UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y COMPORTAMIENTO HUMANO

MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

EVALUACION ERGONOMICA DEL PERSONAL EXPUESTO A POSTURAS FORZADAS QUE LABORA EN UN CENTRO MEDICO UNIVERSITARIO

Realizado Por:

PAOLA ANDREA HARO LARCO

Director del Proyecto:

Msc. Dr. Oswaldo Jara

Como requisito para la obtención del título:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito – Ecuador

2015

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, PAOLA ANDREA HARO LARCO, con cédula de identidad 171695017-3 , declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

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

Paola Andrea Haro Larco

CC: 171695017-3

DECLARATORIA

EVALUACION ERGONOMICA DEL PERSONAL EXPUESTO A POSTURAS FORZADAS QUE LABORA EN UN CENTRO MEDICO UNIVERSITARIO

El presente trabajo de investigación titulado:

Realizado por:

PAOLA ANDREA HARO LARCO

Como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por el profesor

OSWALDO JARA

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

Oswaldo Jara

DIRECTOR

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, quien me dio fortaleza, salud y sobretodo la vida por ello y con toda la humildad en mi corazón dedico primeramente mi trabajo a Dios.

De igual forma dedico mi trabajo a mi esposo Geovanny quien con su amor y comprensión estuvo a mi lado en los momentos más difíciles.

A mis hijos Mateo y David, quienes tuvieron paciencia de esperar a mamá cada noche.

A mis Padres, por su amor y ayuda incondicional, y por haberme dejado la mejor herencia: mi profesión.

A mi Hermano Adrián, por su gran corazón que llego admirar cada día más.

A mi tía Paquita, que sin su ayuda mi sueño no se hubiera hecho realidad.

Y de manera especial dedico a mis compañeros de trabajo, quienes me ayudaron incondicionalmente para la realización del mismo.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar doy gracias a Dios por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

A mi familia por su apoyo, compañía en mis alegrías y tristezas.

A mis amigos por haber logrado nuestro objetivo con mucha perseverancia.

A mis compañeros de trabajo por su ayuda.

A mi tutor Doctor Oswaldo Jara, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y motivación ha logrado en mí que pueda culminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis maestros quienes de una u otra forma aportaron con un granito de arena para mi formación.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional que no me avanzo agradecer a todas.

Índice de Contenido

DECLARACION JURAMENTADA II

RESUMEN XIII

CAPITULO I 2

INTRODUCCIÓN 2

1.1 El problema de Investigación 2

1.1.1.1 DIAGNOSTICO 2

1.1.1.2 PRONOSTICO 2

1.1.1.3CONTROL 3

1.1.2 Objetivos generales 3

1.1.3 Objetivos Específicos 3

1.1.4 Justificaciones 3

1.2 MARCO TEÓRICO 5

1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema 7

1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica 10

1.2.2.1.- Sistema Musculo esquelético 10

1.2.2.2.-Factores que aumentan los Trastornos Musculo esqueléticos 11

1.2.3 HIPÓTESIS 14

1.2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES 14

CAPÍTULO II 15

METODO 15

2.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACION 15

2.2 METODO 15

2.3 POBLACION Y MUESTRA 15

2.4 SELECCIÓN INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION 16

2.5.1 Técnicas: *16*

2.5.1.2 - CUESTIONARIO NORDICO 17

2.5.1.3.- METODO ROSA 23

2.5.1.4.-MÉTODO REBA 31

CAPITULO III 41

RESULTADOS 41

3.1 Presentación y Análisis de resultados *41*

CAPITULO IV. DISCUSIÓN 86

4.1 CONCLUSIONES 86

4.2 RECOMENDACIONES 90

BIBLIOGRAFÍA 92

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Cuestionario Nórdico. Identificación de problemas…….18

Figura 2.- Puntuación y diagrama para los factores de riesgo asociado con altura de la silla y profundidad del sillón. Método Rosa……24

Figura 3.- Puntuación y diagrama para los factores de riesgo asociado con descansos de brazos y soporte de espalda. Método Rosa…….25

Figura 4.- Puntuación y diagrama para los factores de riesgo asociado con monitor. Método Rosa……..…..26

Figura 5.- Puntuación y diagrama para los factores de riesgo asociado con monitor. Método Rosa……..……..…..27

Figura 6.- Puntuación y diagrama para los factores de riesgo asociado con el mouse. Método Rosa……...……..…….28

Figura 7.- Puntuación y diagrama para los factores de riesgo asociado con el teclado. Método Rosa……..……..…..29

Figura 8.- Método REBA. Análisis Grupo A……34

Figura 9.- Método REBA. Análisis Grupo B……...…...……35

Figura 10.- Cuestionario Nórdico. Edad…….36

Figura 11.- Cuestionario Nórdico. Tiempo de trabajo……....42

Figura 12.- Cuestionario Nórdico. Ha tenido molestias en……...…….43

Figura 13.- Cuestionario Nórdico. Cambio de puesto……44

Figura 14.- Cuestionario Nórdico. Hace cuánto tiempo tiene molestias……...……...45

Figura 15.- Cuestionario Nórdico. Ha tenido molestias en lo últimos 12 meses……...……46

Figura 16.- Cuestionario Nórdico. En los últimos meses cuanto tiempo ha tenido molestias…….47

Figura 17.- Cuestionario Nórdico. Cuánto dura cada episodio…….…….....48

Figura 18.- Cuestionario Nórdico .Cuanto tiempo estas molestias han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses……..49

Figura 19.- Cuestionario Nórdico. Ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses……50

Figura 20.- Cuestionario Nórdico. Ha tenido molestias en los últimos días…….…....51

Figura 21.- Cuestionario Nórdico. Califique sus molestias……52

Figura 22.- Cuestionario Nórdico. Tiempo de trabajo vs Sitio de dolor……53

Figura 23.- Cuestionario Nórdico. A qué atribuye su dolencia……..…..…..54

Figura 24.- Método ROSA. Sección A. Silla……...……..56

Figura 25.- Método ROSA. Sección B. Monitor……57

Figura 26.- Método ROSA. Sección C. Teléfono……..……....58

Figura 27.- Método ROSA. Sección C. Mouse……..59

Figura 28.- Método REBA. Grupo A. Análisis Cuello……...…...60

Figura 29.- Método REBA. Grupo A. Análisis tronco……...61

Figura 30.- Método REBA. Grupo B. Análisis Brazo……62

Figura 31.- Método REBA. Grupo B. Análisis Antebrazo izquierda…….……..…..…….63

Figura 32.- Método REBA. Grupo B. Análisis de muñeca izquierda……64

Figura 33.- Método REBA. Grupo B. Análisis lado derecho…….65

Figura 34.- Método REBA. Grupo A. Análisis de tronco……..68

Figura 35.- Método REBA. Grupo A. Análisis de cuello……...…69

Figura 36.- Método REBA. Grupo B. Análisis de brazo derecho……..70

Figura 37.- Método REBA. Grupo B. Análisis de antebrazo derecho……...……71

Figura 38.- Método REBA. Grupo B. Análisis de muñeca derecha……...72

Figura 39.- Método REBA. Grupo B. Análisis lado izquierdo…….....……73

Figura 40.- Método REBA. Análisis Grupo A y Grupo B…….74

Figura 41.- Método REBA. Grupo A. Análisis de tronco……..……..…..76

Figura 42.- Método REBA. Grupo A. Análisis de cuello……..…..……....77

Figura 43.- Método REBA. Grupo B. Análisis brazo derecho…….…..…...78

Figura 44.- Método REBA. Grupo B. Análisis de antebrazo derecho…….……..……79

Figura 45.- Método REBA.Grupo B. Análisis de muñeca derecha……..80

Figura 46.- Método REBA. Grupo B. Análisis de brazo izquierdo……81

Figura 47.- Método REBA. Grupo B. Análisis de antebrazo izquierdo…….82

Figura 48.- Método REBA. Grupo B. Análisis de muñeca izquierda……83

Figura 49.- Método REBA. Análisis Grupo Ay Grupo B…….84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Valores para puntuaciones de los riesgos ergonómicos en silla y apoya brazos utilizando Metodo ROSA……..……..26

Tabla 2.- Valores para puntuaciones de los riesgos ergonómicos en monitor y teléfono utilizando Metodo ROSA……..……..28

Tabla 3.- Valores para puntuaciones de los riesgos ergonómicos para mouse y teclado utilizando Metodo ROSA……....29

Tabla 4.- Valores para puntuaciones de los riesgos ergonómicos en periféricos y silla utilizando Método ROSA……30

Tabla 5.- Metodo REBA. Tabla A (cuello-piernas-tronco)…….……..37

Tabla 6.-Metodo REBA. Carga/fuerza……..….38

Tabla 7.- Metodo REBA. Tabla B (brazo- antebrazo-muñeca)…….38

Tabla 8.- Metodo REBA. Agarre……38

Tabla 9.- Metodo REBA. Tabla C (Puntuación A y Puntuación B)……..,,.....…39

Tabla 10.- Niveles de riesgo y acción…….39

Tabla 11. Resultados Método ROSA…….....…55

RESUMEN

El dolor de origen musculo esquelético se considera un problema de salud pública importante en el Ecuador, éste es causante de incapacidad laboral y ausentismo en un gran número de trabajadores. En el presente estudio se incluyeron a 14 trabajadores que laboran en un Servicio Médico Universitario en donde dan atención primaria a pacientes, el horario de atención del Centro Médico es de 12 horas, cada persona con un horario no mayor a 6 horas . Al realizar el Diagnostico situacional el riesgo al que más se encontraron las trabajadoras fue de tipo ergonómico por posturas forzadas. La sintomatología dorso lumbares, y cervical en todo el personal predomina por malas posturas, uso de Pantallas de Visualización de datos. Se elaboró propuestas de control y prevención para el Servicio Médico.

Palabras claves: Riesgo ergonómico, posturas forzadas

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 El problema de Investigación

1.1.1 Planteamiento del Problema

El personal sanitario por su actividad se encuentra expuesto a trastornos musculo esqueléticos, y hay que tomar en cuenta que el personal de salud tienen diferentes exigencias dependiendo de la unidad de trabajo en la que desarrollan sus tareas por lo que se podría intervenir de forma direccionada en las unidades pertinentes con el motivo de prevenir o tratar estos trastornos.

El personal de salud que labora en el Centro Médico está expuesto a diversos tipos de riesgos laborales entre estos: físicos, químicos, biológicos, mecánicos y ergonómicos; estos últimos aunque no son considerados prioritarios para muchos, son una pieza clave para el bienestar en su trabajo.

1.1.1.1 DIAGNOSTICO

El lugar donde se aplicara la investigación manifiesta a través de las entrevistas las siguientes situaciones:

- Molestias físicas a nivel de cuello, espalda y brazos debido a posturas forzadas.

1.1.1.2 PRONOSTICO

La realización de este trabajo ayudara en un mediano plazo a disminuir la frecuencia de consultas médicas de tipo musculo esquelético

1.1.1.3CONTROL

Identificación del riesgo ergonómico en cada puesto de trabajo mediante evaluación del riesgo.

- Determinación de control apropiado para evitar trastornos musculo esqueléticos.

1.1.2 Objetivos generales

1.- Evaluar el nivel de riesgo por posturas forzadas y uso de PVD en los puestos de trabajo del personal del Centro Médico Universitario.

1.1.3 Objetivos Específicos

1.- Medir y evaluar el nivel de riesgo por postura forzada del personal del centro médico universitario.

2.- Medir y evaluar el nivel de riesgo por uso de PVD del personal del centro médico universitario de la PUCE.

3.- Identificar cuáles son los síntomas de trauma musculo esquelético frecuentes que afectan al personal evaluado.

4.- Proponer programas de cambios en función de la organización, estructura y formación para disminuir lesiones en el trabajador.

1.1.4 Justificaciones

Uno de los mayores problemas que se viene observando en los últimos años en materia de seguridad y salud laboral son los trastornos musculo esqueléticos

La mayor parte de los Trastornos Musculo Esqueléticos de origen laboral se van desarrollando con el tiempo y son provocados la mayoría por el propio trabajo o por el entorno en el que éste se lleva a cabo. La mayoría de trastornos musculo esqueléticos afectan al cuello, espalda, hombros, miembros superiores y miembros inferiores siendo estos últimos de menor afectación. Según la mencionada Agencia Europea el levantar peso, las malas posturas y los movimientos repetidos son algunas de las causas más importantes que influyen en su aparición.

"En una investigación realizada por Mónica Redín nos revela que en el 2011 a nivel nacional, en el Ecuador se reportaron 15.472 siniestros laborales de los cuales 15.223 (98,39%) corresponden a avisos de accidentes laborales y 249 (1,61%) a avisos de enfermedades profesionales".

En la última rendición de cuentas del IESS, resalta lo siguiente en relación a la siniestralidad del año 2014 , a nivel nacional se reportaron 22.861 siniestros laborales de los cuales 22.179 (97,01%) corresponden a avisos de accidentes de trabajo y 682 (2,99%) corresponden a avisos de enfermedades profesionales.

Los porcentajes más altos reportados por accidentes de trabajo calificados se encuentran en: Guayas 44,93% (4.181), Pichincha 21,55% (2.005), Azuay 4,70% (437) y Los Ríos 4,40% (409), dando como resultado el 75,58% (7.032) solo en estas cuatro provincias, quedando el 24,42% (2.273) distribuido en las 20 provincias restantes.

Durante el año 2011 se han reportado 173 enfermedades profesionales, según datos enviados de las Subdirecciones de Riesgos de Trabajo , según los datos mas recientes de Riesgos de Trabajo del Instituto de Seguridad Social del año 2012 la Dra. Pamela Herrera informa en una entrevista hecha por el Diario el Comercio el 7de junio 2014 nos refiere que la lumbalgia crónica , hernia discal, síndrome del túnel carpiano, la lumbalgia y hombro doloroso sumaron el 69% del total de las enfermedades reportada en el 2012.

Con este reporte nos damos cuenta que la mayoría de enfermedades profesionales se debe a sobresfuerzos físicos por lo que mi investigación servirá para evitar Enfermedades Profesionales en el Centro Médico Universitario, además evaluare las posiciones forzadas adoptadas por el médico, odontólogo y enfermera, con esto habrá un impacto positivo y servirá para realizar una primera aproximación al estudio de los trastornos músculos esqueléticos en el personal, con el propósito de prevenirlos, mejorando las condiciones de trabajo y disminuyendo la prevalencia de los factores de riesgo. Permitirá describir y analizar sus resultados, emitiré conclusiones y recomendaciones a futuro, en beneficio de la salud ocupacional del personal de salud.

1.2 Marco Teórico

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). La ergonomía nos enseña cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él.

Cada día las máquinas efectúan más trabajos. Esta expansión de la mecanización y automatización ayuda muy a menudo acelerar nuestro ritmo de trabajo y optimizar nuestro tiempo, Por otra parte, aún existen tareas que se deben hacer manualmente y que implican gran esfuerzo físico. Una de las consecuencias del trabajo manual, además del aumento de la mecanización, es que cada vez hay más trabajadores que padecen dolores de la espalda, dolores de cuello, inflamación de muñecas, brazos y piernas y tensión ocular.

Para muchos de los países en desarrollo, los problemas ergonómicos a veces no se toma entre los problemas prioritarios en materia de salud y seguridad que deben resolver, pero el número cada vez es más grande, y cada vez mayor número de trabajadores afectados por un diseño mal concebido esto nos hace pensar que las cuestiones ergonómicas tengan importancia.

A menudo los trabajadores no pueden escoger y se ven obligados a adaptarse a unas condiciones laborales mal diseñadas, que pueden lesionar gravemente las manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo.

Concretamente, se pueden producir lesiones a causa de:

- la aplicación de fuerza en una postura forzada;
- la aplicación de presión excesiva en partes de la mano, la espalda, las muñecas o las articulaciones.

1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema

En los últimos años han aparecido diferentes resultados de investigaciones científicas que refieren una posible relación entre el trabajo prolongado sentado y la aparición de importantes problemas de salud.

Se considera que existe un trabajo prolongado en posición sentado cuando el trabajador labora más de 2 horas tiempo continuo y /o más de 6 horas tiempo acumulado . (Commissaris, D. 2007; Canadian Labour Minister 2009)

La postura

La posición del cuerpo que adopta una persona para realizar un trabajo puede asociar con un aumento en el riesgo de lesiones. Así, las posiciones de trabajo adoptando una inclinación del tronco influye en la afectación de dolor en la región lumbar y la presión intradiscal en la columna lumbar cuando la actividad se efectúa estando sentado es mayor que cuando se realiza estando de pie.

Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.

Las investigaciones señalan que la presencia de lesiones crónicas en músculos, tendones y nervios se asocian con el trabajo, Wong et al, en un estudio efectuado con oficinistas incapacitados por dolor en manos o dedos, en las espinosas desde C5 a D1 y en el ángulo medio de la escápula y con disfunciones radiculares cervicales, diagnosticados como lesiones por estrés

repetitivo o síndrome del túnel carpiano, encontraron que dichos pacientes presentaban una inadecuada postura de la cabeza y del cuello y hombros.

Los trastornos musculo esqueléticos son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente; se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobretodo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias.

Las molestias musculo esqueléticas, incomodidad, el dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física, es causado o agravado por movimientos repetidos y posturas forzadas.

Se definen tres etapas en la aparición de los trastornos originados por posturas forzadas:

• En la *primera etapa* aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste. Esta etapa puede durar meses o años. A menudo se puede eliminar la causa mediante medidas ergonómicas.

• En la *segunda etapa*, los síntomas aparecen al empezar el trabajo y no desaparecen por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo. Esta etapa persiste durante meses.

• En la *tercera etapa*, los síntomas persisten durante el descanso. Se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales.

Traumatismos Específicos

Síndrome cervical por tensión

Se origina por tensiones repetidas del elevador de la escápula y del grupo de fibras musculares del trapecio en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza repetida o sostenidamente, o cuando el cuello se mantiene en flexión.

Tendinitis:

Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometida a vibraciones. Como consecuencia de estas acciones el tendón se ensancha y se hace irregular.

Tenosinovitis:

Producción excesiva de líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa, que se acumula, hinchándose la vaina y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas dela muñeca. Un caso especial es el síndrome de De Quervain, que aparece en los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar debido a desviaciones cubitales y radiales forzadas.

Síndrome del canal de Guyon:

Se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel Guyon en la muñeca. Puede originarse por flexión y extensión prolongada de la muñeca, y por presión repetida en la base de la palma de la mano.

Síndrome del túnel carpiano:

Se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Si se hincha la vaina del tendón se reduce la abertura del túnel presionando el nervio mediano. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento de la parte de la mano: de la cara palmar del pulgar, índice, medio y anular; y en la cara dorsal, el lado cubital del pulgar y los dos tercios distales del índice, medio y anular. Se produce como consecuencia de las tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implican posturas forzadas mantenidas, esfuerzos o movimientos repetidos y apoyos prolongados o mantenidos.

1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica

1.2.2.1.- Sistema Musculo esquelético

El sistema musculo esquelético se encuentra formado por la unión de huesos, articulaciones y músculos, todo esto constituyendo en conjunto el elemento de sostén,

movimiento y protección del cuerpo humano, con características anatómicas adoptadas a las funciones que desempeña.

Los trastornos musculo esqueléticos en su mayoría son acumulativos como resultado de una exposición repetida a cargas por un tiempo prolongado, por otro lado los trastornos musculo esqueléticos también puede deberse a traumatismos agudos, fracturas o accidentes.

Estos trastornos afectan en la mayoría a cuello, espalda, brazos y piernas.

1.2.2.2.-Factores que aumentan los Trastornos Musculo esqueléticos

Son varios los factores que pueden aumentar el riesgo de Trastornos Musculo Esqueléticos, entre ellos factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y psicosociales y factores individuales y personales. Tales factores pueden intervenir de forma aislada o no.

Factores que potencialmente contribuyen al desarrollo de Trastornos Musculo Esqueléticos

Factores físicos:

• Aplicación de fuerza, como, por ejemplo, el levantamiento, el transporte, la tracción, el empuje y el uso de herramientas.

• Movimientos repetitivos.

• Posturas forzadas y estáticas, como ocurre cuando se mantienen las manos por encima del nivel de los hombros o se permanece de forma prolongada en posición de pie o sentado.

• Presión directa sobre herramientas y superficies.

• Vibraciones

. • Entornos fríos o excesivamente calurosos.

• Iluminación insuficiente que, entre otras cosas, puede causar un accidente.

• Niveles de ruido elevados que pueden causar tensiones en el cuerpo.

Factores organizativos y psicosociales: Estos son considerablemente menor que los estudios basados en la carga física. Así tenemos:

• Trabajo con un alto nivel de exigencia, falta de control sobre las tareas efectuadas y escasa autonomía

• Bajo nivel de satisfacción en el trabajo

• Trabajo repetitivo y monótono a un ritmo elevado.

• Falta de apoyo por parte de los compañeros, supervisores y directivos.

Factores individuales:

• Historial médico.

• Capacidad física.

• Edad.

• Obesidad.

• Tabaquismo.

Todo lo anterior mencionado nos hace notar que todos estos factores afectan directamente a la columna vertebral, y dependiendo de su localización llevara su nombre, así como también su tratamiento.

Con respecto a este tema, la mayor parte de quejas en la consulta médica ocupacional se debe a lumbalgias producidas por un deterioro de los discos intervertebrales.

También patologías como la ciatalgia, hernia discal que son las más comunes.

Además del proceso degenerativo normal propio del envejecimiento, los estudios epidemiológicos de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo revelan que la falta de ergonomía en el lugar de trabajo contribuye a producir afecciones lumbares en una espalda sana o a acelerarlas en una espalda ya dañada.

La falta de ergonomía en el trabajo incrementa la carga o la tensión de la espalda, provocada por diversas causas; por ejemplo, levantamiento de objetos, torsiones, inclinaciones, movimientos bruscos o forzados, estiramientos y posturas estáticas.

Los problemas relacionados con los discos vertebrales pueden detectarse con rayos X, que es uno de los procedimientos que hemos venido haciendo como parte del Programa de Vigilancia, pero existen otras anomalías como las lesiones musculares y de los tejidos blandos que pueden detectarse de otro modo. De hecho, el 95 % de los trastornos dorso lumbares se denominan «no específicos».

1.2.3 Hipótesis

Las posturas forzadas y el uso de Pantallas de Visualización de Datos determinan la aparición de los trastornos músculo esquelético.

1.2.4 Identificación y caracterización de variables

Variable Independiente: Posturas forzadas, diseño del puesto, condiciones y medio ambiente de trabajo, actividad deportiva, edad, sexo, hábitos tóxicos, actividad extra laboral.

Variable dependiente: Trastorno musculo esquelético, enfermedades profesionales

CAPÍTULO II.

METODO

2.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACION

La investigación a realizar recogerá datos en cada puesto de trabajo para la realización del estudio, es decir se tendrá que observar las actividades del personal que labora en el Centro Médico, se tomará información necesaria y se analizará mediante los métodos expuestos en este plan: entrevistas y observación directa, herramientas necesarias para identificar los factores de riesgos que influyen en el personal sanitario.

2.2 METODO

La presente investigación se realizará con el método inductivo - deductivo, para realizar una observación directa desde lo particular, actos y condiciones presentes durante la tarea relacionando las mismas para analizar la relación entre la presencia de estos y la generación de efectos en la salud del personal, para establecer un conocimiento más general del tema.

2.3 POBLACION Y MUESTRA

El estudio se realizará en una población de 14 trabajadoras que laboran en un Centro Médico Universitario, de estas siete cumplieron con los criterios de inclusión que a continuación se mencionan:

1) desempeñar funciones administrativas.

2) pasar más de 4 horas frente al computador al día en su jornada de trabajo,

3). Aquellos trabajadores que realicen 2 a 4 horas diarias o 10 a 20 horas semanales de trabajo efectivo, además, cumplen con al menos 5 requisitos:

- Dependen del equipo para realizar su trabajo, no disponen fácilmente de un medio alternativo.

- No pueden decidir si utilizan o no el equipo.

- Utilizan habitualmente pantallas de visualización de datos durante periodos continuos de 1 hora o más.

- Utilizan pantallas de visualización de datos diariamente.

- Que la obtención rápida de la información por parte del médico a través de la pantalla constituya un requisito importante de trabajo.

Al respecto, también se realiza horas adicionales a su jornada de trabajo, 4 horas el fin de semana.

2.4 SELECCIÓN INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

2.5.1 Técnicas:

Las principales técnicas a utilizar en esta investigación:

- Cuestionario Nórdico
- Análisis Documental

2.5.1.2 - CUESTIONARIO NORDICO

Es un cuestionario estándar para la detección y análisis de síntomas musculo esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de los síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado al paciente a consultar al médico.

Su valor radica en el que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

El cuestionario en general fue diseñado para responder a la siguiente pregunta: ¿Los problemas musculo esqueléticos ocurren en una población determinada? y si es así ¿en qué partes del cuerpo se localiza?

"Con esta consideración en mente, este cuestionario se construyó en el que del cuerpo humano (Visto desde la parte posterior) se divide en nueve regiones anatómicas (fig 1). Estas regiones fueron seleccionados sobre la base de dos criterios: regiones donde los síntomas tienden a acumularse, y regiones que son distinguibles por el paciente y un servidor de salud.

La elección de la parte posterior del cuerpo deja un hueco a los trastornos musculo esqueléticos que se encuentran en la parte frontal del hombro o en el lado flexor de los miembros superiores.

Esta elección se ha hecho porque muchas posibles causas de dolor en la parte frontal del cuerpo (abdominal y dolores torácico, etc.) podrían confundirse con el dolor musculo esquelético en la parte superior del tórax. Observaciones preliminares parecen indicar que esta elección no modifica significativamente las tasas de respuesta.

Las preguntas verbales se ocupan de cada zona anatómica a su vez, y preguntar si el encuestado tiene, o ha tenido, problemas en el área respectiva durante los 12 meses anteriores, si este dolor es incapacitante y si está en curso y 7 días previos.

La ampliación en estos cuestionarios es que analizan más a fondo la gravedad de los síntomas en términos de efecto sobre las actividades en el trabajo y durante el tiempo libre y en término del total de duración de los síntomas y de baja por enfermedad durante los 12 meses anteriores.

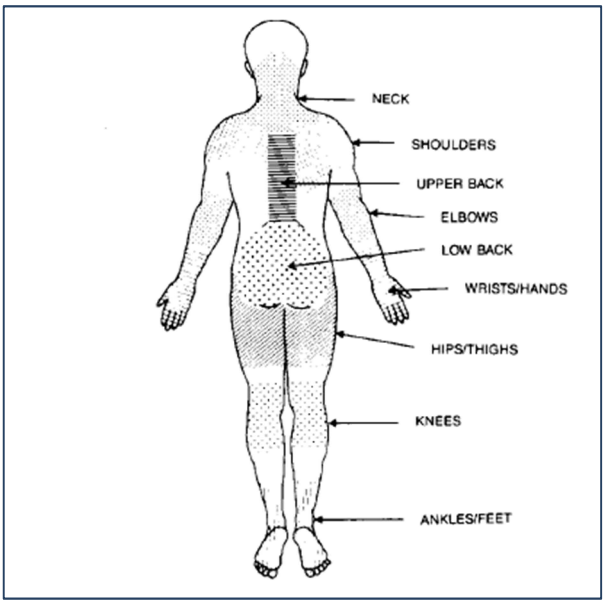


Fig. 1. Cuestionario Nórdico. Identificación de problemas musculo esqueléticos.

A continuación se detalla en que consiste el cuestionario Nórdico:

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1.- ¿Ha tenido molestias en?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2.- ¿Desde hace cuánto tiempo?										
3.- ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
4.- ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en estos últimos 12 meses?	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días	1-7 días
	8-30 días	8-30 días	8-30 días	8-30 días	8-30 días
	>30 días, no seguidos	>30dias,no seguidos	>30días, no seguidos	>30días,no seguidos	>30días,no seguidos
	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
¿Cuánto dura cada episodio?	< 1 hora	< 1hora	< 1 hora	< 1 hora	<1 hora
	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas
	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer tu trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	0 días	0 días	O días	O días
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas
	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
¿Ha recibido tratamiento por esta molestia en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
Póngale nota a sus molestias de 0(sin molestias) y 5 (molestias fuertes)	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
¿A qué atribuye estas molestias?					

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo (o al reverso) de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Son muy escasos los métodos de Ergonomía que evalúan la carga postural en los trabajos de oficina y con pantallas de visualización de datos, Los métodos detallados a continuación son los que van a servir para evaluar.

2.5.1.3.- METODO ROSA

El **método ROSA** (*Rapid Office Strain Assessment*), publicado por *Sonne, Villalta y Andrews en Applied Ergonomics* (*enero de 2012*), pretende identificar las áreas de intervención prioritaria en el trabajo de oficina.

El estudio se centra en:

- Características del **asiento** y la forma de sentarse en la silla
- Distribución y la forma de usar el **monitor y el teléfono**
- Distribución y la forma de utilización de los periféricos, **teclado y ratón**.
- Duración de la exposición.

El Método Rosa consta de :

- Sección A: silla
- Sección B: teléfono y monitor
- Sección C: mouse y teclado

Sección A

(Silla)

Se evalúa la altura de la silla y la profundidad del sillón como se indica en la Fig.2.

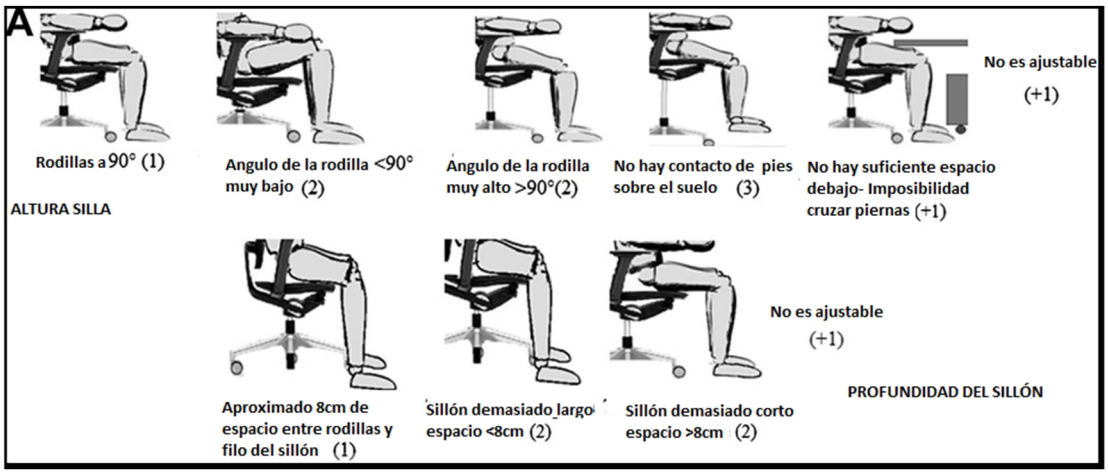


Fig 2.- Puntuaciones y diagramas para los factores de riesgo asociados con altura de la silla y profundidad del sillón (Fuente: Sonne et al., 2010).

El valor de altura se suma al valor que se obtiene de profundidad del sillón (se adiciona un punto si existe la imposibilidad de ajuste).

Una vez que se ha realizado la evaluación de la altura y profundidad del sillón se evalúa los descansos de brazos y espaldar de la silla (Figura 3).

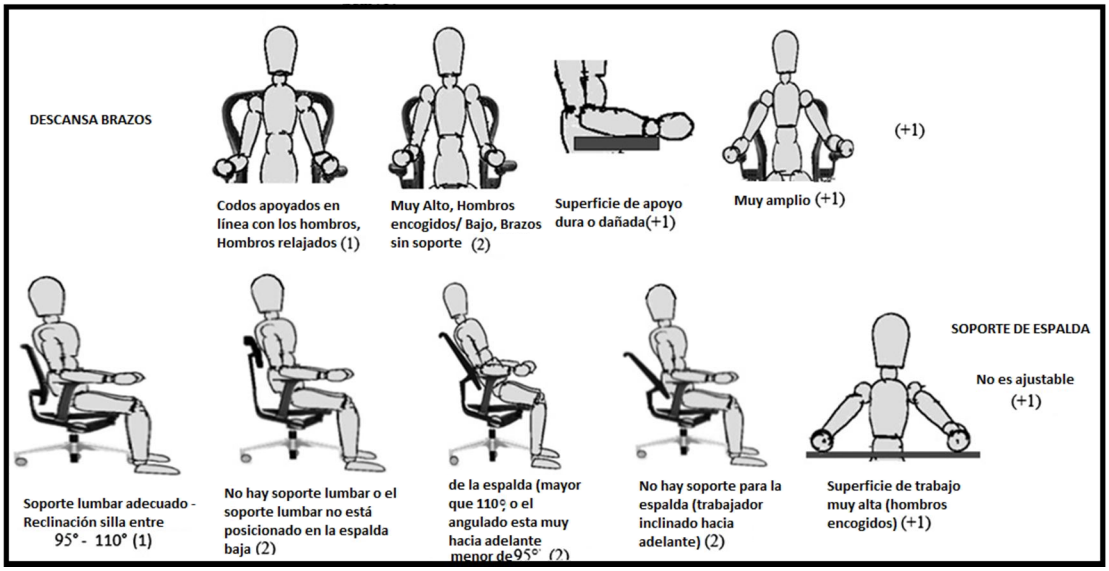


Fig 3: Puntuaciones y diagramas para los factores de riesgo asociados con descansa brazos y soporte de espalda (Fuente: Sonne et al., 2010).

El valor de apoya brazos junto al punto adicional si no es ajustable se suma al valor que se obtiene de soporte de espalda juntamente con el punto adicional.

Con los valores (altura de la silla / profundidad del sillón) que corresponde al eje vertical de la tabla de puntajes, junto a los valores de (apoya brazos/soporte de espalda) que corresponde al eje horizontal de la tabla, se encuentra el valor correspondiente para la sección A del cuestionario ROSA que corresponde a silla.

		Apoya brazos / Apoya espalda							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Altura silla/profundidad sillón	2	1	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	7	7	8
	5	4	5	4	4	5	7	7	8
	6	5	5	5	5	5	8	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	9	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tabla1.- Valores para puntuación de los riegos ergonómicos en silla y apoya brazos utilizando el método ROSA

Sección B (Teléfono y Monitor).-

El monitor debe estar posicionado entre 40 a 75 centímetros frente al usuario. La manera más efectiva de determinar la distancia adecuada frente al monitor, es estirando los brazos y posicionando el monitor a esta distancia, a éste ítem le damos el valor de 1. La altura debe estar al nivel del ojo o justo por debajo de la altura del ojo cuando el trabajador está sentado, la puntuación va de acuerdo a la altura: muy por debajo del nivel del ojo (2), muy lejos (+1), muy elevado con torsión de cuello (3), cuello virado (+1). Además si existe Deslumbramiento, brillo en la pantalla (+1), y si el usuario debe doblar el cuello para ver los documentos (+1).

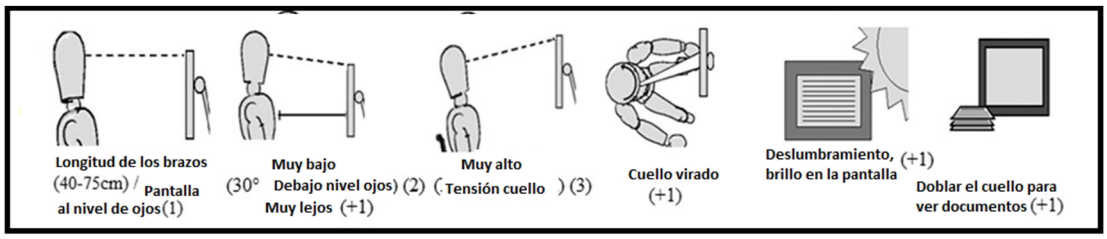


Figura 4.- Puntuaciones y diagramas para los factores de riesgo asociados con el monitor (Fuente: Sonne et al., 2010).

Los factores de riesgo asociados al uso del teléfono se detallan en la Figura 4. El teléfono debería estar posicionado a menos de 30 centímetros para evitar que el trabajador tenga que estirarse demasiado para buscarlo, si se encuentra muy lejos a más de 30 cm se da la puntuación de 2, si disponen de una diadema o un dispositivo de manos libres para usarlo se da la puntuación de 1, si el usuario sostiene el teléfono entre el cuello y hombro se da la puntuación de 2, pero si además no hay opción de manos libres (+1).

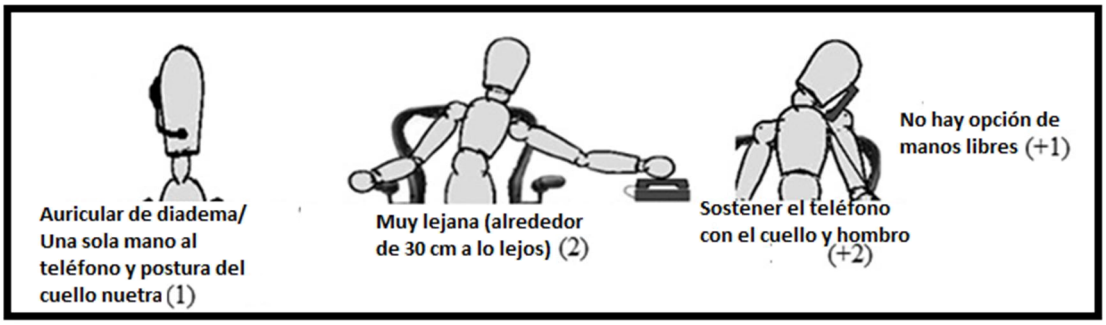


Figura 5 .- Puntuaciones y diagramas para los factores de riesgo asociados con el teléfono (Fuente: Sonne et al., 2010).

Para obtener el puntaje de riesgo de la sección B se utiliza la Tabla 2.

		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Tabla 2.- Valores para puntuación de los riegos ergonómicos en monitor y teléfono utilizando el método ROSA

Sección C (Mouse y Teclado).-

El mouse debería estar posicionado en línea directa con el hombro. Además debería estar posicionado al mismo nivel que el teclado, con el fin de mantener el hombro relajado, a esta posición se da la puntuación de 1, si el usuario realiza búsqueda del mouse se da la puntuación de 2, si el mouse y el teclado se encuentra en diferentes posiciones tiene puntuación de +2, el agarre del mouse como pellizco tiene puntuación de +1, si existe apoyo de la palma en frente del mouse su puntuación será de +1.

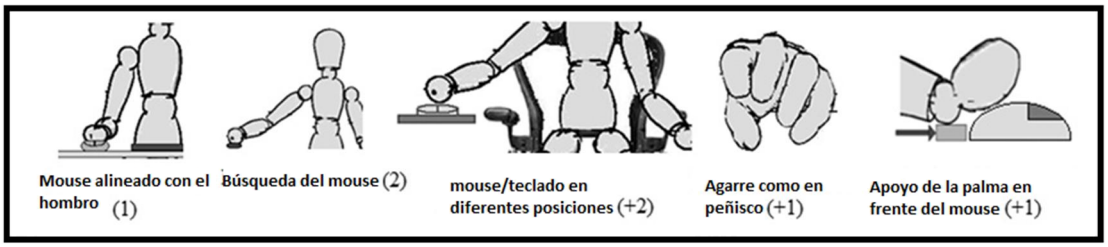


Figura 6- Puntuaciones y diagramas para los factores de riesgo asociados con el mouse (Fuente: Sonne et al., 2010).

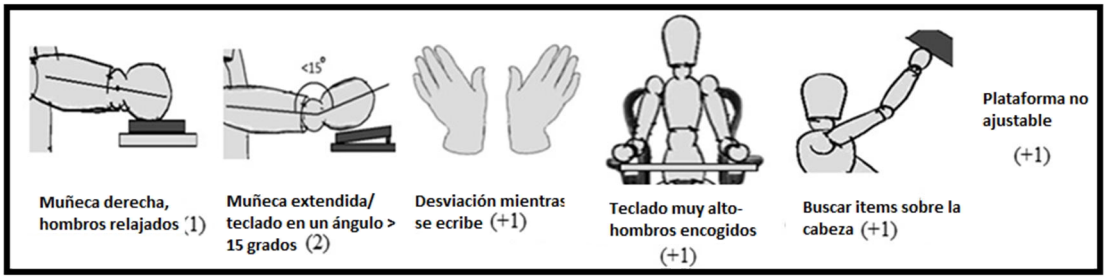


Fig 7: Puntuaciones y diagramas para los factores de riesgo asociados con el teclado (Fuente: Sonne et al., 2010).

		Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Tabla 3.- Valores para puntuación de los riegos ergonómicos en mouse y teclado utilizando el método ROSA

Para encontrar el puntaje final de los factores de riesgo con el método ROSA, el valor de la sección A (silla) es usada con el eje vertical y el valor encontrado para periféricos se utiliza como eje horizontal para la Tabla 6. Este puntaje refleja el riesgo general del ambiente de la oficina.

		Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tabla 4.- Valores para puntuación de los riegos ergonómicos en periféricos y silla utilizando el método ROSA

Para encontrar el puntaje final de los factores de riesgo con el método ROSA, el valor de la sección A (silla) es usada con el eje vertical y el valor encontrado para periféricos se utiliza como eje horizontal para la Tabla 4. Este puntaje refleja el riesgo general del ambiente de la oficina.

También hay puntajes de duración en este Método, que deben ser corregidos:

- Si la duración es menor de 30 minutos continuamente , o menos de 1 hora por día marque -1

- Si la duración es entre 30 minutos y 1 hora continuamente, o entre 1 y 4 horas por día marque 0.
- Si la duración es mayor a 1 hora continuamente o más de 4 horas por día , marque +1 .

Sonne et al (2010) y Sonne (2010) indican que los puntajes de ROSA varían entre uno 1 y 10 siendo uno el puntaje que representa 1 mínimo nivel de riesgo ergonómico y 10 el puntaje máximo de riesgo ergonómico

2.5.1.4.-Método REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000. El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del cuello, tronco y piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador.

Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad.

La aplicación del método RULA fue básica para la elaboración de los rangos de las distintas partes del cuerpo que el método REBA codifica y valora, de ahí la gran similitud que se puede observar entre ambos métodos.

El método REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

Aplicación del método

Lo más destacado del método REBA es, que orienta al evaluador sobre su idoneidad para el estudio de determinados puestos. Es un método sensible a los riesgos de tipo músculo esquelético. Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa los miembros superiores, tronco, cuello y las piernas con referencia a los planos de movimiento.

Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura en una variedad de tareas. El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

El método REBA evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente.

Por tanto, para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad.

La selección correcta de las posturas a evaluar determinará los resultados proporcionados por método y las acciones futuras.

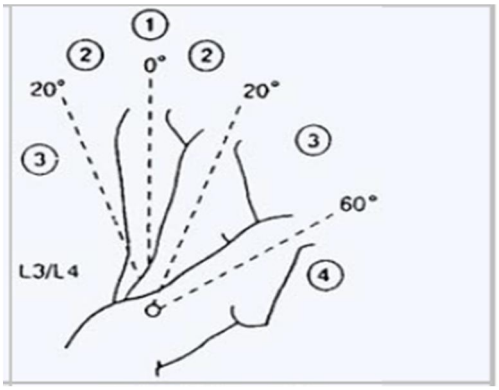
Para definir inicialmente los códigos de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples y específicas con variaciones en la carga, distancia de movimiento y peso. Los datos se recogieron usando varias técnicas NIOSH (Waters et al., 1993), Proporción de Esfuerzo Percibida (Borg 1985), OWAS, Inspección de las partes del cuerpo (Corlett and Bishop, 1976) y RULA (McAtamney and Corlett, 1993).

Se utilizaron los resultados de estos análisis para establecer los rangos de las partes del cuerpo mostrados en los diagramas del grupo A y B basado en los diagramas de las partes del cuerpo del método RULA (McAtamney and Corlett, 1993); el grupo A (Fig. 8) incluye tronco, cuello y piernas y el grupo B está formado por los brazos y las muñecas. (Fig.9)

FIG 8. METODO REBA .GRUPO A

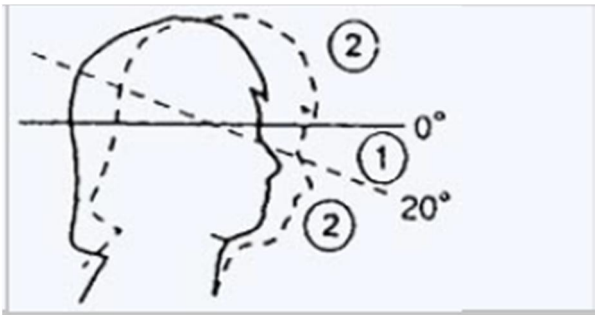
TRONCO

MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión 0°- 20° extensión	2	
20°- 60° flexión >20° extensión	3	
>60° flexión	4	



CUELLO

MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
20° flexión o extensión	2	



PIERNAS

POSICION	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedante)

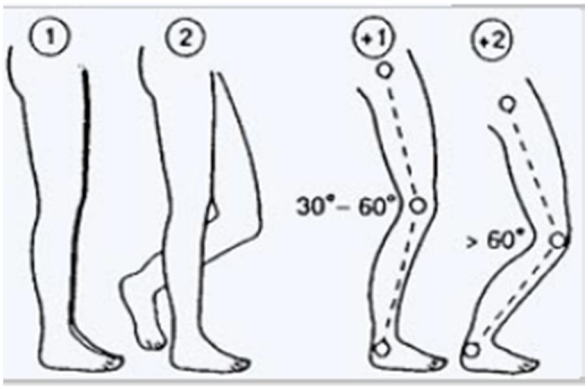
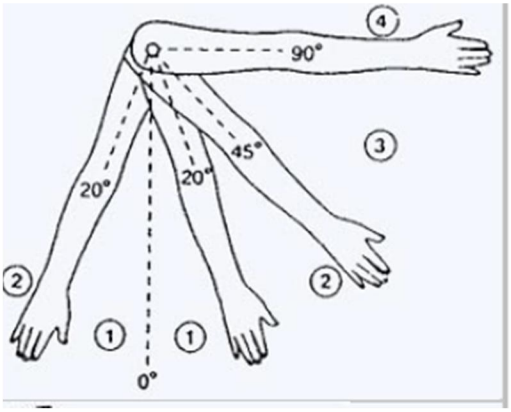


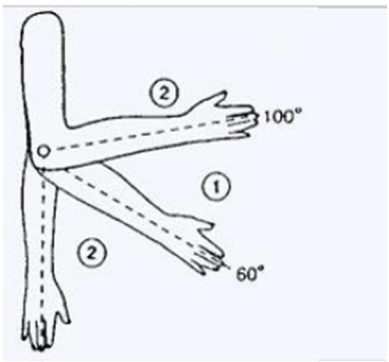
FIGURA 9. METODO REBA . GRUPO B

BRAZOS

POSICION	PUNTUACION	CORRECCION
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación +1 elevación del hombro -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
>20° extensión	2	
20-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



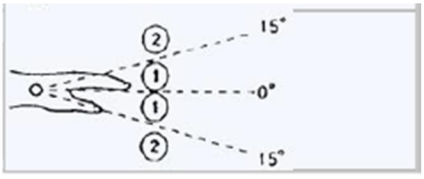
ANTEBRAZOS



MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN
60-100° flexión	1
< 60° flexión >100 flexión	2

MUÑECAS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN	CORRECCION
0-15° flexión extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión extensión	2	



El grupo A tiene un total de 60 combinaciones posturales para el tronco, cuello y piernas. La puntuación obtenida de la tabla A estará comprendida entre 1 y 9; a este valor se le debe añadir la puntuación resultante de la carga/ fuerza cuyo rango está entre 0 y 3. (Fig. 8).

El grupo B tiene un total de 36 combinaciones posturales para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo, tal como se recoge en la tabla B, está entre 0 y 9; a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir, de 0 a 3 puntos. (Fig. 9).

Los resultados A y B se combinan en la Tabla C para dar un total de 144 posibles combinaciones, y finalmente se añade el resultado de la actividad para dar el resultado final REBA que indicará el nivel de riesgo y el nivel de acción. (Tab. 9)

La puntuación que hace referencia a la actividad (+1) se añade cuando:

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas: por ejemplo, sostenidas durante más de 1 minuto.
- Repeticiones cortas de una tarea: por ejemplo, más de cuatro veces por minuto (no se incluye el caminar).
- Acciones que causen grandes y rápidos cambios posturales.
- Cuando la postura sea inestable.

TABLA 5. METODO REBA. Tabla A (CUELLO-PIERNAS-TRONCO)

TABLA A

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA 6. METODO REBA. CARGA/FUERZA

0	1	2	+1	
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca	

Tabla 7. METODO REBA. TABLA B

TABLA B

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

TABLA 8. METODO REBA. AGARRE

0 - Bueno	1- Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

TABLA 9.METODO REBA. Tabla C (PUNTUACIÓN B Y PUNTUACION A)

TABLA C

Puntuación A	Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad	
	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Puntuación final

Tal como se ha comentado anteriormente, a las 144 combinaciones posturales finales hay que sumarle las puntuaciones correspondientes al concepto de puntuaciones de carga, al acoplamiento y a las actividades; ello nos dará la puntuación final REBA que estará comprendida en un rango

de 1-15, lo que nos indicará el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y nos indicará los niveles de acción necesarios en cada caso. (Tab.10)

Tabla 10. Método REBA. Niveles de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1 Presentación y Análisis de resultados

RESULTADOS CUESTIONARIO NORDICO

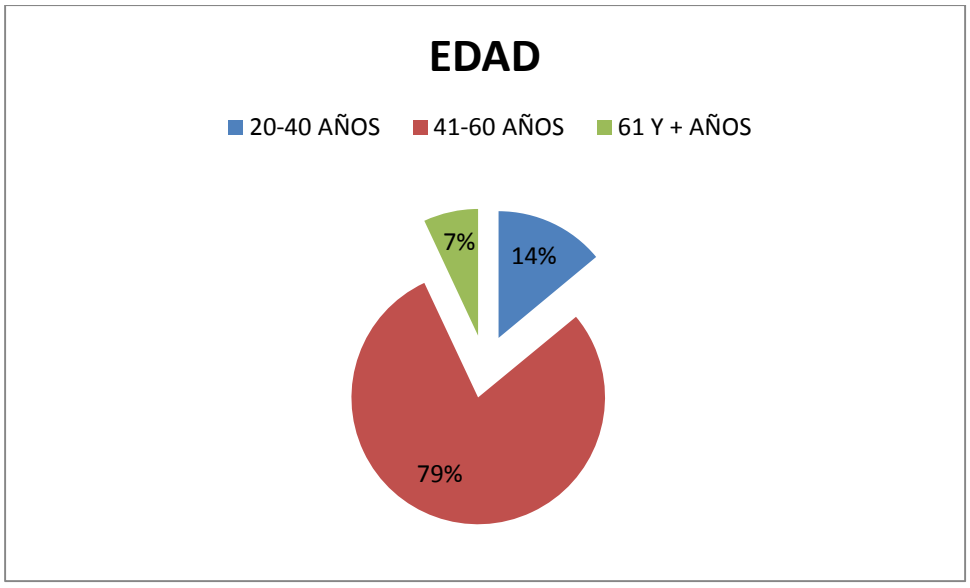


Fig 10. Cuestionario Nórdico. Edad
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

El grupo en estudio tiene un rango de edad de 20 a 63 años y con una distribución mayoritaria en el grupo comprendido entre los 41 a 60 años, siendo el segundo grupo de distribución etaria el grupo comprendido entre 20 a 40 años.

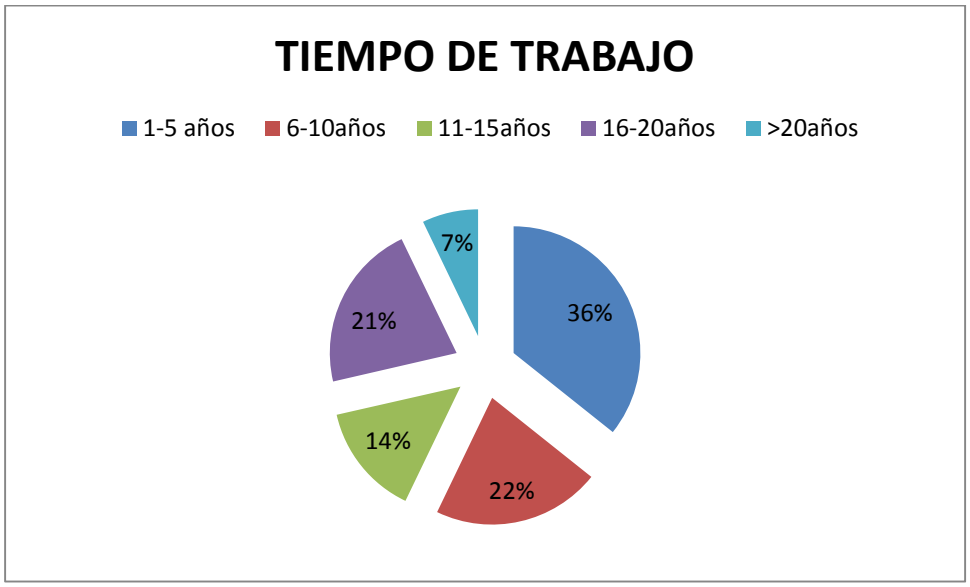


Fig. 11. Cuestionario Nórdico. Tiempo de trabajo
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

Se dividió cronológicamente el tiempo de permanencia en la Universidad , y se encuentra que el 36% lleva de 1 a 5 años, seguido de un 22% que son los que tienen de 6 a 10 años, casi similar al grupo que lleva de 16 a 20 años de trabajo.

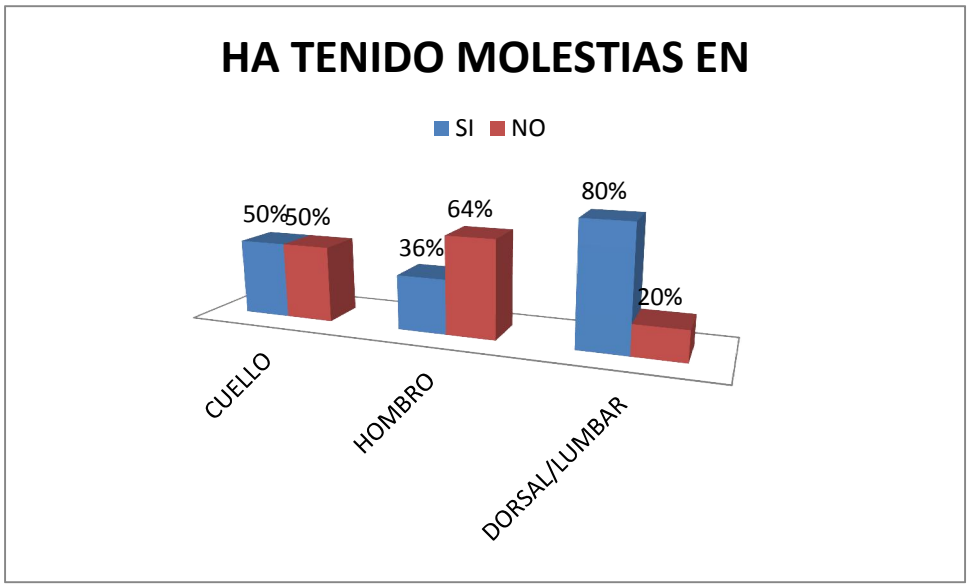


Fig 12. Cuestionario Nórdico. Pregunta 1: ¿Ha tenido molestias en?
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

La dorsalgia y lumbalgia fue más común en el personal (casi 80 por ciento), cervicalgia (en un 50 por ciento), y en menor dolencia y no desestimada tenemos molestias en hombro (en un 36 por ciento).

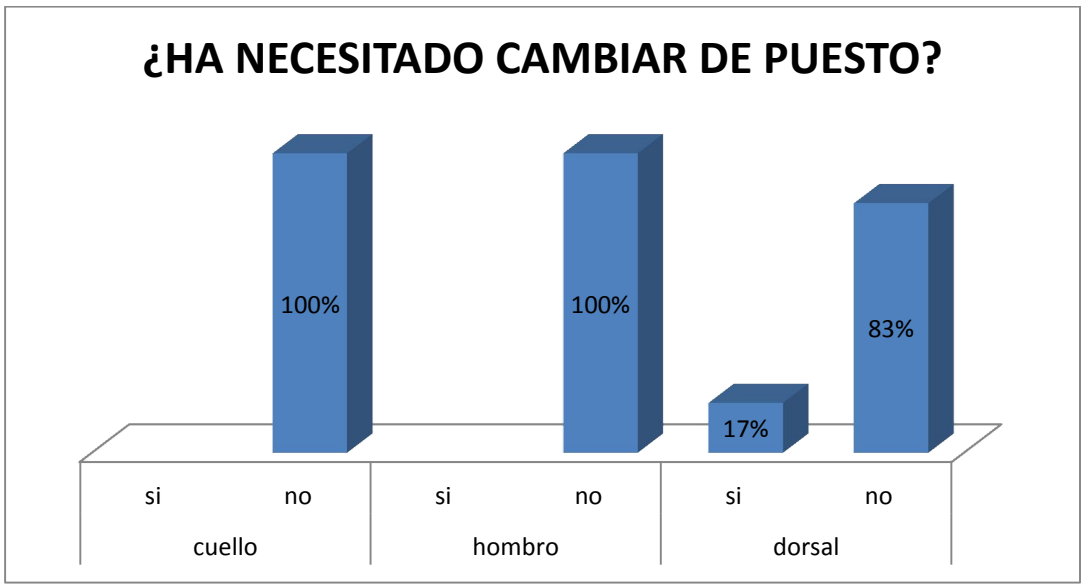


Fig 13. Cuestionario Nórdico. Necesidad Cambio de puesto.
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

No habido necesidad de cambio de puesto por molestias en dorsal y lumbar, lo refleja el cuadro en (un 83 por ciento), y por molestias en cuello y hombro (100 por ciento) no ha tenido la necesidad de cambio de puesto.

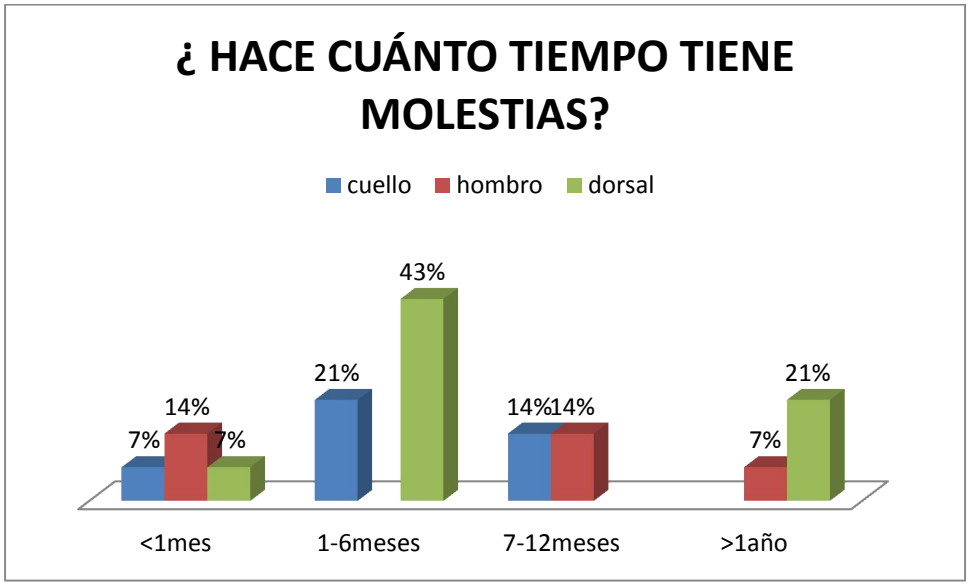


Fig 14. Cuestionario Nórdico. ¿ Hace cuánto tiempo tiene molestias?
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

De 1 a 6 meses es el tiempo de duración delas molestias en la región dorsal y lumbar en un 43% del personal, y apenas el 14% refiere molestias en hombro y cuello con un tiempo de duración de 7 a 12 meses.

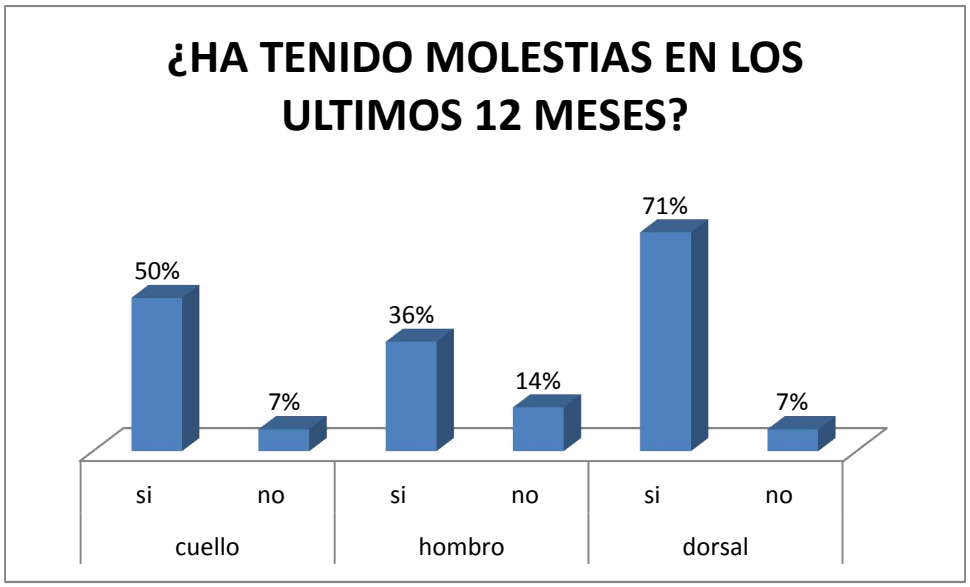


Fig 15. Cuestionario Nórdico. Pregunta 4: Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

En los últimos 12 meses el 71 % de la población presento molestias en la región dorso lumbar, 50% del personal presento molestias en cuello, mientras que un 36% de la población presento molestias en hombro.

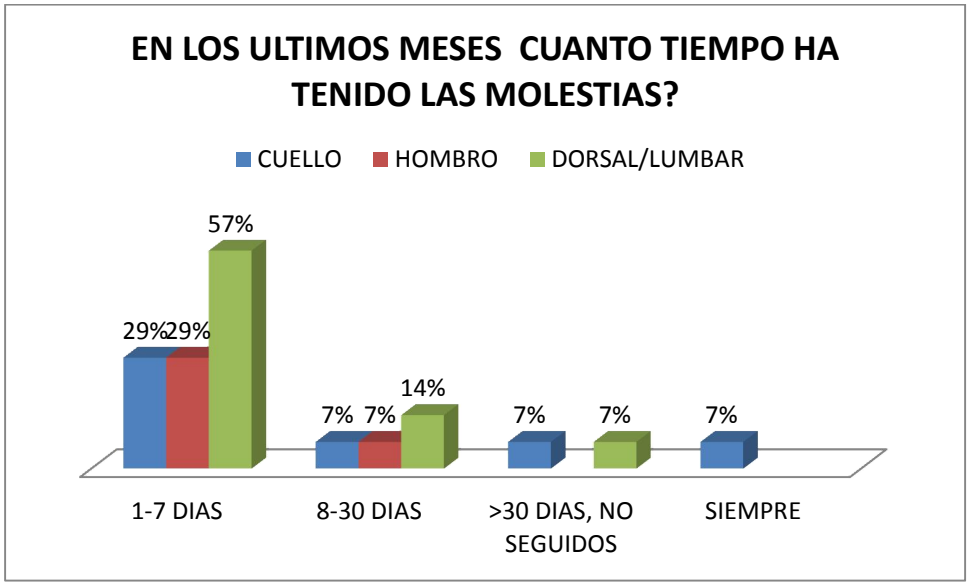


Fig 16. Cuestionario Nórdico. ¿En los últimos meses cuanto tiempo ha tenido molestias?
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

Las molestias han tenido un tiempo de duración, asi molestias en cuello a incomodado al (57 por ciento), y mas de 30 días pero no seguidos a un (7 por ciento).

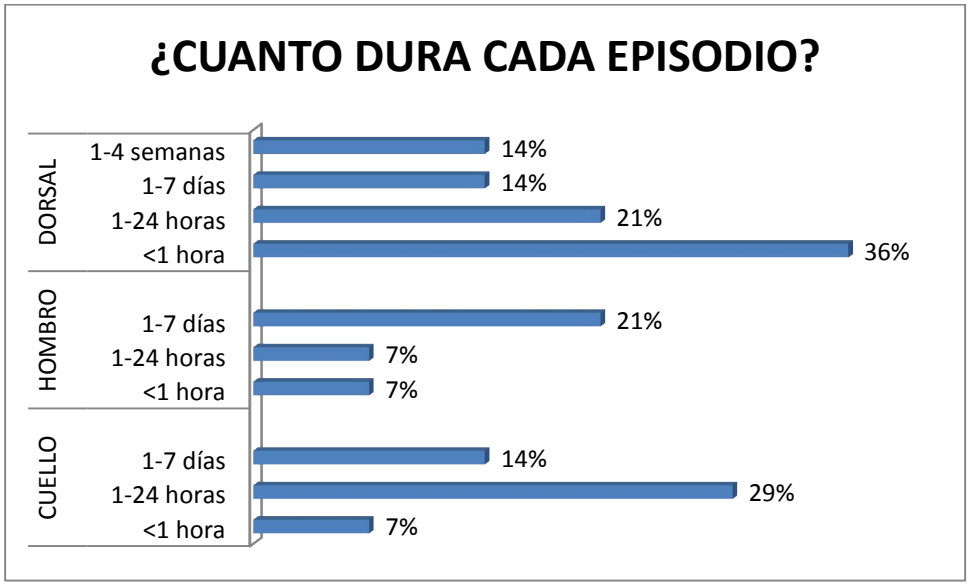


Fig 17 . Cuestionario Nórdico. ¿Cuánto dura cada episodio?
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

La dorsalgia tiene una duración no mayor a 1 hora, molestias de hombro han tenido duración de 1 a 7 días con un porcentaje de 21%, mientras que las molestias de cuello han tenido duración menos de 24 horas lo que corresponde al 29% de la población.

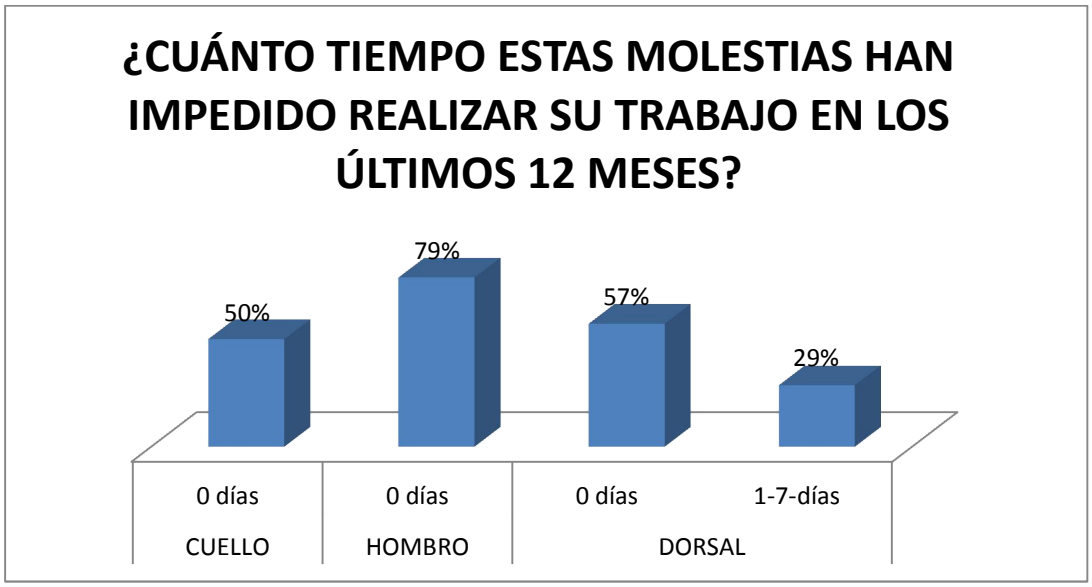


Fig 18. Cuestionario Nórdico. ¿Cuánto tiempo estas molestias han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?

Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

En los últimos 12 meses, el 29% de la población ha presentado molestias en la región dorso lumbar, por lo que ha impedido realizar su tarea en un tiempo no mayor a 1 semana.

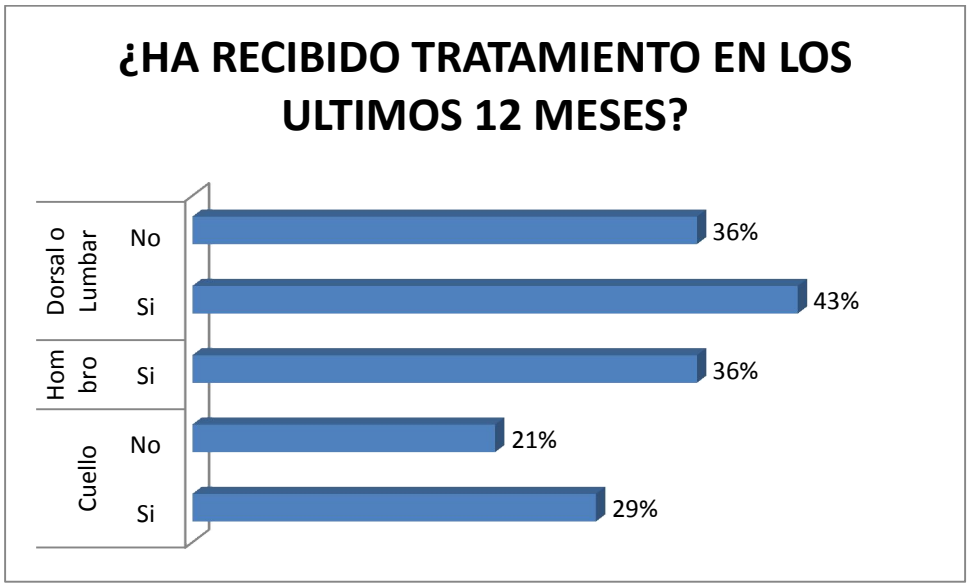


Fig 19. Cuestionario Nórdico. ¿Ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses?
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

En los últimos 12 meses el personal ha recibido algún tipo de tratamiento para su dorsalgia o lumbalgia en (43 por ciento), (29 por ciento) para las molestias en cuello, y 36% para las molestias en hombro.

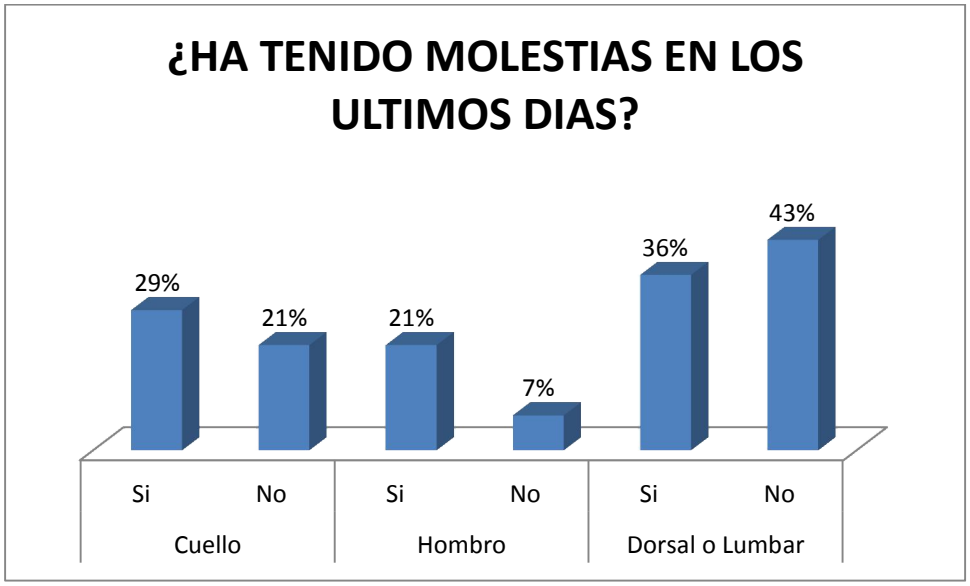


Fig. 20. Cuestionario Nórdico. ¿Ha tenido molestias en los últimos días?
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

Se formuló la pregunta si han tenido molestias en los últimos días , y un 36% de la población ha presentado molestias en la región dorso-lumbar, 29% ha presentado molestias en cuello en los últimos días.

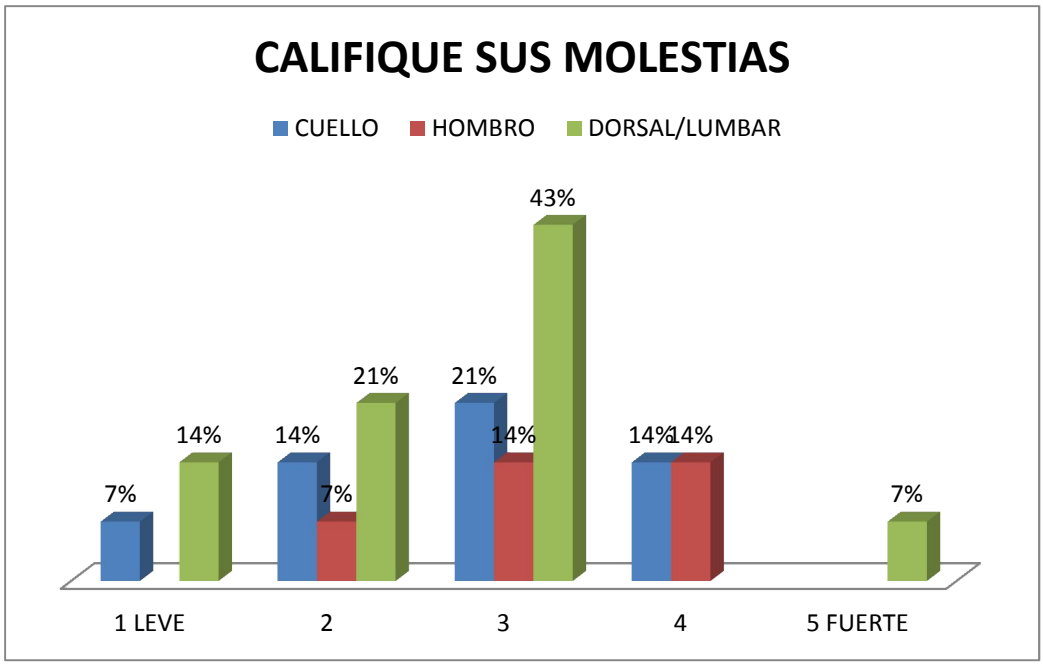


Fig 21. Cuestionario Nórdico. Califique sus molestias
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

Se ha orientado al personal con respecto a esta pregunta, se ayudó de la siguiente manera: Se le indico la escala numérica del dolor, donde 1 es dolor leve, 3 es dolor moderado y 5 es dolor fuerte, la persona selecciono el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma, siendo así que (un 43 por ciento) lo califica moderado.

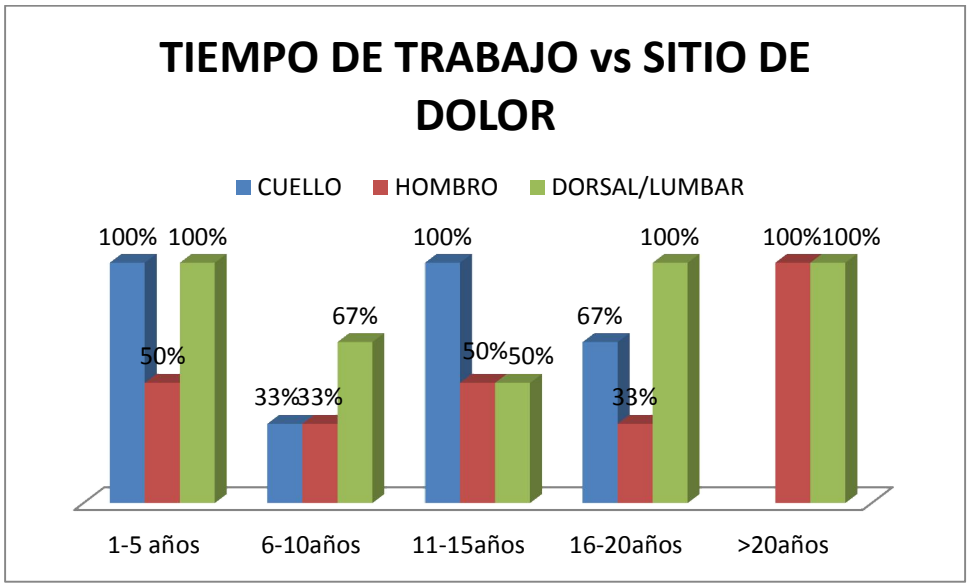


Fig 22. Cuestionario Nórdico. Tiempo de trabajo vs Sitio de dolor
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

En este grafico queremos demostrar si tiene relación el tiempo de trabajo con el sitio de dolor, y vemos que los resultados no existe relación, siendo así que a menor tiempo de trabajo (1 a 5 años) un (100 por ciento) presenta molestias en región dorsal y lumbar, también nos llama la atención que (un 100 por ciento) presenta molestias en cuello las personas que trabajan de 11 a 15 años, pero nos lama la atención que la persona que trabaja más de 20 años presenta dolencias de hombro y región dorso lumbar.

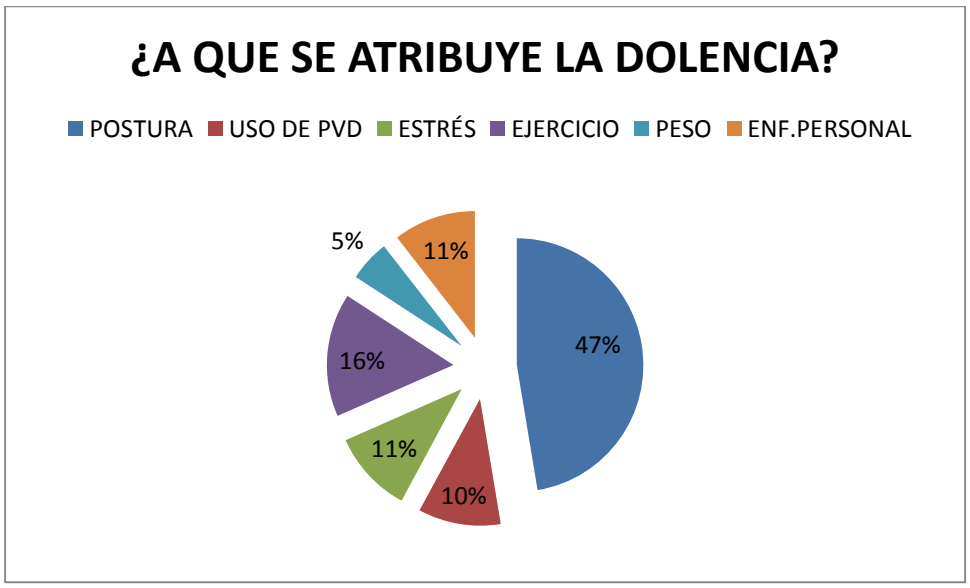


Fig 23. Cuestionario Nórdico. ¿A que atribuye sus dolencias?
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

Esta última pregunta del Cuestionario Nórdico, fue pregunta abierta, donde se agrupó a la mayor parte de respuestas, siendo así que el personal lo atribuye sus dolencias a la postura (en un 47 por ciento), siguiente de un 16% que lo atribuye al ejercicio, 11% a Patología Personal (hernias discales previas), que se asemeja con el mismo porcentaje lo referente al estrés.

RESULTADOS METODO ROSA

Para el procesamiento y tabulación de los datos obtenidos a partir de los cuestionarios de ROSA se utilizó el paquete de datos Excel, y para ello se realizó un check list de 5 puestos de trabajo, de un total de 9 personas específicamente de usuarios de Pantalla de Visualización de Datos, cuyos resultados fueron los siguientes.

Tabla 11. Resultados Método ROSA (RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT)

PUESTO	PUNTAJE SILLA	PUNTAJE MONITOR/ TELEFONO	PUNTAJE MOUSE/ TECLADO	PUNTAJE FINAL
1	2	3	2	**4**
2	4	7	5	**7**
3	2	5	5	**5**
4	3	5	5	**5**
5	3	6	4	**6**

Los puntajes finales del Rapid Office Strain Assesment (ROSA) en la población en estudio fue en promedio 5,6 puntos. Los puntajes mínimo y máximo fueron cuatro (4) y siete (7) respectivamente.

Sonne et al (2010) y Sonne (2010) indican que los puntajes de ROSA varían entre uno 1 y 10 siendo uno el puntaje que representa un mínimo nivel de riesgo ergonómico y 10 el puntaje máximo de riesgo ergonómico.

Se observaron que el mayor porcentaje de individuos obtuvieron el puntaje final alto de ROSA 5 y 7 respectivamente.

Al observar los puntajes en la tabla 1, nos indica que en Puntaje de Silla, tenemos un puesto donde la silla es regulable, los pies tienen contacto con el piso, formando un ángulo de 90°, también existe un puesto donde el espacio ente borde de la silla y rodilla es aproximadamente de 7 cm, y con respecto a la inclinación del soporte de la silla existe un puesto donde éste es mayor a 110°.

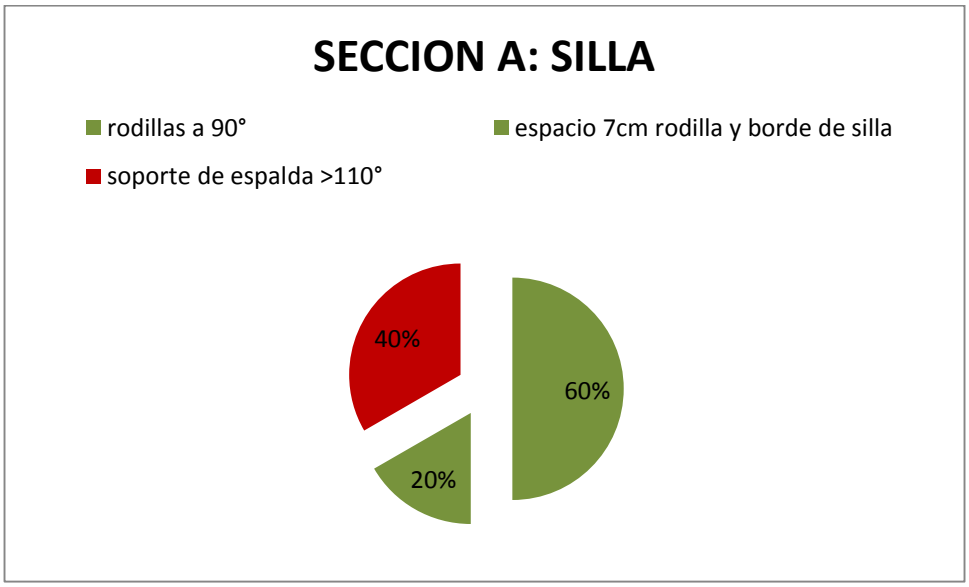


Fig 24. Método ROSA (RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT). SECCION A: SILLA
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

En puntaje de Monitor, lo más sobresaliente es que todos los puestos de trabajo los documentos no tiene soporte, además en otro el monitor no se encuentra a nivel de los ojos igualmente se encuentra girado, por lo que en este caso existe una extensión de cuello, a la vez que el cuello gira más de 30°.

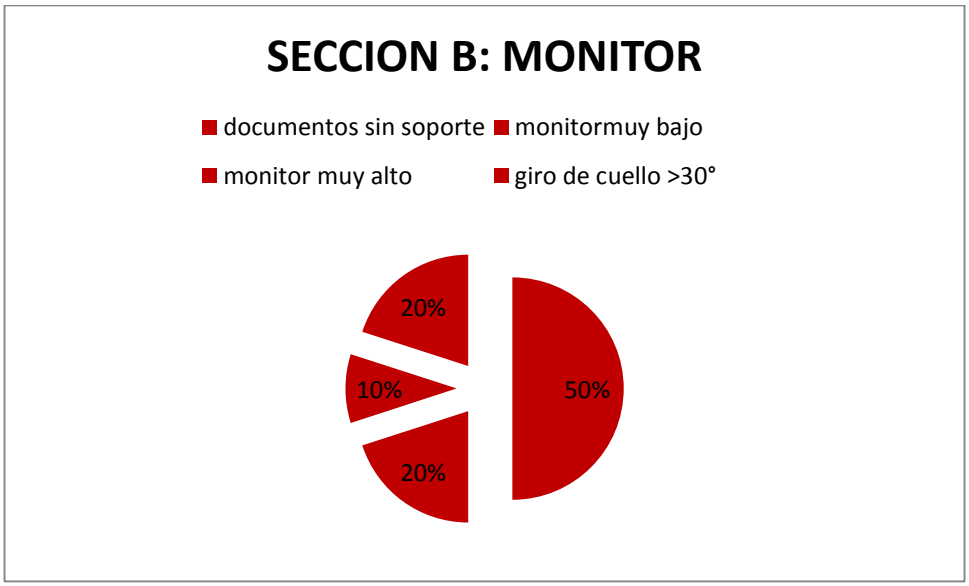


Fig 25.- Método ROSA (RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT). SECCION B: MONITOR

Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

En puntaje teléfono, en todos los puestos de trabajo, no hay opción de adquirir auriculares, por lo que debemos contestar mientras se trabaja con el teléfono sostenido entre cuello y hombros, además el teléfono se encuentra a más de 30 cm de distancia.

Fig 26. - Método ROSA (RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT). SECCION C: TELEFONO
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

En puntaje mouse, en la mayor parte de puestos el mouse se encuentra a diferente altura en relación al teclado, no se dispone de reposa muñeca frente al mouse.

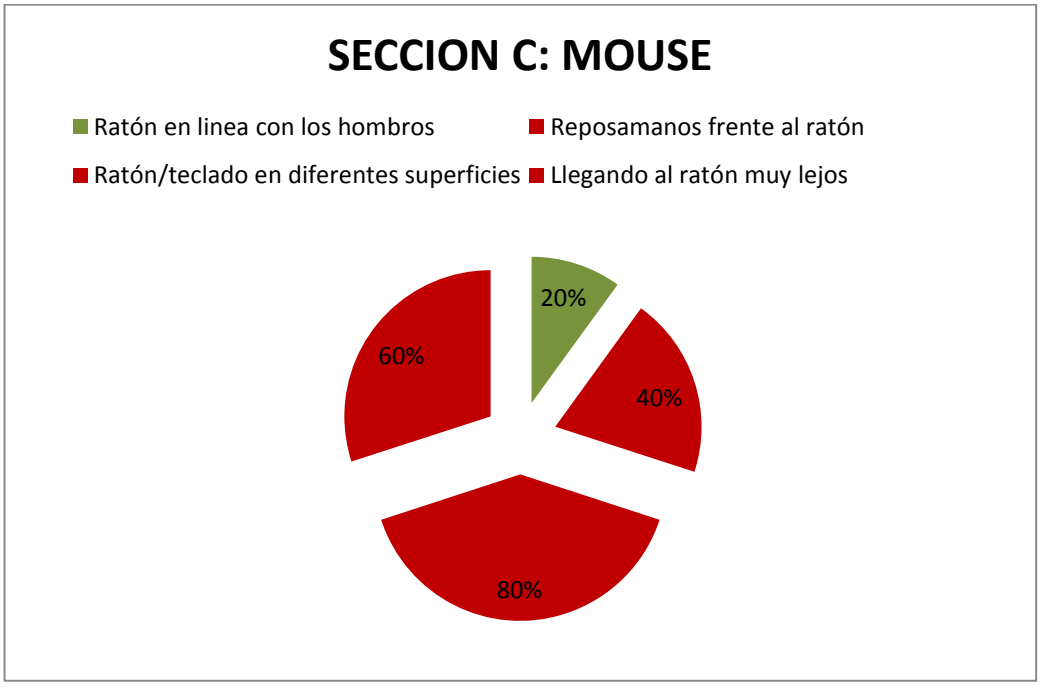


Fig 27. - Método ROSA (RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT). SECCION C: MOUSE
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

En puntaje teclado, se observó que la mayoría de trabajadores al momento de escribir existe desviación de muñecas y en otro caso las muñecas se encuentran flexionadas.

Finalmente, se concluye que el inconveniente del Usuario de PVD es el Monitor, mouse, teclado, en lo que debemos dar prontas soluciones.

RESULTADOS METODO REBA

POSTURA 1: USUARIA DE PVD

CUELLO 45°

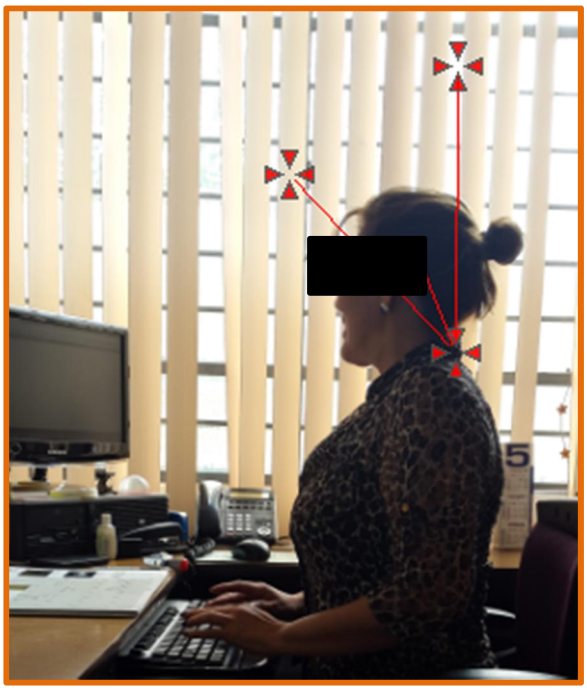


Fig 28. - Método REBA. Grupo A. Análisis de cuello
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

TRONCO ERGUIDO

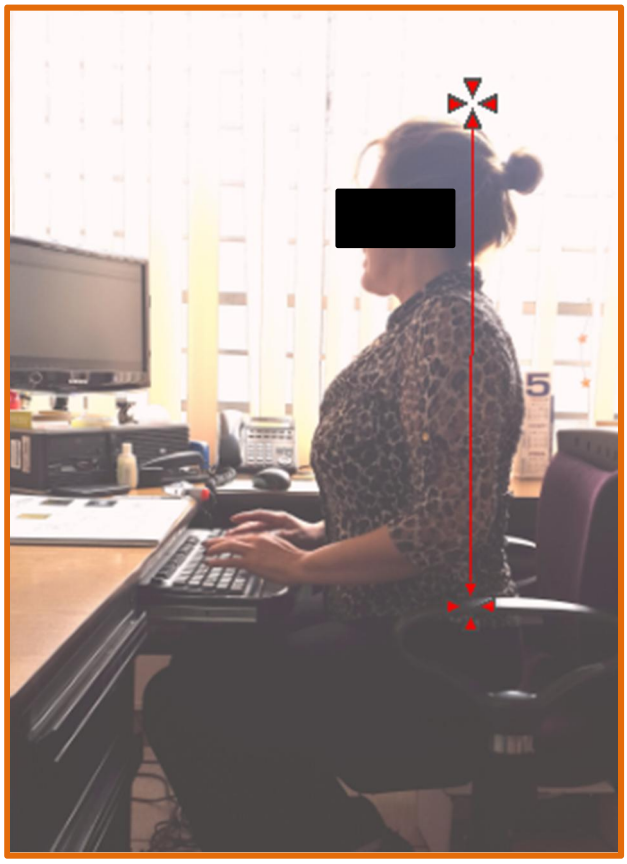


Fig 29. - Método REBA. Grupo A. Análisis de tronco
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

BRAZO IZQUIERDO 0°

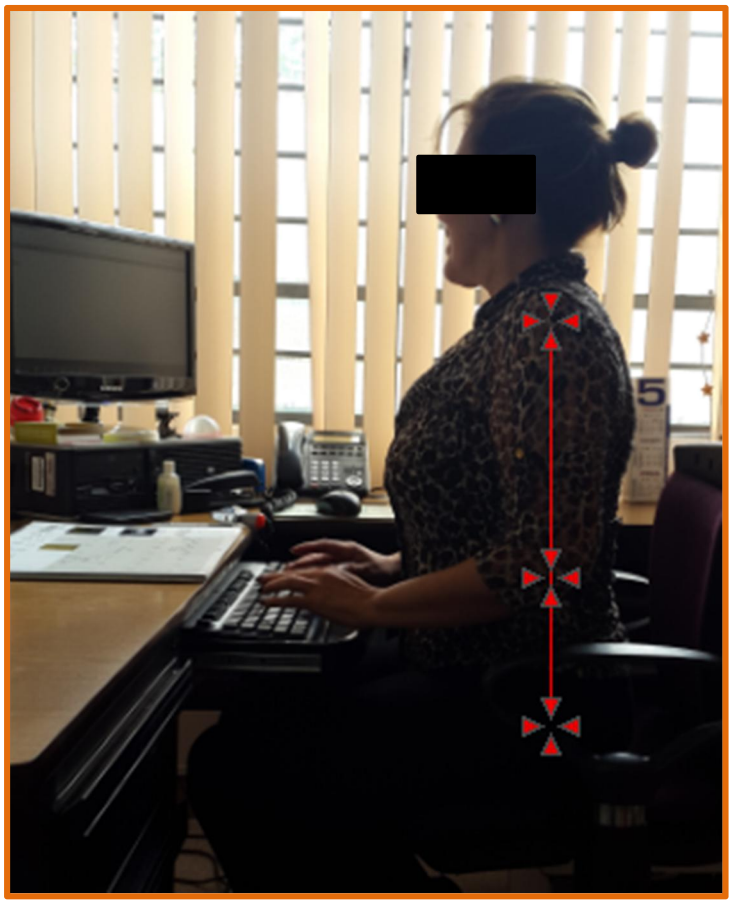


Fig 30. - Método REBA. Grupo B. Análisis de brazo (izquierdo)
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

ANTEBRAZO IZQUIERDO 74 °

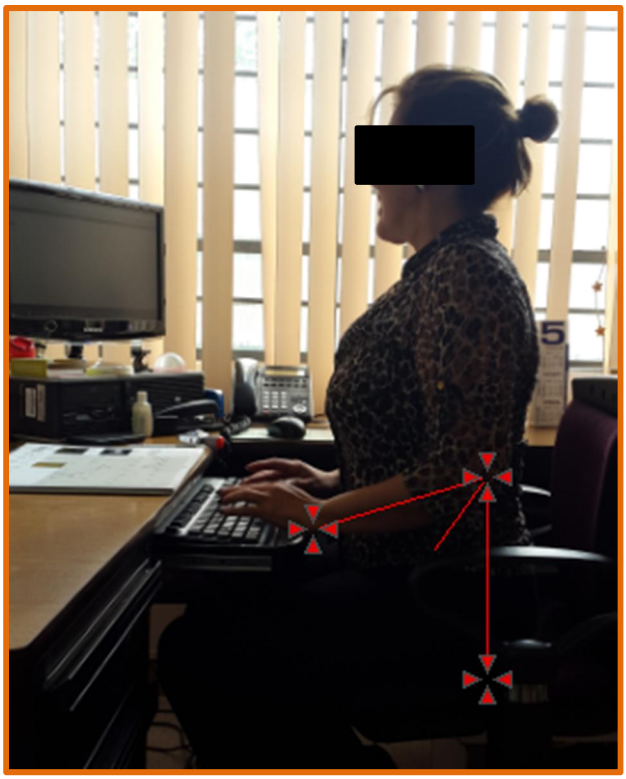


Fig 31. - Método REBA. Grupo B. Análisis antebrazo izquierdo
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

MUÑECA IZQUIERDA 58°

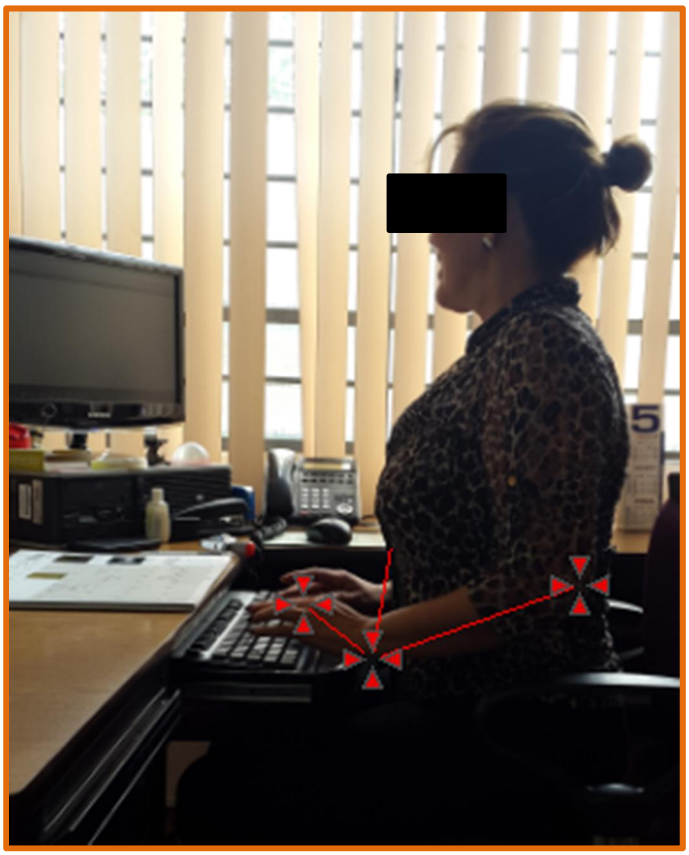


Fig 32. - Método REBA. Grupo B. Análisis muñeca izquierda
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

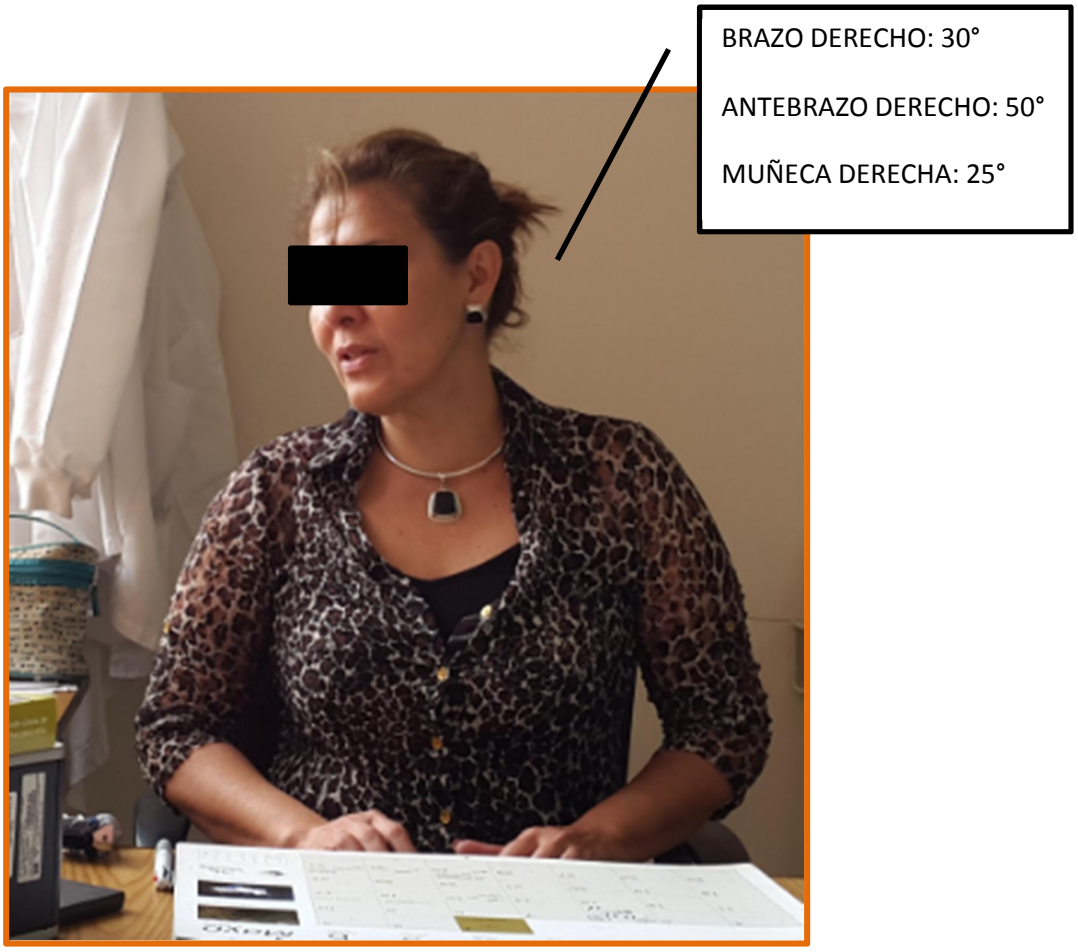
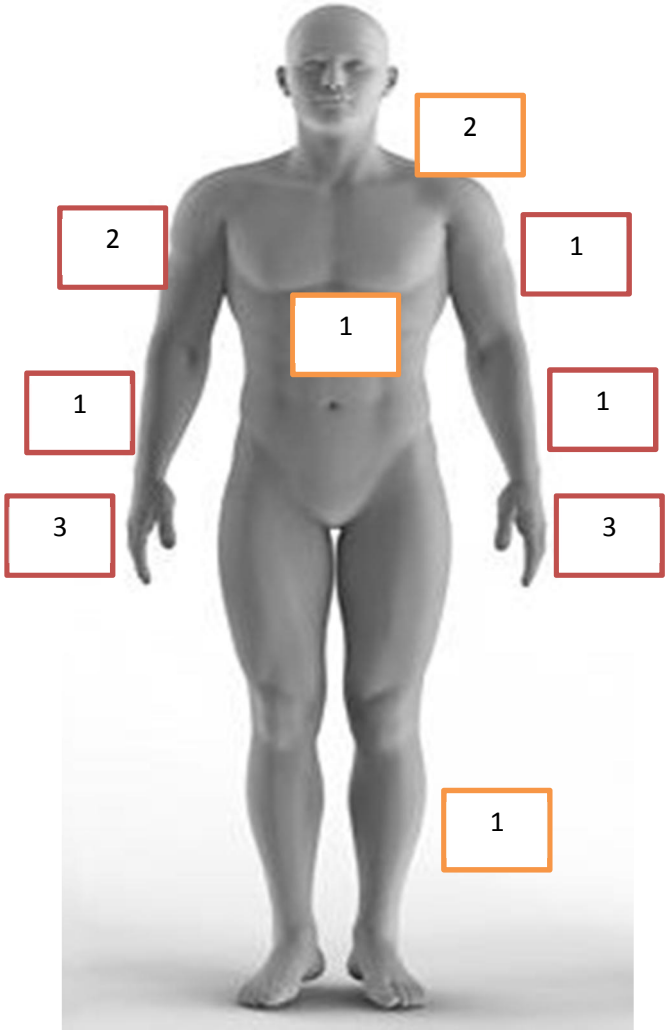


Fig 33. - Método REBA. Grupo B DERECHO
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

DATOS METODO REBA

POSTURA 1

PUESTO	**MEDICO GINECOLOGA**
TAREA	**LLENADO DE HISTORIAS CLINICAS ELECTRONICAS**
TIEMPO	**5 HORAS**



PUNTOS REBA-NIVELES DE RIESGO	
1	**Inapreciable**
2-3	**Bajo**
4-7	**Medio**
8-10	**Alto**
11-15	**Muy Alto**

POSTURA REBA IZQUIERDA

PUNTUACION FINAL REBA	1
NIVEL DE ACCION	**0**
NIVELDE RIESGO	**INAPRECIABLE**
ACTUACION	**NO ES NECESARIO LA ACTUACION**

POSTURA REBA DERECHA

PUNTUACION FINAL REBA	1
NIVEL DE ACCION	**0**
NIVELDE RIESGO	**INAPRECIABLE**
ACTUACION	**NO ES NECESARIA LA ACTUACION**

POSTURA 2: TOMA DE MUESTRA DE PAPANICOLAO

TRONCO 30°

Fig 34. - Método REBA. Grupo A. Análisis de Tronco
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

CUELLO 33°

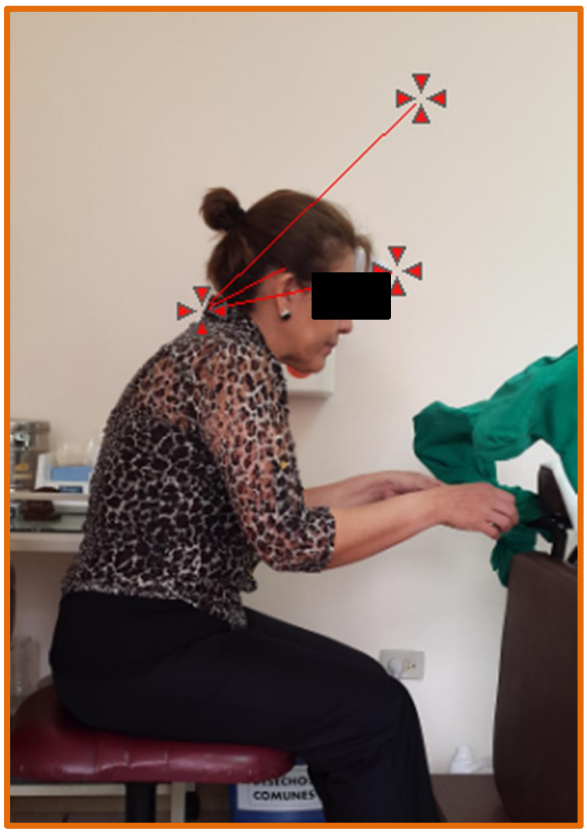


Fig 35. - Método REBA. Grupo A. Análisis de cuello
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

BRAZO DERECHO 50°

Fig 36. - Método REBA. Grupo B. Análisis brazo derecho
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

ANTEBRAZO DERECHO 176°

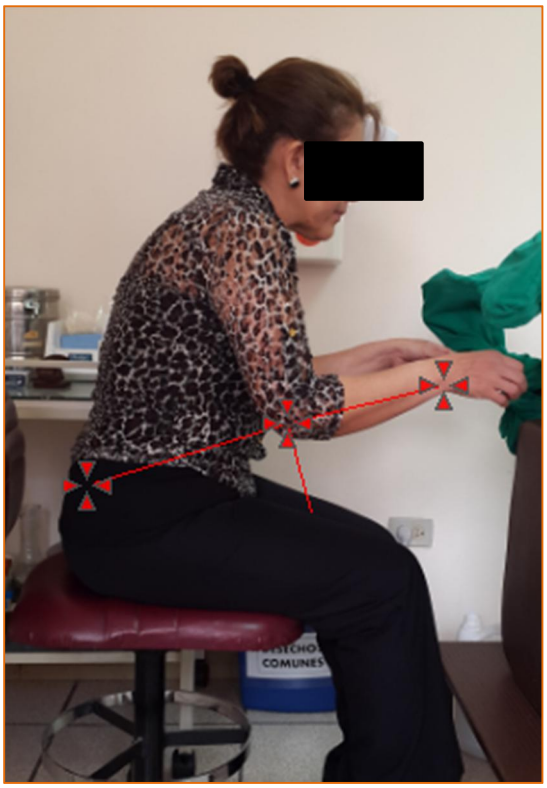


Fig 37. - Método REBA. Grupo B. Análisis de antebrazo derecho
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

MUÑECA DERECHA 10°

Fig 38. - Método REBA. Grupo B. Análisis muñeca derecha
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD Paola Haro

BRAZO IZQUIERDO: 40°

ANTEBRAZO IZQUIERDO: 100°

MUÑECA IZQUIIERDA: 7°

Fig 39. - Método REBA. Grupo B-Izquierdo
Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD Paola Haro

PUESTO	**MEDICO GINECOLOGA**
TAREA	**TOMA DE MUESTRAS PAP TEST**
TIEMPO	**5 HORAS**
# PROCED/MES	**80 TOMAS PAP TEST APROX.**

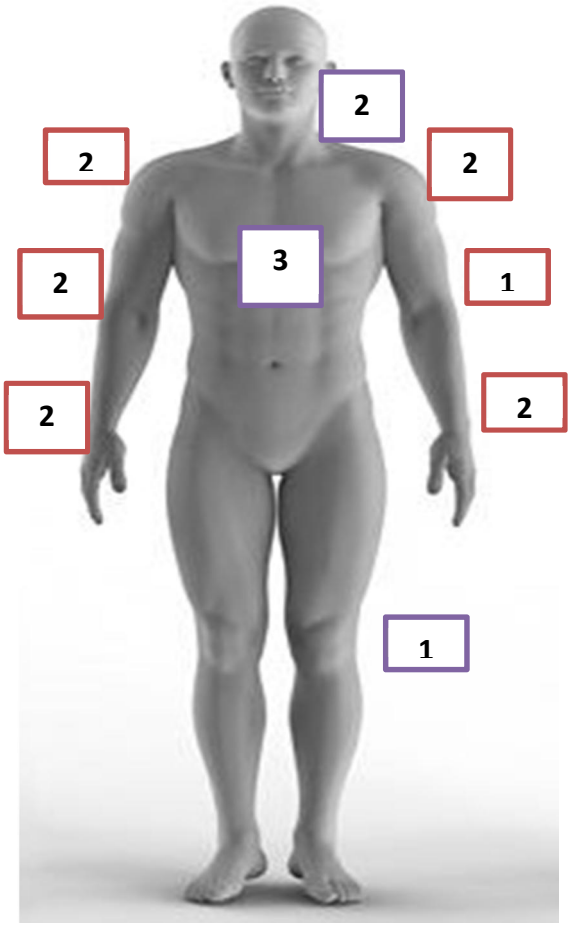


Fig 40. Método REBA. Análisis Grupo A y Grupo B
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

PUNTOS REBA-NIVELES DE RIESGO	
1	**Inapreciable**
2-3	**Bajo**
4-7	**Medio**
8-10	**Alto**
11-15	**Muy Alto**

POSTURA REBA DERECHA

PUNTUACION FINAL REBA	4
NIVEL DE ACCION	**2**
NIVELDE RIESGO	**MEDIO**
ACTUACION	**ES NECESARIA LA ACTUACION**

POSTURA REBA IZQUIERDA

PUNTUACION FINAL REBA	4
NIVEL DE ACCION	**2**
NIVELDE RIESGO	**MEDIO**
ACTUACION	**ES NECESARIA LA ACTUACION**

POSTURA 3: Odontología

TRONCO 15°

Fig 41. Método REBA. Grupo A. Análisis de Tronco
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

CUELLO 46°

Fig 42. Método REBA. Grupo A. Análisis de cuello

Fuente: Investigadora
Elaborado por: MD. Paola Haro

BRAZO DERECHO 37°

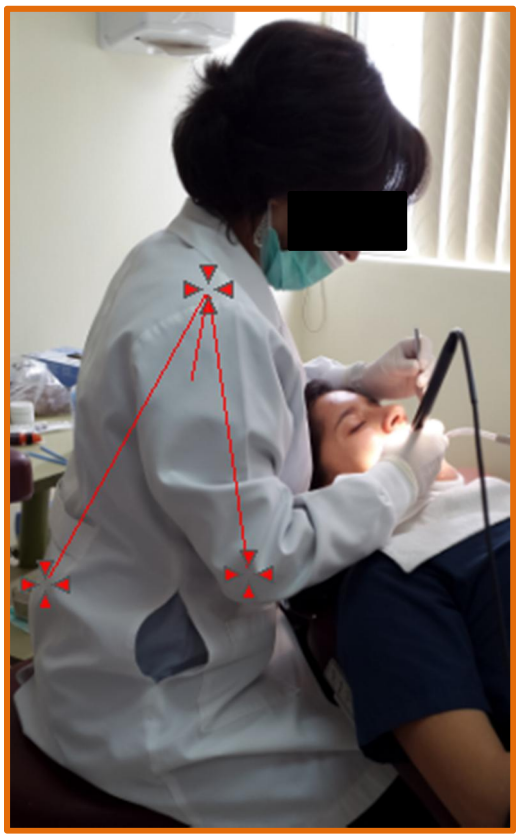


Fig 43. Método REBA. Grupo B. Análisis Brazo derecho
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

ANTEBRAZO DERECHO 145°

Fig 44. Método REBA. Grupo B. Análisis de antebrazo derecho
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

MUÑECA DERECHA 30°

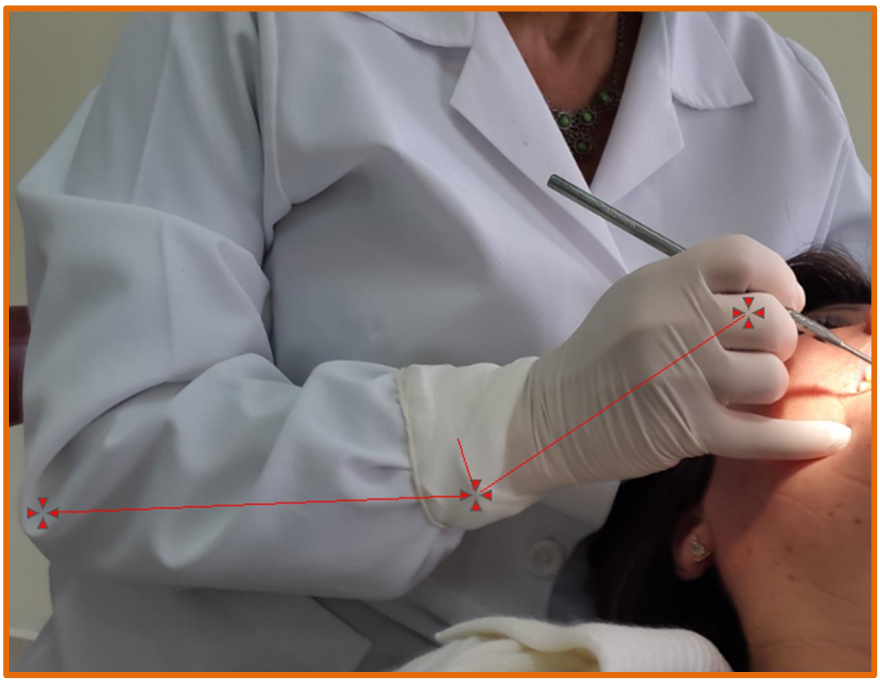


Fig 45. Método REBA. Grupo B. Análisis de muñeca derecha
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

BRAZO IZQUIERDO 8°

Fig 46. Método REBA. Grupo B. Brazo izquierdo.
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

ANTEBRAZO IZQUIERDO 125°

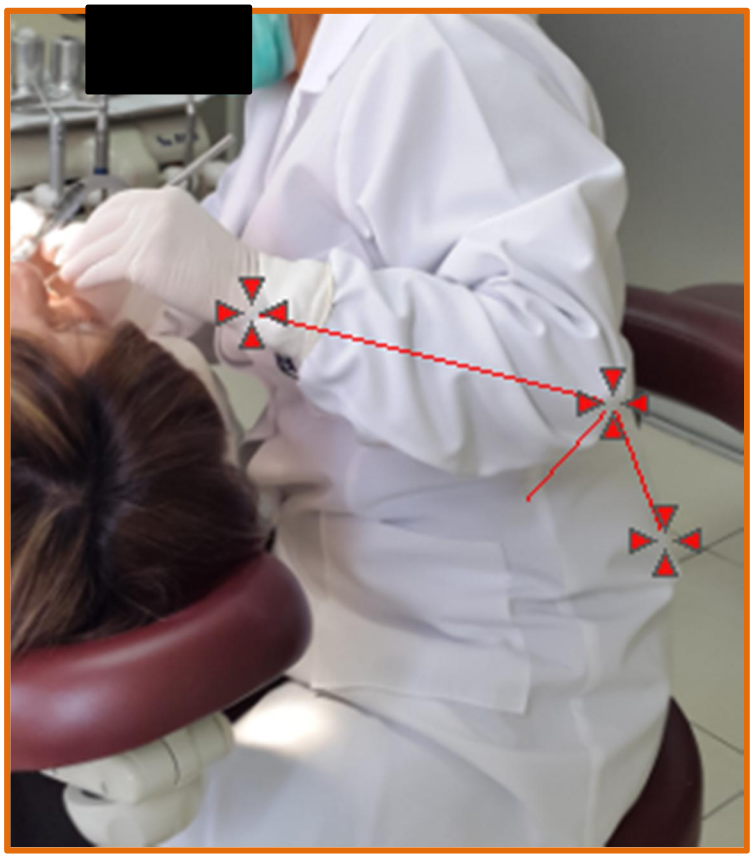


Fig 47.-Método REBA. Grupo B. antebrazo izquierdo
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

MUÑECA IZQUIERDA 50°

Fig 48. Método REBA. Análisis Grupo A y Grupo B
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

POSTURA 3

PUESTO	**MEDICO ODONTOLOGA**
TAREA	**ATENCION A PACIENTES**
TIEMPO	**6 HORAS**

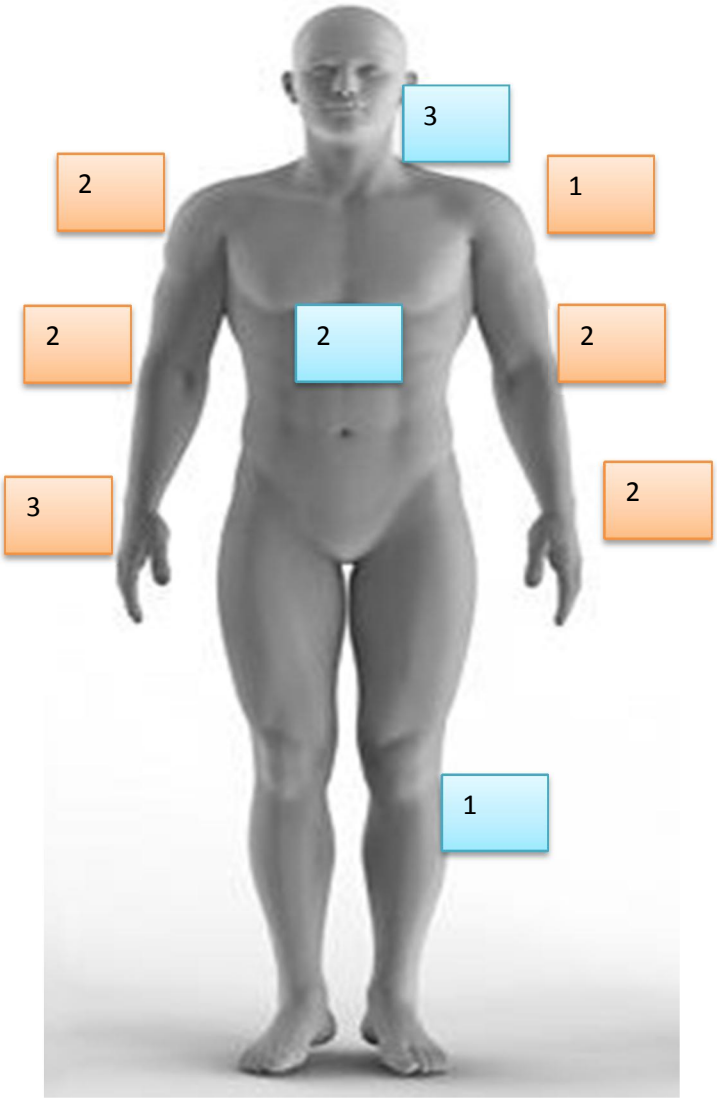


Fig 49. Método REBA. Análisis Grupo A y Grupo B
Fuente: Investigadora

Elaborado por: MD. Paola Haro

PUNTOS REBA-NIVELES DE RIESGO	
1	**Inapreciable**
2-3	**Bajo**
4-7	**Medio**
8-10	**Alto**
11-15	**Muy Alto**

POSICION 3 – REBA DERECHA

PUNTUACION FINAL REBA	4
NIVEL DE ACCION	**2**
NIVELDE RIESGO	**MEDIO**
ACTUACION	**ES NECESARIA LA ACTUACION**

POSICION 3 – REBA IZQUIERDA

PUNTUACION FINAL REBA	4
NIVEL DE ACCION	**2**
NIVELDE RIESGO	**MEDIO**
ACTUACION	**ES NECESARIA LA ACTUACION**

CAPITULO IV. DISCUSIÓN

4.1 Conclusiones

Después de haber medido los riesgos ergonómicos, se concluye que el personal de salud que labora en el Servicio Médico Universitario, presentan un riesgo de lesión musculo esquelética asociado a posturas forzadas en su actividad laboral, que asociados a los datos del Cuestionario Nórdico confirman que ya existen molestias en cuello, hombro y columna dorso-lumbar.

El 79 % de los individuos en el estudio estuvieron en un rango de edad de 41 a 60 años, con antigüedad entre 1 a 5 años en la Universidad quienes presentaron mayor riesgo ergonómico.

La prevalencia de los síntomas osteo musculares en la región dorso lumbar, para los individuos del estudio estuvo asociada a la exposición de disconfort ergonómico. La relación que se encontró entre la sintomatología y permanencia fue de 100% en persona que trabajan menos de un año hasta 5 años, al mismo porcentaje se encuentra las personas que trabajan más de 16 a 20 años.

La prevalencia de los síntomas osteomusculares en codos, antebrazo y muñeca, en los individuos que formaron parte de este estudio, no estuvo asociada a la exposición de disconfort ergonómico.

La prevalencia de sintomatología fue de tipo osteomuscular en la región dorso-lumbar, cuello, y hombros en los individuos que conformaron el estudio.

Se observó alta frecuencia de individuos con dolor dorso lumbar menor a 1 hora de duración y la frecuencia de dolor de cuello fue de menos de 24 horas y de hombro fue menos de 1 semana

La mayor frecuencia y presencia de síntomas de dolor asociado a un desorden osteomuscular son en cuello (29%), región dorso-lumbar (43%) y hombros (36%) en los últimos 12 meses.

Los puntajes finales del Rapid Office Strain Assesment (ROSA) en la población en estudio (5 puestos de trabajo) fueron en promedio 5,6 puntos. Un puesto de trabajo con un puntaje de 4 , equivalente al 20%, se considera riesgo tolerable , mientras que el 80 % alcanzó puntajes de riesgo intolerable. De todo este análisis se concluye que apenas un puesto de trabajo cumple aparentemente con todos los requisitos para un buen uso de PVD.

El mayor riesgo ergonómico se presentó en: monitor/teléfono, mouse.

La posición del monitor, afecta en gran manera al empleado que realiza la mayor parte de su jornada laboral, ya que este se encuentra en algunos puestos muy altos o viceversa muy bajo, por lo que el cuello debe estar flexionado, el monitor por lo general en cada puesto de trabajo no se encuentra 30 cm, ni perpendicular a la mirada del usuario, por tanto el cuello gira más de 30 grados.

El teléfono en los puestos de trabajo se encuentra muy lejos, la mayor parte de usuarios sostiene el teléfono entre el cuello y los hombros, no tienen opción de auriculares.

En la sección mouse, éste se encuentra en diferentes superficies, y no disponen de reposamuñecas.

En la evaluación ergonómica según el método REBA, las posturas evaluadas:

1. En la Postura número uno, en el puesto de Usuario de PVD:
    - Notamos una torsión importante del cuello al mirar el monitor, con una flexión de 30°.

- lo brazos y antebrazos se encuentran flexionados a 74° (izquierda) y 50° (derecha).
- muñecas se encuentran extendidas y lateralizadas en el teclado, con una angulación de 58° lado izquierdo y 25° derecho.
- existe soporte bilateral (sentada) para toda la jornada de trabajo, que en este caso es de 4 horas.
- el tronco se encuentra erguido
- En este puesto de trabajo no existen posturas inestables, ni posturas estáticas por más de 1 minuto y tampoco existen movimientos repetitivos.

2. En la Postura número 2, en el puesto de Toma de muestras de Pap Test:
    - cuello se encuentra flexionado a 33°, pero no existe torsión.
    - se observa flexión de tronco a 30°.
    - brazos y antebrazos flexionados, lado derecho 176° y 100° lado izquierdo respectivamente.
    - muñeca derecha se encuentra flexionada y con desviación radial a 10°.
    - muñeca izquierda flexionada no se observa desviación y está a 12°.
    - existe soporte bilateral (sentada) para la toma de muestras de pap test, el número de muestras aproximado por mes es de 80 tomas, y al día aproximadamente es de 6 tomas en 4 horas laborables,

Se dio puntaje de 0 en carga/fuerza ya que los instrumentos tienen un peso menor a 5 kg, en fuerza de agarre se dio un puntaje de 0, ya que existe buen agarre y fuerza de agarre.

En esta postura no existe movimientos repetitivos, no existen posturas estática, y tampoco el trabajador adopta posturas inestables.

3. En la Postura número 3 en el puesto de Odontólogo:
    - se observa flexión de tronco a 15°.
    - cuello flexionado de 46°, más torsión.
    - brazo derecho e izquierdo flexionados a 37° derecha y 8° lado izquierdo.
    - antebrazo derecho e izquierdo flexionados a 125° (izquierdo) y 145°
    - muñeca derecha flexionada y con desviación cubital a 30°
    - muñeca izquierda flexionada y no se observa desviación a 50°
    - Se dio puntaje de 0 en carga/fuerza ya que los instrumentos tienen un peso menor a 5 kg, en fuerza de agarre se dio un puntaje de 0, ya que existe buen agarre y fuerza de agarre.

    En esta postura no existe movimientos repetitivos, no existen posturas estática, y tampoco el trabajador adopta posturas inestables.

Con los resultados obtenidos y sabiendo que el nivel de riesgo está en nivel medio, y con una prevalencia de molestias osteo musculares por otro, en este estudio se observó que la incidencia de lesiones y síntomas osteomusculares tienen una estrecha relación con la actividad y postura que adopta cada trabajador en su puesto de trabajo, entonces se asume el reto de desarrollar un plan que disminuya el riesgo para prevenir a futuro lesiones osteomusculares en el trabajador.

4.2 Recomendaciones

1.- En cada puesto de trabajo, se debe dar mantenimiento al regulador de inclinación del respaldo y capacitar al usuario, debe haber cambio de silla, específicamente en 2 puestos, para así disminuir el disconfort osteomuscular.

2.- Ubicar correctamente el monitor y el teclado, estos deben estar alineados el uno al otro y centrados con el usuario para no permitir que el trabajador realice torsión de cuello, con este cambio en la puntuación REBA bajamos a nivel de riesgo inapreciable

2.- Reubicar el teclado, colocarlo sobre el escritorio a mínimo 10 cm del borde del escritorio. El teclado y el mouse deben respetar las alturas de los codos, los mismos estarán en posición relajada, sin necesidad de inclinar los hombros hacia delante. Las muñecas también estarán a la altura del teclado y en posición neutra, así evitaremos contracturas musculares en los miembros superiores y la columna, también la puntuación de REBA baja a nivel inapreciable.

3.- Además se debe instruir al personal en posturas ergonómicas y uso adecuado de pantallas de visualización de datos (PVD).

4.- Cambio de silla regulable o camilla regulable en altura para la toma de Pap test, con mesa incluida para los instrumentos, la camilla y las pierneras debe ser de baja altura para las personas de poca movilidad, con estos cambios el tronco y cuello no tendría que estar flexionado, brazos y antebrazos no tendrían que flexionarse demasiado, si las pierneras tuvieran regulación en amplitud, las muñecas del médico no tendrían unas torsión para la toma del Pap test, con estos cambios en la puntuación REBA baja a nivel inapreciable.

5.- En el área de odontología, alternar las manos a lo largo de la jornada de trabajo, siempre que sea posible, aunque en trabajos de precisión no puede ser práctico, pero si en tareas accesorias, tales como alcanzar las herramientas o suministros en caso de no tener una persona auxiliar.

6.- En el área de odontología continuar con el trabajo de cuatro manos, es decir con la persona auxiliar que proporciona ayuda para el paso de instrumentos y medicación.

7.- Si hubiera la facilidad de acceder a un microscopio dental, se evitaría la flexión del tronco, la torsión y flexión de cuello, se evitaría la flexión excesiva de brazos, antebrazos y muñecas, con esto la puntuación de REBA baja a riesgo inapreciable.

8.-Realizar pausas de estiramiento en odontología, lo que puede evitar trastornos musculo esqueléticos perjudiciales. El estiramiento puede servir para: aumento del flujo sanguíneo a los músculos, aumentar la producción de líquido sinovial, mantener el rango normal de las articulaciones de movimiento, fuente de aumento de nutrientes a los discos vertebrales, crear una respuesta de relajación en el sistema nervioso central.

8.- Continuar con el Programa de Vigilancia de la Salud, que está programado para cada año.

Bibliografía

1.- ACEVEDO Miguel (2010). Factores de riesgo ergonómico, Ergonomía en Español. ERGOS02.

2.-AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders. 2015

3.-AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. Introducción a los trastornos musculo esqueléticos de origen laboral. 2007 https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71

4.-ÁLVAREZ, G., VELÁSQUEZ, S., & TAMAYO, C. Revista CES Salud Pública. Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. (Julio-Diciembre de 2011).

5.-ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION. Odontología. Sistema de información para la localización del material dental en el lugar de trabajo del profesional de la salud oral. NORMA ISO 4073:2009

6.-CARBALLO José Antonio(2010). Posturas Físicas Forzadas en la labor odontológica. Patología Laboral.

7.-CHAVARRÍA Ricardo. Ergonomía .Análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas 2013.

8.-EL COMERCIO. Cinco Enfermedades mas comunes en el trabajo. El Comercio, Quito, 7 de junio 2014. p. 4, Suplemento Actualidad. http://www.elcomercio.com/actualidad/enfermedades-laborales-iess-ecuador-lumbalgia.html

9.-ERGONOMICS AND DENTAL WORK Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc.

10.- FIDALGO, M. Y NOGAREDA, C., 2001, "NTP 602: El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipos de trabajo", Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), España, pp. 3, 4, 5, 7.

11.-HERNADEZ Roberto CF, Pilar Baptista. Metodología de la Investigación. Tercera ed. México D.F.: McGraw - Hill Interamericana; 2003.

12.- INERMAP (1998), Folleto del Instituto de Ergonomía.

13.-INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Ergonomía. Posturas en el trabajo. http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

14.-INTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo

15.-INTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).

16.-INSTITURO NACIONAL DE SEGURIDAD E HGIENE EN EL TRABAJO. Pantallas de Visualización. Guía Técnica del INSHT

17.-KIERAN O'SULLIVAN, RAYMOND, ALISON, LEONARD O'SULLIVAN. Lumbar posture and trunk muscle activation during a typing task when sitting on a novel dynamic ergonomic chair. Ergonomics (2012).

18.- KUORINKA, I., B. JONSSON, A. KILBOM, H. VINTERBERG, F.B. SORENSEN, G. ANDERSSON Y K. JORGENSEN. 1987. Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 18(3):233-237.

19.- NOGAREDA, S. Y DALMAU, I., 2008, " NTP 452: Evaluación de la condiciones de trabajo: Carga Postural", Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), España, pp. 1,2,6,9

20.-ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO.La salud y la seguridad en el trabajo. http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm.

21.-RHUESO. Teclados y ratones ergonómicos alternativos. Marzo 2013. www.ergomet.inermap.com

22.-TORRES Belén. VITRUVIO OSEO. 2011. http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448199197.pdf

23.- UNIVERSIDAD DE MURCIA. Departamento de Fisioterapia. Factores Posturales Laborables de riesgo para la salud. Enero 2000. http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=244

24.- VALLEJO Luis EMT MC erg. PREVENCION, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.2011

25.- VÉLEZ Juan, Director del Seguro General de Riesgos del Trabajo, IESS. Rendición de Cuentas del año 2011.