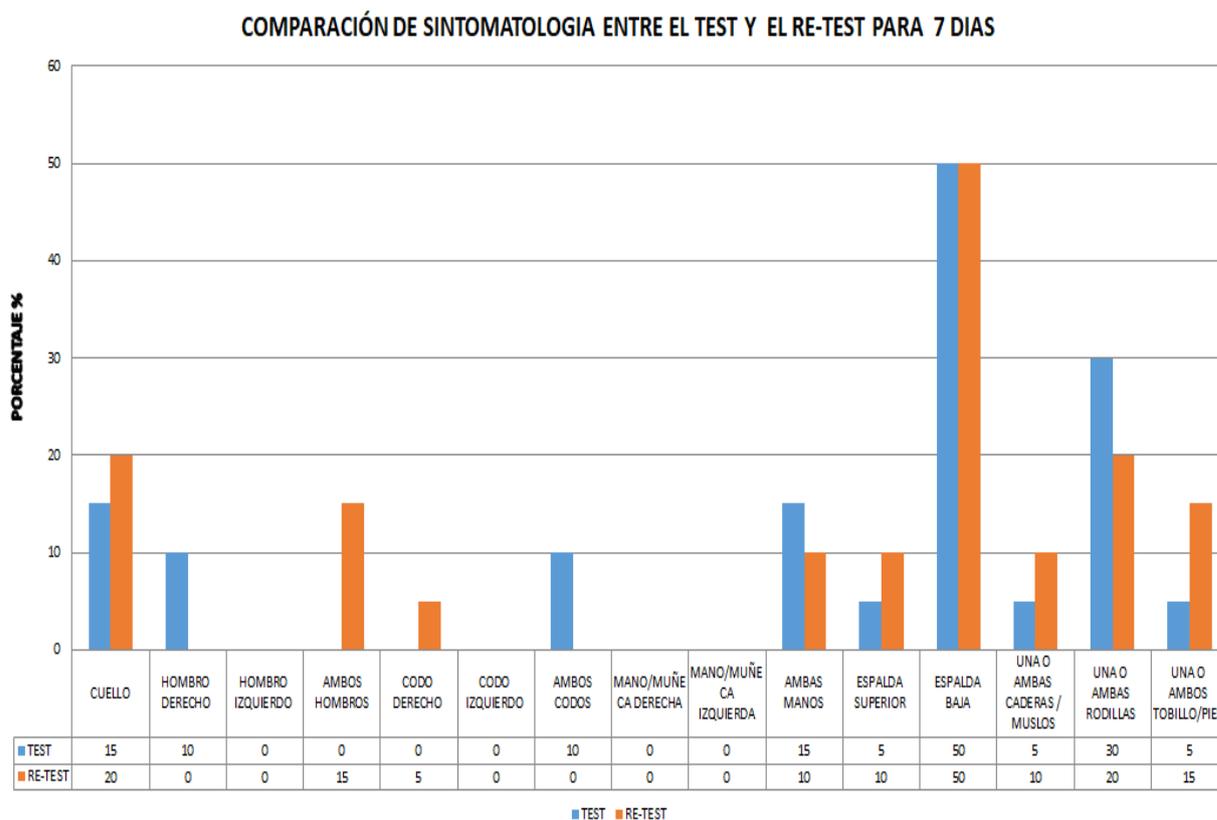
Como se puede observar en el grafico 6 la espalda baja es el segmento corporal de mayor prevalencia en el test y en el re-test existiendo una diferencia entre ellos de un 15%, seguido por las rodillas con una diferencia de 15% y después el cuello con un 5%.

Figura 12. Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre el test y el re-test en los últimos 7 días

Segmentos Corporales	Casos con dolor en el test para 7 días		Casos con dolor en el re-test para 7 días	
	F.	%	F.	%
CUELLO	3	15	4	20
HOMBRO DERECHO	2	10	0	0
HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0
AMBOS HOMBROS	0	0	3	15
CODO DERECHO	0	0	1	5
CODO IZQUIERDO	0	0	0	0
AMBOS CODOS	2	10	0	0
MANO/MUÑECA DERECHA	0	0	0	0
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0
AMBAS MANOS	3	15	2	10
ESPALDA SUPERIOR	1	5	2	10
ESPALDA BAJA	10	50	10	50
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	1	5	2	10
UNA O AMBAS RODILLAS	6	30	4	20
UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	1	5	3	15

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Gráfico 7. Comparación de sintomatología entre el test y el re-test para los últimos 7 días



Autor: Pablo Mosquera, 2018

Según la comparación del grafico 7 para los últimos 7 días la espalda continúa siendo la zona de mayor percepción de dolor en los trabajadores con una diferencia de 0% entre test y re-test, seguido por las rodillas y el cuello con diferencias entre 10% a 5%.

Una vez comparado los datos del test con el re-test se efectuó la verificación de concordancia de los resultados según la presencia de dolor en cada zona del cuerpo con el coeficiente kappa, se realizó la comparación de los resultados del test a los 12 meses y a los 7 días con los resultados de la evaluación médica y se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 13. Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre el test para los últimos 12 meses y la evaluación médica

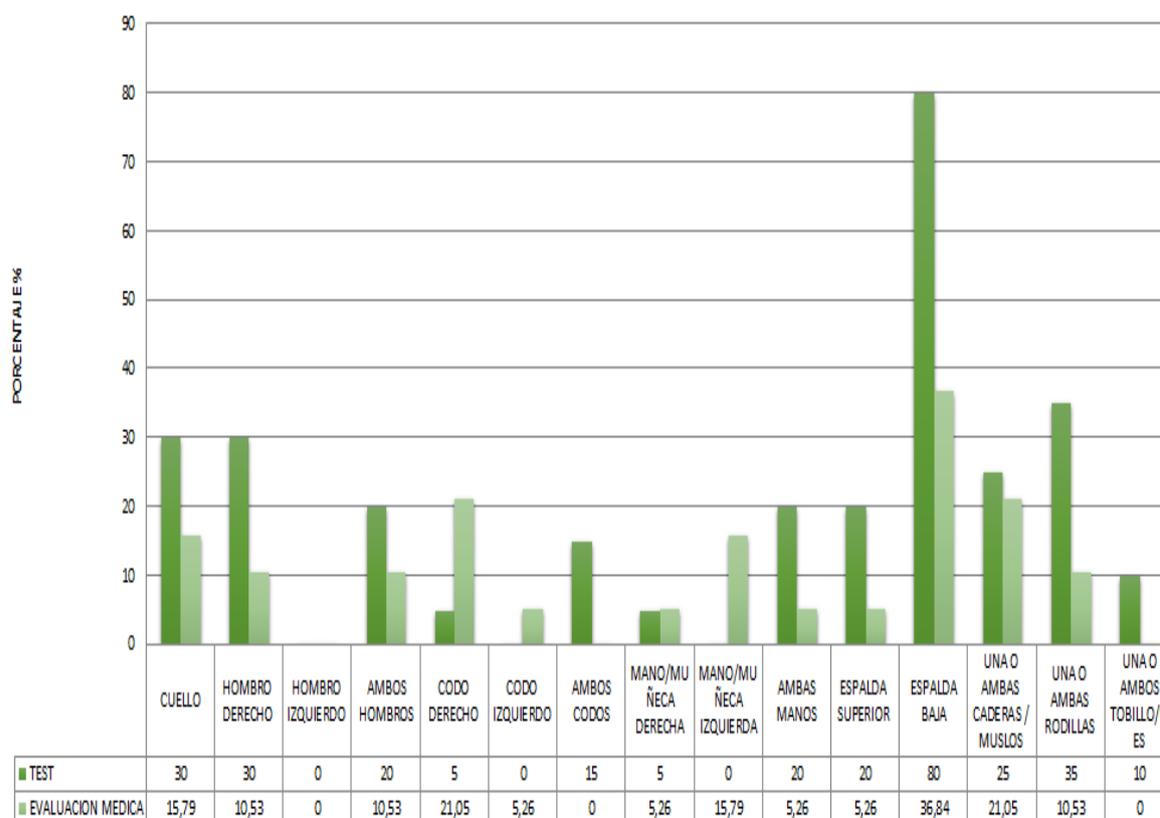
VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS
PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

SEGMENTO CORPORAL	Casos con dolor en el test para		Casos con dolor evaluacion medica		KAPPA		SENSIBILIDAD%	ESPECIFICIDAD%	VPP	VPN
	F	%	F	%						
CUELLO	6	30	3	15,79	0,306	Débil	66,67	76,47	33,3	92,86
HOMBRO DERECHO	6	30	2	10,53	0,412	Moderada	100,00	77,78	33,3	100,00
HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0	0	Pobre	0	100,00	0	100,00
AMBOS HOMBROS	4	20	2	10,53	0,2307692	Débil	50,00	83,33	25,0	93,75
CODO DERECHO	1	5	1	21,05	0	Pobre	0	95,00	0	100,00
CODO IZQUIERDO	0	0	0	5,26	0	Pobre	0	100,00	0	100,00
AMBOS CODOS	3	15	1	0	0,4473684	Moderada	100	94,74	50,0	100,00
MANO DERECHA	1	5	3	5,26	-0,081081	Pobre	0	94,12	0	84,21
MANO IZQUIERDA	0	0	1	15,79	0	Pobre	0	100,00	0	95,00
AMBAS MANOS	4	20	1	5,26	0,2307692	Débil	50,00	83,33	25,0	93,75
ESPALDA SUPERIOR	4	20	4	5,26	0,375	Débil	50,00	87,50	50,0	87,50
ESPALDA BAJA	16	80	7	36,84	0,2372881	Débil	100,00	30,77	43,8	100,00
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	5	25	4	21,05	0	Pobre	25,00	75,00	20,0	80,00
UNA O AMBAS RODILLAS	7	35	2	10,53	0,0789474	Pobre	50,00	66,67	14,3	92,31
UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	2	10	0	0	0	Pobre	0	90,00	0	100,00
			Promedio:		0,149	Pobre	39,44	83,65	19,65	94,63

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Gráfico 8. Comparación de sintomatología entre el test general para los últimos 12 meses y la evaluación médica

COMPARACIÓN SINTOMATOLOGICA ENTRE EL TEST Y LA EVALUACION MEDICA EN 12 MESES



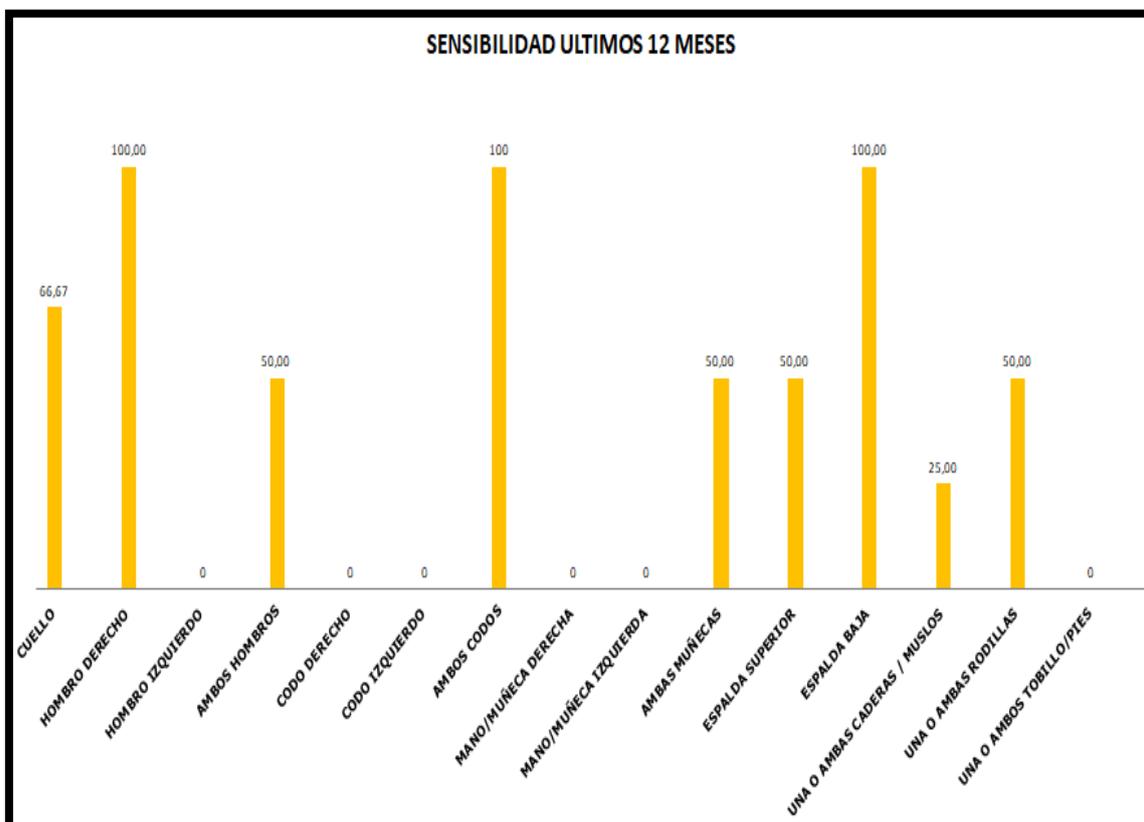
Autor: Pablo Mosquera, 2018

Para el CNE en los últimos 12 meses encontramos frecuencias de casos entre 5% y 80% viéndose como más afectada la espalda baja y las rodillas. Para la evaluación médica encontramos frecuencias de casos entre 5.26% y 36.84% siendo los segmentos corporales más afectados la espalda baja seguido por las caderas. Según los datos para los últimos 12 meses la espalda baja es la zona más afectada seguida por las caderas y los menos afectados son los pies o tobillos.

Sobre el análisis de concordancia entre las evaluaciones muestra valores de kappa que van de -0.81 a 0.79. Los resultados más bajos corresponden a mano derecha y a ambas manos y los resultados más altos corresponden a rodillas y a ambos codos. En segmentos como hombro izquierdo, codo derecho, codo izquierdo, mano izquierda y tobillos no existió una concordancia estadísticamente significativa. Al interpretar los datos de comparación entre el test y la evaluación médica con kappa, para los últimos 12 meses encontramos un promedio de concordancia pobre ($k=0.149$). Adicionalmente se realizaron otros cálculos como la sensibilidad, la especificidad, los valores

predictivos positivos (VPP) y los valores predictivos negativos (VPN) para cada zona del cuerpo.

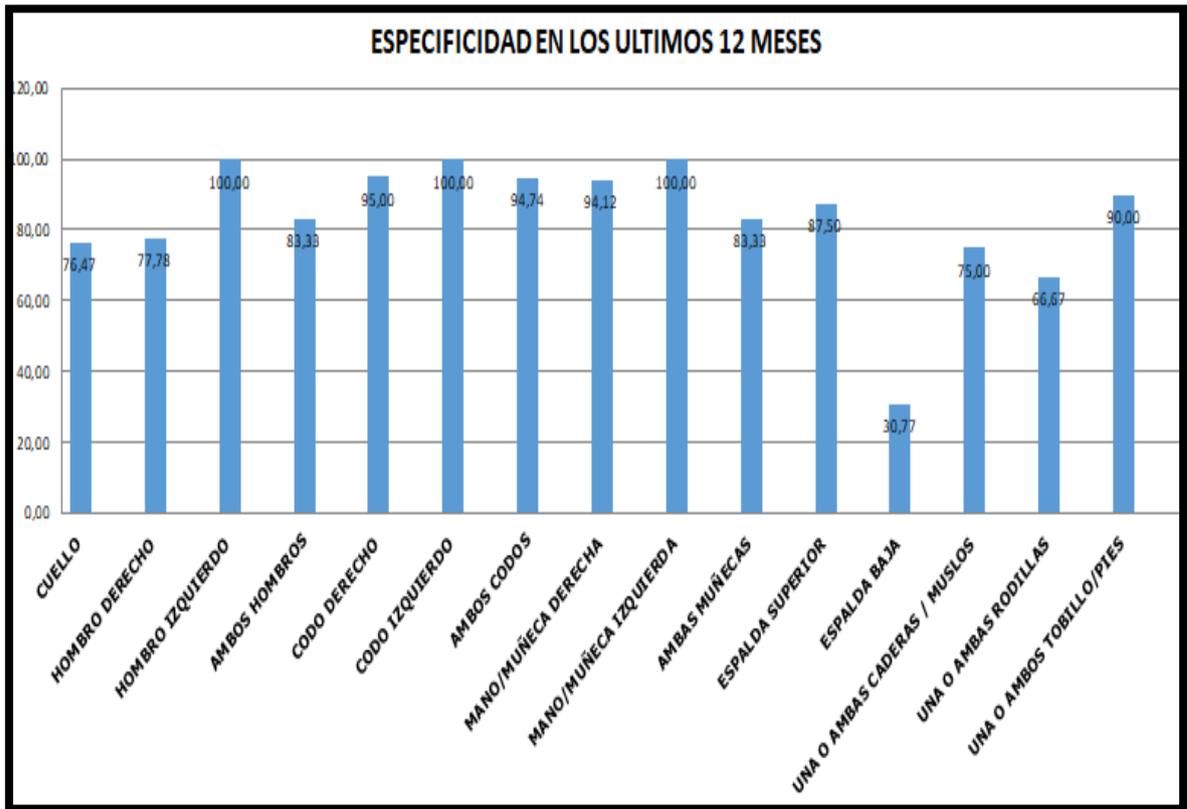
Gráfico 9. Sensibilidad en los últimos 12 meses



Autor: Pablo Mosquera, 2018

En lo que concierne a sensibilidad se podemos observar que existe un promedio de 39.45% que vendrían a ser los casos positivos que están bien detectados entre el test y la evaluación médica, en cuanto a la especificidad encontramos un promedio de 83.65% lo que nos quiere decir esto es el porcentaje de casos negativos en el test que fueron confirmados por la evaluación médica. Como cálculos finales tenemos a los valores predictivos positivos (VPP) con un promedio de 19,65% indicándonos la proporción de verdaderos casos positivos confirmados por la evaluación médica y para los valores predictivos negativos (VPN) tenemos un promedio de 94,63% que es la proporción de casos negativos en el test y que fueron confirmados por la evaluación médica.

Gráfico 10. Especificidad en los últimos 12 meses



Autor: Pablo Mosquera

Figura 14. Frecuencia de reporte de dolor, concordancia entre el test para los últimos 7 días y la evaluación médica

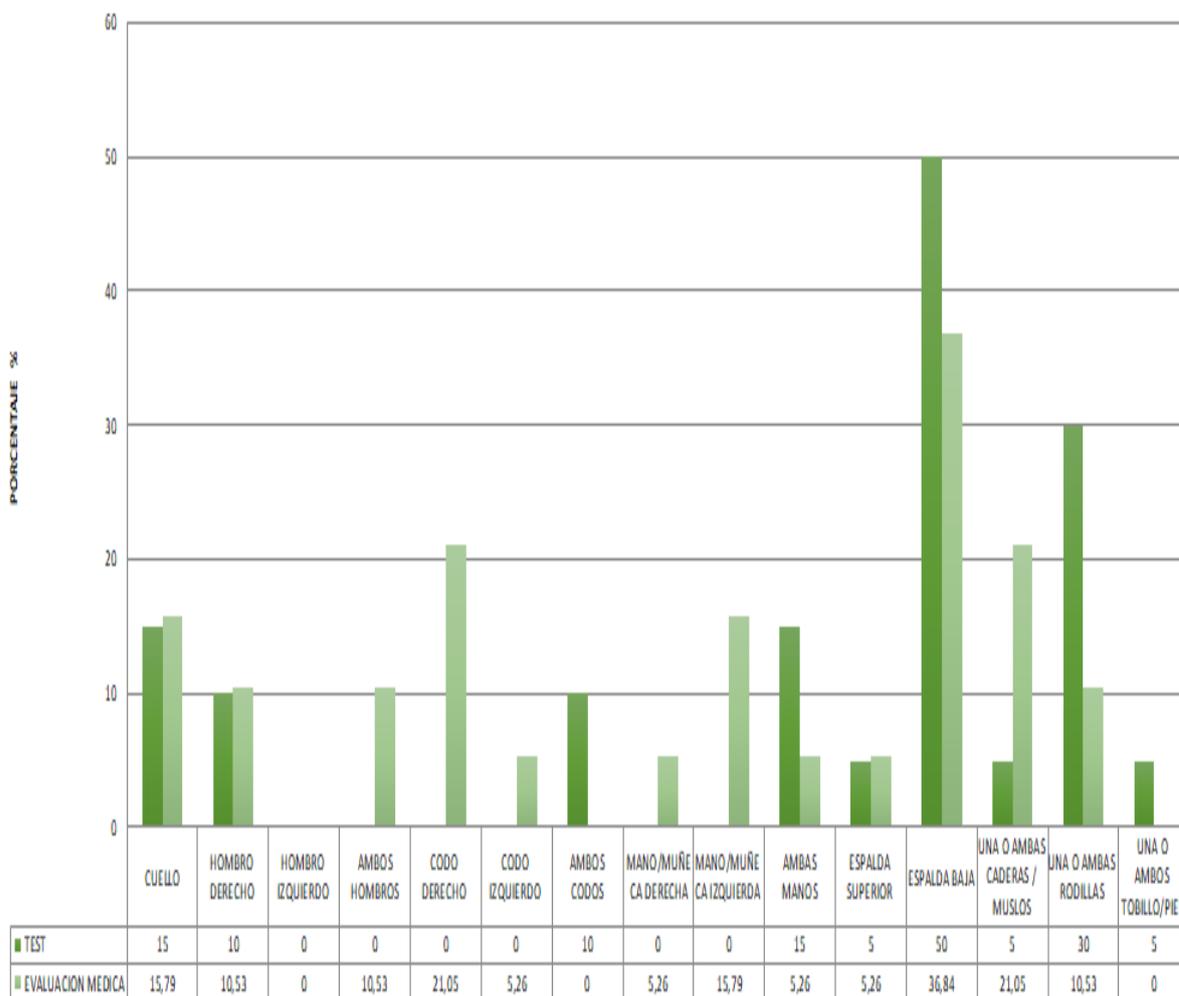
VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS
PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

SEGMENTO CORPORAL	Casos con dolor en el test para 7 días		Casos con dolor evaluación medica		KAPPA		SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	VPN
	F	%	F	%						
CUELLO	3	15	3	15,79	0,608	Buena	66,67	94,12	66,7	94,12
HOMBRO DERECHO	2	10	2	10,53	0,444	Moderada	50,00	94,44	50,0	94,44
HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0	0	Pobre	0,0	100	0,0	100,00
AMBOS HOMBROS	0	0	2	10,53	-0,071429	Pobre	0,0	94,44	0,0	89,47
CODO DERECHO	0	0	1	21,05	-0,052632	Pobre	0,0	94,74	0,0	0,95
CODO IZQUIERDO	0	0	0	5,26	0	Pobre	0,0	100	0,0	100,00
AMBOS CODOS	2	10	1	0	0,6428571	Buena	100	94,74	50,0	100,00
MANO DERECHA	0	0	3	5,26	0	Pobre	0	100,00	0,0	85,00
MANO IZQUIERDA	0	0	1	15,79	0	Pobre	0	100,00	0,0	95,00
AMBAS MANOS	3	15	1	5,26	0,3181818	Débil	50,00	88,89	33,3	94,12
ESPALDA SUPERIOR	1	5	4	5,26	0,3478261	Débil	25,00	100,00	100,0	84,21
ESPALDA BAJA	10	50	7	36,84	0,3814433	Débil	71,43	69,23	55,6	81,82
UNA O AMBAS CADERAS / MUSLOS	1	5	4	21,05	-0,086957	Pobre	0	93,75	0,0	78,95
UNA O AMBAS RODILLAS	6	30	2	10,53	0,1176471	Pobre	50,00	72,22	16,7	92,86
UNA O AMBOS TOBILLO/PIES	1	5	0	0	0	Pobre	0	95,00	0,0	100,00
				Promedio:	0,177	Pobre	27,54	92,77	24,81	86,06

Autor: Pablo Mosquera, 2018

Gráfico 11. Comparación de sintomatología entre el test general para los últimos 7 días y la evaluación médica

COMPARACIÓN SINTOMATOLOGICA ENTRE EL TEST Y LA EVALUACION MEDICA EN 7 DIAS



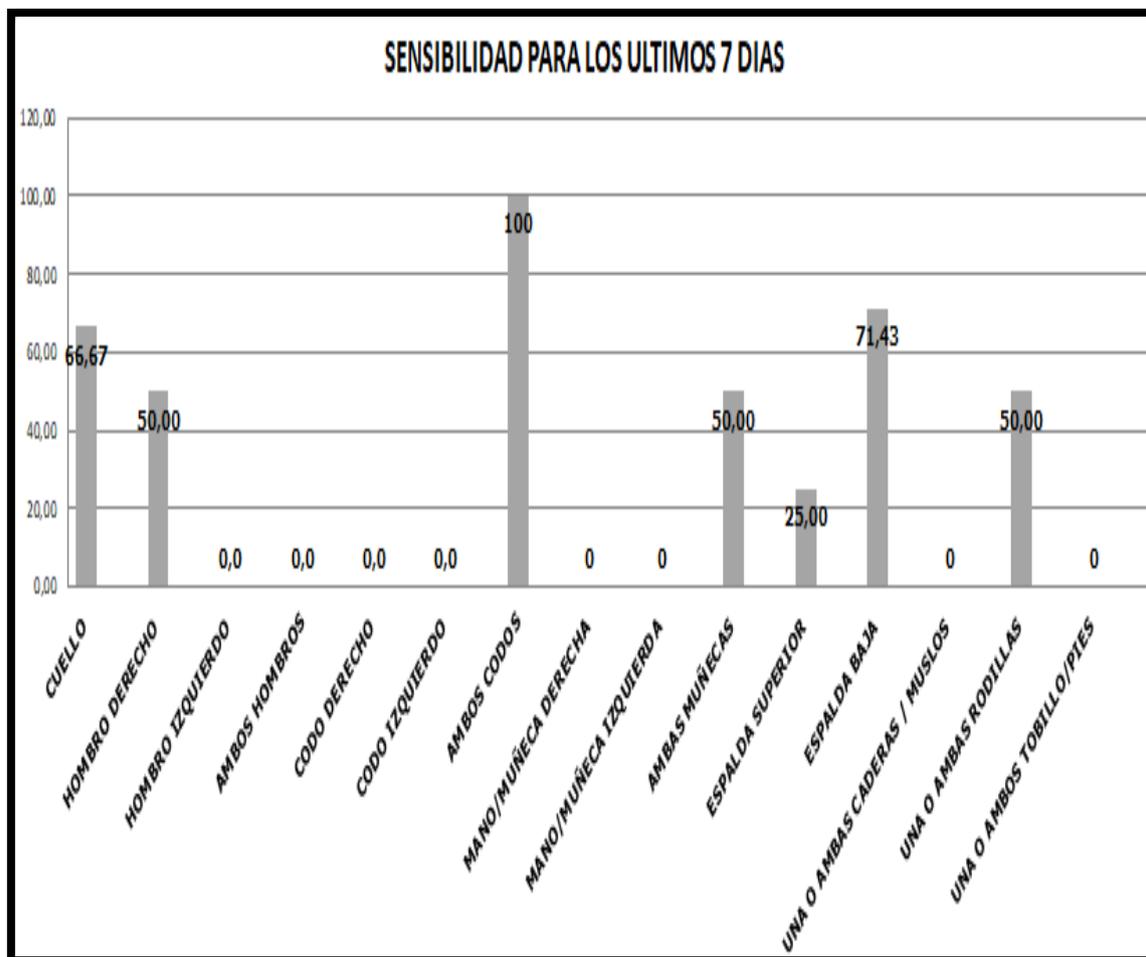
Autor: Pablo Mosquera, 2018

Para el CNE en los últimos 7 días descubrimos frecuencias de casos con dolor entre 5% y 50% siendo el segmento más afectado la espalda baja y las rodillas. Para la evaluación médica hallamos frecuencias entre 5.26% y 36.84% siendo los segmentos corporales más afectados la espalda baja seguido por las caderas. Según los datos para los últimos 7 días la espalda baja es la zona más afectada seguida por las caderas y los menos afectados son los pies o tobillos.

Sobre el análisis de concordancia entre las evaluaciones muestra valores de kappa que van de -0,87 a 0,64. Los resultados más altos corresponden a zonas del cuerpo como ambos codos y al cuello y los más bajos a caderas y a ambos hombros. En hombro izquierdo, mano derecha, mano izquierda, codo izquierdo y tobillos no existió

una concordancia estadísticamente significativa. Al interpretar los datos de comparación entre el test y la evaluación médica con kappa, para los últimos 7 días existe un promedio de concordancia débil ($k=0.177$).

Gráfico 12. Sensibilidad para los últimos 7 días

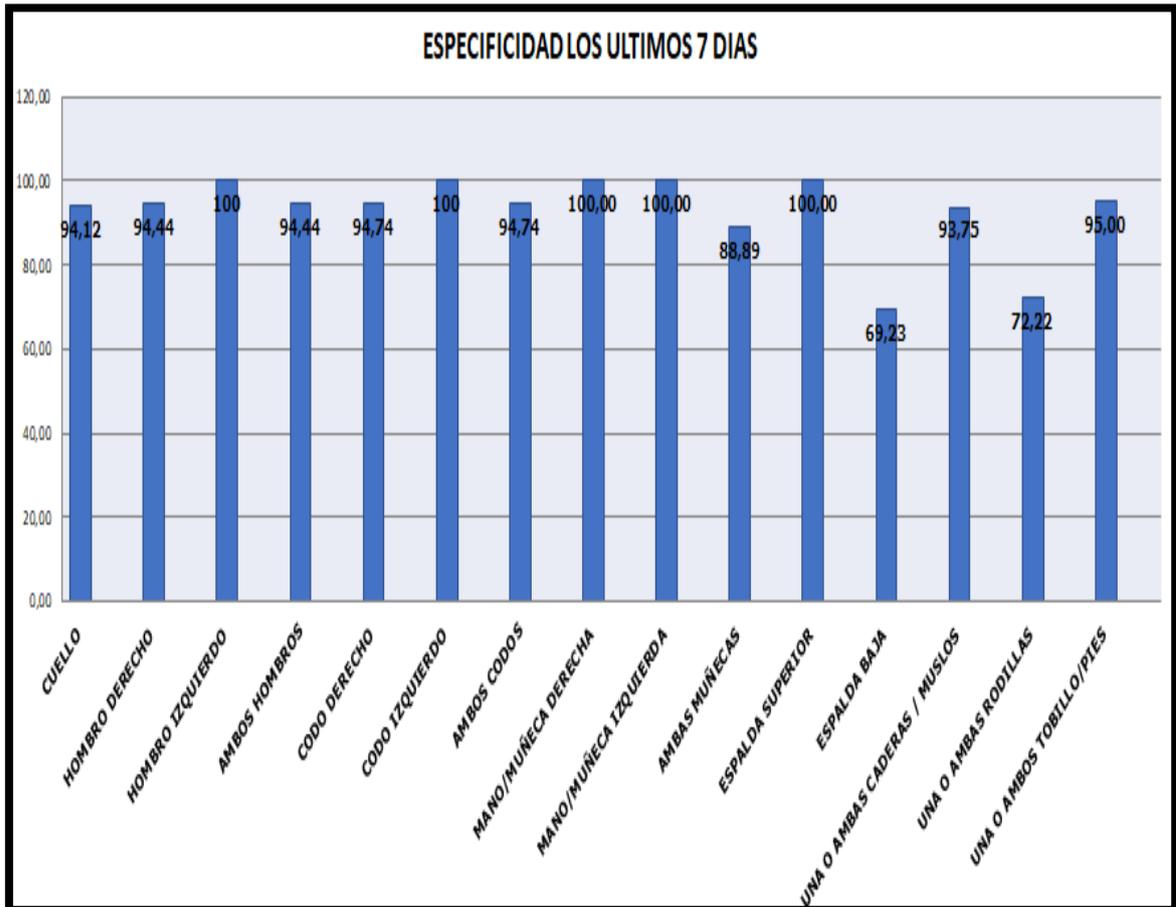


Autor: Pablo Mosquera, 2018

En lo que concierne a sensibilidad se podemos observar que existe un promedio de 27,64% que vendrían a ser los casos positivos que están bien detectados entre el test y la evaluación médica, en cuanto a la especificidad encontramos un promedio de 92,77% lo que nos quiere decir esto es el porcentaje de casos negativos en el test que fueron confirmados por la evaluación médica. Como cálculos finales tenemos a los valores predictivos positivos (VPP) con un promedio de 24,81% indicándonos la proporción de verdaderos casos positivos confirmados por la evaluación médica y para los valores predictivos negativos (VPN) tenemos un promedio de 86,06% que es la

proporción de casos negativos en el test y que fueron confirmados por la evaluación médica.

Gráfico 13. Especificidad en los últimos 7 días



Autor: Pablo Mosquera, 2018

CAPITULO IV- DISCUSIÓN

4.1 CONCLUSIONES

Dentro de la muestra tomada a los trabajadores del área de la construcción podemos concluir que existía una edad promedio de 35 años y la mayoría de estas personas no tiene definido un cronograma de trabajo diario o mensual así como tampoco cuentan con un lugar o puesto de trabajo, sino que desarrollan diferentes actividades según exista la necesidad de esta en cualquier parte de la obra. Además debemos saber que existen algunos factores extra laborales que no fueron tomados en cuenta dentro de la encuesta como es el consumo de alcohol o de tabaco pese a que hay estudios que muestran un aumento de riesgo de dolor músculo esquelético en todas las localizaciones tanto en fumadores como en exfumadores así como también las actividades deportivas que desarrollan los trabajadores rutinariamente los fines de semana.

Tomando en cuenta que no existe un puesto de trabajo específico para estos trabajadores debemos priorizar el mantener las mejores condiciones de trabajo y ambiente posibles en toda la obra, al igual que capacitar a los trabajadores en la forma correcta de realizar levantamientos, arrastres en sí movimientos que pueden estar ejecutando de manera incorrecta y que afectan a su sistema musculo esquelético.

Respecto a la validación de este cuestionario en la construcción me parece que es de utilidad para encontrar verdaderos casos negativos de dolencias, lo cual me parece muy útil para comenzar una evaluación inicial a un grupo de trabajadores o a una población para con esto iniciar un programa de vigilancia de la salud con las personas que hayan expresado dolencias en los últimos 12 meses y en los últimos 7 días y aplicar un método más específico de evaluación según lo requiera la persona.

Respecto al test y el re-test del CNE se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- En los trabajadores de la construcción existen varios segmentos del cuerpo que cuentan con dolor en los últimos 12 meses, de los cuales se pueden ver los más afectados son la espalda baja con un 80% de frecuencia.

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS
PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

- En lo que se refiere a los últimos 7 días encontramos a la espalda baja con una frecuencia del 50%, demostrando que la zona del cuerpo en la que prevalece el dolor continuo es en la espalda baja.
- En el re-test que fue tomado 5 días después del test verificamos estos datos hallando que el 65% de los trabajadores han tenido dolores en su espalda baja los últimos 12 meses seguido por el cuello con un 25% y para dolores en los últimos 7 días el 50% tuvo algún dolor en la espalda baja seguido por el cuello con un 25%.
- Dentro de los 16 trabajadores que se encontraban con dolencias los últimos 12 meses en su espalda baja existen 2 que han sido alguna vez hospitalizados debido a molestias; 8 de ellos han tenido que cambiar o disminuir sus actividades de trabajo u ocio por dolores en la espalda baja y solo 4 han sido revisados por un doctor o un especialista.
- Se pudo percibir que otro de los segmentos más afectados en los últimos 12 meses fueron las rodillas seguido por el cuello. De los 6 trabajadores que afirmaron tener dolencias en su cuello en los últimos 12 meses hallamos a 2 que se han lesionado su cuello en un accidente y uno ha disminuido sus actividades laborales por molestias en su cuello.
- Las zonas del cuerpo de menor dolencia son los tobillos o pies con un 10% de molestias en los últimos 12 meses, consecutivo aparecen los codos con un 20% de frecuencia.

En cuanto a los datos obtenidos de la evaluación médica realizada por un profesional de la salud podemos concluir que:

- Los segmentos corporales con un porcentaje de frecuencia alto en la evaluación médica son la espalda con un 36.84% seguido por la espalda superior y las caderas con un 21,05%.
- Los resultados menos significativos en la evaluación médica fueron los tobillos o pies con un 0% seguido por los codos y las rodillas con un 10,53%.

Una vez interpretados todos los datos de las 3 partes que formaron parte de este estudio (test, evaluación médica y re-test) podemos notar que los datos de la encuesta junto con los de la evaluación médica coinciden en que la espalda baja es la zona del

cuerpo más afectada en los trabajadores de la construcción. Es difícil conocer mediante este estudio las causas principales de estas dolencias en la espalda baja en los trabajadores de la construcción ya que ellos no cuentan con un lugar de trabajo fijo y realizan diversas actividades durante su jornada laboral.

Como parte del estudio se establecieron algunas medidas estadísticas para conocer la concordancia de los resultados entre el test y la evaluación médica para los últimos 12 meses y para los últimos 7 días. Aquí analizamos los resultados de la comparación de 12 meses:

Kappa.- para los últimos 12 meses encontramos un promedio de concordancia pobre ($k=0.149$).

Sensibilidad.- podemos observar que existe un promedio de 39.45% que vendrían a ser los casos positivos que están bien detectados entre el test y la evaluación médica. Liderados por la espalda baja y ambos codos con un 100% de sensibilidad diciéndonos que el CNE por cada 100 personas que lo realicen puede determinar cómo realmente positivos a 100 en la espalda baja y ambos codos en el área de la construcción.

Especificidad.- encontramos un promedio de 83.65% lo que nos quiere decir esto es el porcentaje de casos negativos en el test que fueron confirmados por la evaluación médica. Los porcentajes más altos lo tienen hombro izquierdo, codo izquierdo y mano izquierda demostrándonos que el CNE de 100 evaluaciones que se realicen puede determinar 100 como realmente negativos en estos 3 segmentos del cuerpo en la construcción.

Valores predictivos positivos (VPP).- con un promedio de 19,65% indicándonos la proporción de verdaderos casos positivos confirmados por la evaluación médica. Hallamos que la mayoría de VPP lleva un porcentaje menor al 50% en los últimos 12 meses evidenciando que la muestra o cantidad de personas que intervinieron en el estudio es muy poca para conocer su validez.

Valores predictivos negativos (VPN).- tenemos un promedio de 94,63% que es la proporción de casos negativos en el test y que fueron confirmados por la evaluación

médica. Dentro de los VPN encontramos que en todos los segmentos corporales superan el 80% para los últimos 12 meses mostrando que el CNE es un instrumento de validez para descartar dolencias en cualquier segmento corporal.

A continuación serán analizadas las medidas estadísticas utilizadas en la comparación entre el test y la evaluación médica para los últimos 7 días:

Kappa.- para los últimos 7 días encontramos un promedio de concordancia pobre ($k=0.177$).

Sensibilidad.- podemos observar que existe un promedio de 27,54% que vendrían a ser los casos positivos que están bien detectados entre el test y la evaluación médica. Liderados por ambos codos con un 100% de sensibilidad seguido por la espalda baja con un 71,43% diciéndonos que el CNE por cada 100 personas que lo realicen puede determinar cómo realmente positivos a 71 con dolencias en los últimos 7 días.

Especificidad.- encontramos un promedio de 92,77% lo que nos quiere decir esto es el porcentaje de casos negativos en el test que fueron confirmados por la evaluación médica. Los porcentajes más altos para los últimos 7 días lo tienen hombro izquierdo, codo izquierdo, mano izquierda y espalda superior demostrándonos que el CNE de 100 evaluaciones que se realicen puede determinar 100 como realmente negativos en estos 4 segmentos del cuerpo en la construcción.

Valores predictivos positivos (VPP).- con un promedio de 24,81% indicándonos la proporción de verdaderos casos positivos confirmados por la evaluación médica. Hallamos que la mayoría de VPP lleva un porcentaje menor al 50% en los últimos 7 días evidenciando que la muestra o cantidad de personas que intervinieron en el estudio es muy poca para conocer su validez.

Valores predictivos negativos (VPN).- tenemos un promedio de 86,06% que es la proporción de casos negativos en el test y que fueron confirmados por la evaluación médica. Dentro de los VPN encontramos que la mayoría segmentos corporales superan el 78% para los últimos 7 días mostrando que el CNE es un instrumento de validez para descartar dolencias en cualquier segmento corporal.

4.2 RECOMENDACIONES

Para el presente estudio se recomienda implementar un programa de vigilancia de la salud, el cual debe ser revisado y actualizado cada cierto tiempo según el avance de cada uno de los trabajadores frente a dolencias en las diferentes partes del cuerpo.

En la obra se debe mantener las mejores condiciones de trabajo y ambiente posibles ya que estos trabajadores no cuentan con un lugar de trabajo específico ni con las mismas actividades todos los días, se piensa que la afectación en la espalda baja podría ser por realizar levantamientos de carga y adoptar posturas forzadas al realizar las diferentes tareas que se presentan en una obra.

A mi criterio unas medidas de control efectivas que pueden ser tomadas pronto en este caso serían tomar medidas de control administrativas como pausas activas, rotación de puestos de trabajo, periodos de descanso de más de 8 minutos entre horas de trabajo y evitar que las personas trabajen en exceso.

Finalmente para mejorar la aplicación del CNE se recomienda utilizar un protocolo de aplicación para la persona entrevistadora al momento de recopilar los datos; tomando en cuenta que los entrevistadores deben ser personas completamente capacitadas para realizarlo.

Bibliografía

- Álvarez, F. J. (2009). *Ergonomía y Psicología Aplicada* .
- Asfahl, R. (2014). *Seguridad industrial y salud*. Monterrey: Pearson educación.
- Asociación Española de especialistas en Medicina del trabajo. (2011). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores . *Medicina del trabajo* , 64.
- Édgar Cortés-Reyes TF, M. (2010). MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE EVALUACIÓN DE LA CONCORDANCIA DE PRUEBAS DIAGNOSTICAS. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* , 9.
- Gallegos, W. L. (2013). REVISIÓN HISTÓRICA DE LA SALUD. *Revista cubana de salud y trabajo*, 8.
- IEA. (2018). *International Ergonomic Association*. Retrieved 2018, from <https://www.iea.cc/whats/index.html>
- IESS. (2015). *iess.gob.ec*. Recuperado el 2018, de <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/BOLETIN+ESTADISTICO+21+2015.pdf>
- INSHT. (2012). *Encuesta sobre las condiciones de trabajo*. Recuperado el 2018, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20\(VII%20ENCT\).pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20(VII%20ENCT).pdf)
- INSHT. (2016). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España*. Recuperado el 2018, de www.insht.es
- ISTAS. (2015). *ISTAS.net*. Recuperado el Mayo de 2018, de www.istas.net/web
- Kourinka, J. K. (1987). *Cuestionario Nórdico* . Noruega.
- L, J. C. (2008). Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica. *Revista chilena de pediatría*, 5.
- Landis J, K. G. (1977). *The measurement of observer agreement for categorical data*. Biometrics .
- Leticia Arenas-Ortiz, Ó. C.-G. (agosto de 2013). *Med Int Mex*. Recuperado el julio de 2018, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>
- Mendinueta Martínez, M., & Herazo Beltrán, Y., & Pinillos Patiño. (2014). Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre. *Redalyc*, 9.
- OMS. (2004). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 2018, de http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN

Ordoñez-Torres, M. A. (2017). Modelo cuantitativo de riesgos laborales para el sector. *Polo del conocimiento*, 31.

Prevalia, S.L.U . (2013). *Riesgos Ergonómicos y medidas preventivas en empresas lideradas por jóvenes empresarios*. Recuperado el 2018, de http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf

Valarezo, A. G. (2008). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS*. Recuperado el 2018, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcci%C3%B3n-y-Obras-P%C3%ABlicas.pdf>

ANEXOS

- ANEXO A. SOLICITUD DE ENCUESTA
- ANEXO B. TABULACIÓN DATOS DE CUESTIONARIO NÓRDICO
- ANEXO C. KAPPA TEST – RE-TEST 12 MESES
- ANEXO D. KAPPA TEST – RE-TEST 7 DÍAS
- ANEXO E. KAPPA TEST – EVALUACIÓN MÉDICA 12 MESES
- ANEXO F. KAPPA TEST – EVALUACIÓN MÉDICA 12 MESES
- ANEXO H. EVALUACIÓN MEDICA